Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie
Instytut Nauk Technicznych

Program studiów I stopnia
dla kierunku

# ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI

profil praktyczny

Nysa, lipiec 2019

## Spis treści


1. Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów
2. Opis zakładanych efektów uczenia się
3. Harmonogram realizacji programu studiów
4. Opis modułów kształcenia wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów
5. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia
6. Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych wraz z liczbą punktów ECTS
7. Zasady prowadzenia procesu dyplomowania
8. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

## 1. Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów

***a) Nazwa kierunku studiów***

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

***b) Nazwy specjalności kształcenia***

zarządzanie produkcją i usługami
inżynieria jakości
automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne
inżynieria zrównoważonego rozwoju

***c) Poziom studiów***

Studia I stopnia

***d) Profil kształcenia***

praktyczny

***e) Forma / formy studiów***

studia stacjonarne
studia niestacjonarne

***f) Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta***

inżynier

***g) Liczba semestrów***

7

***h) Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie***

214

## 2. Opis zakładanych efektów uczenia się

Kierunek studiów I stopnia *Zarządzanie i Inżynieria Produkcji*, profil praktyczny, został przyporządkowany do następujących dyscyplin naukowych:

1) dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych
   a) dyscyplina naukowa: *inżynieria mechaniczna* (udział liczby punktów ECTS: 78%)
2) dziedzina nauk społecznych
   a) dyscyplina naukowa: *nauki o zarządzaniu i jakości* (udział liczby punktów ECTS: 22%)

Dyscyplina wiodąca: **inżynieria mechaniczna**

Objaśnienia oznaczeń:
W – kategoria wiedzy
U – kategoria umiejętności
K – kategoria kompetencji społecznych
01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

*Tab. 1. Zakładane efekty uczenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji*

| **Nazwa kierunku studiów: *zarządzanie i inżynieria produkcji***<br>**Poziom uczenia: pierwszy stopień**<br>**Profil uczenia: praktyczny** | |
|---|---|
| **Symbol kierunkowego efektu uczenia się** | **EFEKTY UCZENIA SIĘ**<br><br>**Po ukończeniu studiów I stopnia na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji*, profil praktyczny, absolwent:** |
| **WIEDZA** | |
| K_W01 | Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą elementy algebry, analizy matematycznej, logiki, probabilistyki i statystyki, w tym metody matematyczne niezbędne do rozwiązywania prostych zadań z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji. |
| K_W02 | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, w tym mechaniki klasycznej, niezbędną do rozwiązywania zagadnień z zakresu projektowania inżynierskiego. |
| K_W03 | Ma podstawową wiedzę w zakresie wybranych metod badań operacyjnych, metod optymalizacyjnych, niezbędną w procesach podejmowania decyzji i zarządzaniu procesami produkcyjnymi i usługowymi. |
| K_W04 | Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów niezbędną do zrozumienia istoty działania maszyn i urządzeń oraz obliczeń konstrukcyjnych. |
| K_W05 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą rodzajów, właściwości oraz zastosowania materiałów inżynierskich. |
| K_W06 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą różnych rodzajów surowców, technologii ich przetwarzania oraz znaczenia surowców i technologii przetwarzania dla gospodarki i wpływu na środowisko naturalne. |
| K_W07 | Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie finansów i rachunkowości niezbędną do prawidłowego funkcjonowania organizacji gospodarczych. |

| | |
|---|---|
| K_W08 | Posiada wiedzę dotyczącą możliwości wspomagania komputerowego wybranych obszarów związanych z funkcjonowaniem współczesnych przedsiębiorstw, w szczególności projektowania, wytwarzania, planowania procesów, prac inżynierskich oraz integracji komputerowej zarządzania firmą. |
| K_W09 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz rolę ergonomii w środowisku pracy. Potrafi zdefiniować cechy wyrobów i ich wpływ na bezpieczeństwo użytkowania wyrobu, zna przeznaczenie, wymagania i możliwości stosowania środków ochrony przed czynnikami niebezpiecznymi i uciążliwymi w środowisku pracy. |
| K_W10 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie rysunku technicznego i grafiki inżynierskiej potrzebną do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii produkcji, w tym odczytywania, analizowania i przygotowania dokumentacji konstrukcyjnej 2D i 3D. |
| K_W11 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania inżynierskiego obiektów i środków technicznych oraz procesów produkcyjnych, w tym technologicznych. |
| K_W12 | Zna wybrane normy i standardy niezbędne w zarządzaniu organizacją i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu inżynierii produkcji. |
| K_W13 | Posiada szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem, w tym zarządzania jakością i bezpieczeństwem, zarządzania logistycznego i marketingowego, zarządzania produkcją i przedsięwzięciami. |
| K_W14 | Posiada wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej, w tym jej efektów finansowych oraz tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. |
| K_W15 | Ma szczegółową wiedzę w zakresie organizacji i projektowania systemów produkcyjnych i logistycznych. |
| K_W16 | Ma szczegółową wiedzę w zakresie funkcjonowania systemów produkcyjnych i powiązanych z nimi procesów. |
| K_W17 | Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w obszarach związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji, w szczególności dotyczących automatyzacji procesów produkcyjnych, urządzeń i systemów mechatronicznych, organizacji procesów produkcyjnych, systemów logistycznych, zarządzania jakością, zarządzania innowacjami, rachunku kosztów, komputerowego wspomagania zarządzania i prac inżynierskich. |
| K_W18 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji oraz niezawodności maszyn i urządzeń, charakterystycznych dla inżynierii produkcji. |
| K_W19 | Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii: metod, technik i narzędzi pomiarowych stosowanych w pracach inżynierskich, zna metody szacowania błędów pomiaru. |
| K_W20 | Ma podstawową wiedzę potrzebną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, a także etycznych i środowiskowych uwarunkowań działalności charakterystycznej dla inżynierii produkcji. |
| K_W21 | Ma podstawową wiedzę z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi oraz funkcjonowania głównych grup podmiotów w gospodarce rynkowej. |
| K_W22 | Zna i rozumie podstawowe pojęcia w zakresie ochrony własności przemysłowej i intelektualnej oraz prawa autorskiego, patentowego i gospodarczego. |
| K_W23 | Posiada wiedzę o OZE niezbędną do realizacji idei zrównoważonego rozwoju. |
| K_W24 | Posiada wiedzę w zakresie chemii i struktury surowców oraz produktów przetwórstwa. |
| K_W25 | Posiada podstawową wiedzę w zakresie typowych metod analitycznych niezbędnych do identyfikacji substancji lub wyznaczania parametrów surowców i produktów. |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | |

| | |
|---|---|
| K_U01 | Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji pochodzące z właściwie dobranych źródeł (literatura, bazy danych, Internet, inne), w języku polskim i obcym z poszanowaniem praw autorskich; analizować je, interpretować oraz dokonać krytycznej oceny. |
| K_U02 | Potrafi w języku polskim i w języku obcym opracować i przedstawić sprawozdanie z realizowanego projektu lub zajęć laboratoryjnych dotyczących problemów i zadań z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji. |
| K_U03 | Potrafi w języku polskim i w języku obcym opracować pracę pisemną, przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą wybranego tematu z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji. |
| K_U04 | Ma umiejętność samodzielnego planowania i realizowania własnego uczenia się, w tym uzupełniania i poszerzania wiedzy zwłaszcza w zakresie nowoczesnych metod i technik stosowanych w zarządzaniu i inżynierii produkcji, w celu podniesienia kompetencji zawodowych i społecznych. |
| K_U05 | Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, jakością, logistyką i marketingu przemysłowego. |
| K_U06 | Prawidłowo posługuje sie wybranymi normami i regułami prawnymi, zawodowymi w celu rozwiązania konkretnego zadania z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji. |
| K_U07 | Ma umiejętności językowe właściwe dla kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji, zgodne z wymaganiami dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Uczenia Językowego. |
| K_U08 | Potrafi posługiwać się odpowiednimi technikami informacyjnymi i informatycznymi oraz właściwie dobranymi narzędziami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań i rozwiązywanie problemów związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji. |
| K_U09 | Potrafi odczytywać, analizować i przygotować dokumentację konstrukcyjną i technologiczną, także z wykorzystaniem zaawansowanych rozwiązań informatycznych wspomagających pracę inżyniera. |
| K_U10 | Stosuje nowoczesne technologie informatyczne w sterowaniu przebiegiem procesu produkcji i zarządzaniu organizacją. |
| K_U11 | Potrafi stosować techniki z zakresu nauk ścisłych do rozwiązywania typowych problemów związanych z działalnością inżynierską i menedżerską. |
| K_U12 | Potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne, chemiczne, pomiary inżynierskie i symulacje komputerowe związane z pracami inżynierskimi, potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski. |
| K_U13 | Potrafi ocenić przydatność nowych technologii oraz maszyn i urządzeń dla przedsiębiorstw. |
| K_U14 | Potrafi dokonać analizy oraz oceny funkcjonowania procesów i systemów z wykorzystaniem metod i technik stosowanych w zarządzaniu i inżynierii produkcji, uwzględniając ich specyfikę oraz podejście systemowe i pozatechniczne. |
| K_U15 | Potrafi dokonać analizy i wyboru odpowiednich zasad zarządzania przedsiębiorstwem, w tym jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem oraz zastosować je w różnych organizacjach produkcyjnych i usługowych. |
| K_U16 | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą. |
| K_U17 | Potrafi dokonać oceny podejmowanych działań inżynierskich w oparciu o różne kryteria, w tym związane z zarządzaniem kosztami i finansami przedsiębiorstwa. |
| K_U18 | Potrafi formułować specyfikację prostych zadań produkcyjnych oraz identyfikować zachodzące zmiany w procesach produkcyjnych. |

| | |
|---|---|
| K_U19 | Potrafi ocenić przydatność podstawowych metod, narzędzi i materiałów służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia. |
| K_U20 | Posiada umiejętność doboru surowców i materiałów do technicznego zastosowania, wskazać wady i zalety przyjętego rozwiązania. |
| K_U21 | Potrafi zaprojektować proste formy organizacji produkcji (linie technologiczne, gniazda) i urządzenia w wybranym zakresie inżynierii produkcji. |
| K_U22 | Posiada umiejętności związane z planowaniem oraz prowadzeniem działalności gospodarczej. |
| K_U23 | Potrafi planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole. |
| K_U24 | Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych oraz wpływ wykorzystania OZE na środowisko naturalne. |
| K_U25 | Potrafi dobrać metodę analityczną do oceny danego parametru surowca lub produktu przetwórstwa. |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | |
| K_K01 | W sposób krytyczny podchodzi do oceny posiadanej wiedzy. Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. |
| K_K02 | Ma świadomość ważności oraz rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. |
| K_K03 | Potrafi ocenić wagę poszczególnych zadań określonych przez siebie lub innych oraz odpowiednio określić priorytety służące ich realizacji. |
| K_K04 | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań zawodowych inżynierskich i menedżerskich zasad etyki zawodowej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony własności intelektualnej oraz poszanowania różnych poglądów i kultur. |
| K_K05 | Potrafi działać i myśleć w sposób przedsiębiorczy, wykorzystując nabytą wiedzę dotyczącą zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz zarządzania współczesnymi organizacjami. |
| K_K06 | Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy. |

## 3. Harmonogram realizacji programu studiów

### *a) Harmonogram realizacji programu studiów stacjonarnych*

**Specjalność: Zarządzanie produkcją i usługami**

Liczba godzin tygodniowo w semestrach

| L.P. | PRZEDMIOTY | Egzamin | Zaliczenie | Ogólna liczba godzin: Suma | W | C | L | P | S | I: W | C | L | P | S | ECTS | II: W | C | L | P | S | ECTS | III: W | C | L | P | S | ECTS | IV: W | C | L | P | S | ECTS | V: W | C | L | P | S | ECTS | VI: W | C | L | P | S | ECTS | VII: W | C | L | P | S | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A. | **KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Język obcy (do wyboru) | 1 | 2 | 120 | | | 120 | | | | | 2 | | | 1 | | | 2 | | | 1 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Wychowanie fizyczne | | 2 | 60 | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przedsiębiorczości | | 1 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Przedmiot wybieralny: Etyka biznesu, Podstawy Socjologii | | 1 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Etykieta w życiu publicznym | | 1 | 15 | 15 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Komunikacja społeczna | | 1 | 15 | 15 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Pierwsza pomoc | | 2 | 10 | 3 | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Technologia informacyjna | | 1 | 30 | | | 30 | | | | | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. | **PODSTAWOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Matematyka i statystyka | 2 | 4 | 135 | 45 | 60 | 30 | | | | | | | | | 1 | 2 | | | | 4 | 1 | 2 | | | | 4 | 1 | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Badania operacyjne | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Chemia ogólna | | 4 | 90 | 30 | 30 | 30 | | | 1 | 2 | | | | 3 | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Fizyka | | 4 | 60 | 30 | 15 | 15 | | | 1 | 1 | | | | 3 | 1 | | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Mikroekonomia | 1 | 1 | 30 | 15 | 15 | | | | 1 | 1 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Makroekonomia | 1 | 1 | 30 | 15 | 15 | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Prawo gospodarcze | | 1 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Marketing | | 2 | 45 | 15 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 2 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | | 2 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Gospodarka o obiegu zamkniętym | | 4 | 60 | 30 | | | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 2 | | 1 | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| C. | **KIERUNKOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Zarządzanie | 1 | 0 | 30 | 30 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Rachunek kosztów dla inżynierów | 1 | 1 | 60 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Finanse i rachunkowość | | 2 | 45 | 30 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | Zarządzanie produkcją i usługami | 1 | 1 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | 1 | 1 | 60 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | | 4 | | | | | | | | | | |
| 6 | Logistyka w przedsiębiorstwie | 1 | 1 | 60 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | | 4 | | | | | | | | | | |
| 7 | Nauki o materiałach | | 2 | 75 | 60 | | 15 | | | 2 | | | | | 3 | 2 | | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Projektowanie inżynierskie | 1 | 2 | 105 | 75 | 30 | | 30 | | 2 | 2 | | | | 5 | 1 | | | 2 | | 4 | 2 | | | 2 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Procesy produkcyjne | 1 | 2 | 75 | 30 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | 2 | 1 | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | 1 | 2 | 45 | 15 | | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | 3 | | | | | | | | | | |
| 11 | Metrologia I | | 2 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Metrologia II | | 2 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Grafika inżynierska | | 3 | 75 | 15 | | 30 | 30 | | 1 | | 2 | 2 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | 1 | 2 | 90 | 30 | | 60 | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | 1 | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Bazy danych | | 1 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Zarządzanie gospodarką energetyczną | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Projektowanie procesów technologicznych | | 2 | 45 | 15 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 2 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Surowce i technologie przemysłowe | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Zastosowanie RSP w inżynierii produkcji | | 3 | 75 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,37 | | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 20 | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | | 2 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D. | **SPECJALNOŚCIOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Odnawialne źródła energii | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Zarządzanie przedsiębiorstwem i innowacjami | 1 | 1 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Komputerowe wspomaganie zarządzania | | 2 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 4 | Zarządzanie personelem | | 2 | 30 | 15 | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | |
| 5 | Organizacja produkcji i usług | 1 | 2 | 75 | 30 | | | 30 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | 1 | 4 | | | | | |
| 6 | Mechatronika w inżynierii produkcji | | 2 | 30 | 15 | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 2 |
| 7 | Operacyjne sterowanie produkcją | 1 | 1 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | 4 |
| 8 | Projektowanie oprzyrządowania technologicznego | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 9 | Technologiczne przygotowanie produkcji wspomagane komputerowo | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | | 3 | | | |
| 10 | Systemy CAP/CAM i CIM | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | | 3 | | | |
| 11 | Zintegrowane systemy zarządzania | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | | 3 | | | |
| 12 | Praktyka zawodowa 24 tyg (8 tyg. po IV i V sem. i 12tyg. po VI sem.) | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | | | | 12 |
| 13 | Projekt | | 1 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | |
| 14 | Seminarium dyplomowe | | 2 | 60 | | | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | | | 2 |
| 15 | Praca dyplomowa | | 1 | 300 | | | | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 22 | | | 10 |
| | Razem: | 17 | 85 | 3635 | 1218 | 240 | 742 | 705 | 120 | 13 | 8 | 6 | 2 | 0 | 30 | 13 | 3 | 10 | 2 | 2 | 30 | 10 | 2 | 10 | 5 | 0 | 30 | 10 | 2 | 9 | 5 | 1 | 30 | 12,7 | 3 | 3 | 7 | 1 | 31 | 0,2 | 0 | 9,47 | 0 | 3 | 33 | 2 | 0 | 2 | 22 | 3 | 30 |
| | | | | | Liczba godzin na rok/typ: | | | | | 26 | | | | | | 28 | | | | | | 27 | | | | | | 27 | | | | | | 26,67 | | | | | | 26,67 | | | | | | 27 | | | | | |
| | **przedmioty wybieralne nieobowiązkowe:** | | | | Liczba | | Egzaminów: | | | 2 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 10 | | | | | | 2 | | | | | | 1 | | | | | |
| | Matematyka elementarna, I i II sem, 30W/sem, 2 ECTS/sem. | | | | | | Zaliczeń: | | | 15 | | | | | | 16 | | | | | | 16 | | | | | | 16 | | | | | | 17 | | | | | | 6 | | | | | | | | | | |
| | Język obcy (oferta 6z/Ok 1 lub 2 semestry od II sem., 90W/sem., 1 ECTS/sem. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Instytut Nauk Technicznych, PWSZ w Nysie**
**Kierunek - Zarządzanie i Inżynieria Produkcji – studia stacjonarne w systemie ECTS**
**Specjalność: zarządzanie produkcją i usługami**
**Od roku akademickiego 2019/2020**

## Rok I, semestr I (zimowy)

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiązkowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Etykieta w życiu publicznym | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Komunikacja społeczna | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 4. | Technologia informacyjna | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Fizyka | ćwiczenia | 15 | | | |
| 7. | Mikroekonomia | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 8. | Mikroekonomia | ćwiczenia | 15 | | | |
| 9. | Chemia ogólna | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 10. | Chemia ogólna | ćwiczenia | 30 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 11. | Zarządzanie | wykład | 30 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Nauki o materiałach | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 5 |
| 14. | Projektowanie inżynierskie | ćwiczenia | 30 | | | |
| 15. | Grafika inżynierska | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 6 |
| 16. | Grafika inżynierska | projekt | 30 | | | |
| 17. | Grafika inżynierska | laboratorium | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 18. | Matematyka elementarna | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| Razem: 30/32 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok I, semestr II (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiązkowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Przedmiot wybieralny kształcenia ogólnego (Etyka biznesu, Podstawy Socjologii) | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 3. | Matematyka i statystyka | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 4. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 30 | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 6. | Fizyka | laboratorium | 15 | | | |
| 7. | Chemia ogólna | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 8. | Chemia ogólna | laboratorium | 30 | | | |
| 9. | Makroekonomia | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 10. | Makroekonomia | ćwiczenia | 15 | | | |
| 11. | Prawo gospodarcze | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 12. | Zarządzanie produkcją i usługami | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 13. | Zarządzanie produkcją i usługami | laboratorium | 30 | | | |
| 14. | Nauki o materiałach | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Nauki o materiałach | laboratorium | 15 | | | |
| 16. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 4 |
| 17. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 30 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Matematyka elementarna | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| Razem: 30/32 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr III (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 3. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | projekt | 15 | | | |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 4. | Matematyka i statystyka | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 5. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 30 | | | |
| 6. | Badania operacyjne | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 7. | Badania operacyjne | laboratorium | 30 | | | |
| 8. | Marketing | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 9. | Marketing | projekt | 30 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 10. | Surowce i technologie przemysłowe | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 11. | Surowce i technologie przemysłowe | laboratorium | 30 | | | |
| 12. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 30 | egzamin | tak | 4 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 30 | | | |
| 14. | Procesy produkcyjne | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 15 | | | |
| 16. | Metrologia I | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 17. | Metrologia I | laboratorium | 15 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| Razem: 30/31 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr IV (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | egzamin | tak | 2 |
| 2. | Wychowanie fizyczne | ćwiczenia | 30 | zaliczenie | nie | - |
| 3. | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 4. | Matematyka i statystyka | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 4 |
| 5. | Matematyka i statystyka | laboratorium | 30 | | | |
| 6. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 7. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 8. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | seminarium | 15 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 9. | Rachunek kosztów dla inżynierów | wykład | 30 | egzamin | tak | 5 |
| 10. | Rachunek kosztów dla inżynierów | projekt | 30 | | | |
| 11. | Procesy produkcyjne | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 12. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 30 | | | |
| 13. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 14. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | projekt | 15 | | | |
| 15. | Metrologia II | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 16. | Metrologia II | laboratorium | 15 | | | |
| 17. | Bazy danych | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| 18. | Projektowanie procesów technologicznych | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 4 |
| 19. | Projektowanie procesów technologicznych | projekt | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| | | | | | | Razem: 30 punktów ECTS |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

## Rok III, semestr V (zimowy)

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Wychowanie fizyczne | ćwiczenia | 30 | zaliczenie | nie | - |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 2. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | projekt | 15 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 5. | Finanse i rachunkowość | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Finanse i rachunkowość | ćwiczenia | 15 | | | |
| 7. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | wykład | 30 | egzamin | tak | 4 |
| 8. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | projekt | 30 | | | |
| 9. | Logistyka w przedsiębiorstwie | wykład | 30 | egzamin | tak | 4 |
| 10. | Logistyka w przedsiębiorstwie | projekt | 30 | | | |
| 11. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | laboratorium | 15 | | | |
| 13. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | projekt | 15 | | | |
| 14. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 15. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | laboratorium | 15 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 16. | Komputerowe wspomaganie zarządzania | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 17. | Komputerowe wspomaganie zarządzania | laboratorium | 15 | | | |
| 18. | Zarządzanie personelem | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 19. | Zarządzanie personelem | seminarium | 15 | | | |
| 20. | Projektowanie oprzyrządowania technologicznego | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 21. | Projektowanie oprzyrządowania technologicznego | projekt | 15 | | | |
| 22. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| | | | | | | Razem: 31 punkty ECTS |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok III, semestr VI (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Pierwsza pomoc | wykład | 3 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Pierwsza pomoc | laboratorium | 7 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 3. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | laboratorium | 15 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 5. | Odnawialne źródła energii | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 6. | Odnawialne źródła energii | projekt | 15 | | | |
| 7. | Zarządzanie przedsięwzięciem i innowacjami | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 8. | Zarządzanie przedsięwzięciem i innowacjami | laboratorium | 30 | | | |
| 9. | Organizacja produkcji i usług | wykład | 30 | egzamin | tak | 4 |
| 10. | Organizacja produkcji i usług | projekt | 30 | | | |
| 11. | Organizacja produkcji i usług | seminarium | 15 | | | |
| 12. | Technologiczne przygotowanie produkcji wspomagane komputerowo | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 3 |
| 13. | Technologiczne przygotowanie produkcji wspomagane komputerowo | laboratorium | 30 | | | |
| 14. | Systemy CAP/CAM i OSN | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 3 |
| 15. | Systemy CAP/CAM i OSN | laboratorium | 30 | | | |
| 16. | Zintegrowane systemy zarządzania | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 3 |
| 17. | Zintegrowane systemy zarządzania | laboratorium | 30 | | | |
| 18. | Projekt | projekt | 45 | zaliczenie | tak | 3 |
| 19. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 3 |
| 20. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| Razem: 33 punkty ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok IV, semestr VII (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 1. | Mechatronika w inżynierii produkcji | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 2 |
| 2. | Mechatronika w inżynierii produkcji | laboratorium | 15 | | | |
| 3. | Operacyjne sterowanie produkcją | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 4. | Operacyjne sterowanie produkcją | laboratorium | 30 | | | |
| 5. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 2 |
| 6. | Praca dyplomowa | projekt | 300 | zaliczenie | tak | 10 |
| 7. | Praktyka zawodowa | - | 12 tyg. | zaliczenie | tak | 12 |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Specjalność: Inżynieria Jakości**

| L.P. | PRZEDMIOTY | Egzamin | Zaliczenie | Ogólna liczba godzin: Suma | W | C | L | P | S | Liczba godzin tygodniowo w semestrach: I W | C | L | P | S | ECTS | II W | C | L | P | S | ECTS | III W | C | L | P | S | ECTS | IV W | C | L | P | S | ECTS | V W | C | L | P | S | ECTS | VI W | C | L | P | S | ECTS | VII W | C | L | P | S | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A.** | **KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Język obcy (do wyboru) | 1 | 3 | 120 | | | 120 | | | | | 2 | | | 1 | | | 2 | | | 1 | | | 2 | | | 1 | | | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Wychowanie fizyczne | | 2 | 60 | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | | 1 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Przedmiot wybieralny: Etyka zawodu, Podstawy Socjologii | | 1 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Etykieta w życiu publicznym | | 1 | 15 | 15 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Komunikacja społeczna | | 1 | 15 | 15 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Pierwsza pomoc | | 2 | 10,1 | 3 | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Technologia informacyjna | | 1 | 30 | | | 30 | | | | | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **B.** | **PODSTAWOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Matematyka i statystyka | 2 | 4 | 135 | 45 | 60 | 30 | | | | | | 1 | 2 | | | | 4 | 1 | 2 | | | 4 | 1 | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Badania operacyjne | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Chemia ogólna | | 4 | 90 | 30 | 30 | 30 | | | 1 | 2 | | | | 3 | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Fizyka | | 4 | 60 | 30 | 15 | 15 | | | 1 | 1 | | | | 3 | 1 | | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Mikroekonomia | 1 | 1 | 30 | 15 | 15 | | | | 1 | 1 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Makroekonomia | 1 | 1 | 30 | 15 | 15 | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Prawo gospodarcze | | 1 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Marketing | | 2 | 45 | 15 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 2 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | | 2 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| 10 | Gospodarka obszarami zamkniętymi | | 4 | 60 | 30 | | | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | 2 | 1 | | | 1 | 2 | | | | | | | | | |
| **C.** | **KIERUNKOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Zarządzanie | 1 | 0 | 30 | 30 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Rachunek kosztów dla inżynierów | 1 | 1 | 60 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | 2 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Finanse i rachunkowość | | 2 | 45 | 30 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | Zarządzanie produkcją i usługami | 1 | 1 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | 1 | 1 | 60 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | 4 | | | | | | | | | |
| 6 | Logistyka w przedsiębiorstwie | 1 | 1 | 60 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | 4 | | | | | | | | | |
| 7 | Nauki o materiałach | | 3 | 75 | 60 | | 15 | | | 2 | | | | | 2 | 2 | | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Projektowanie inżynierskie | 1 | 5 | 165 | 75 | 30 | | 60 | | 2 | 2 | | | | 6 | 1 | | | 2 | | 4 | 2 | | | 2 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Procesy produkcyjne | 1 | 3 | 75 | 30 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | 3 | 1 | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | | 3 | 45 | 15 | | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | 3 | | | | | | | | | |
| 11 | Metrologia I | 1 | 1 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Metrologia II | | 2 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Grafika inżynierska | | 3 | 75 | 15 | | 30 | 30 | | 1 | | 2 | 2 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | | 4 | 90 | 30 | | 60 | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | 1 | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Bazy danych | 1 | 0 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Zarządzanie gospodarką energetyczną | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Projektowanie procesów technologicznych | | 2 | 45 | 15 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 2 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Surowce i technologie przemysłowe | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | | 2 | 25,1 | 10,1 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,67 | | | 1 | 2 | | | | | | | | | |
| 20 | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | | 2 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **D.** | **SPECJALNOŚCIOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Zarządzanie jakością w produkcji | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 2 | | | | | | | | | |
| 2 | Zarządzanie projektami | 1 | 1 | 60 | 30 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | 4 | | | | | |
| 3 | Zarządzanie jakością w usługach | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 2 | | | | | |
| 4 | Zarządzanie zasobami ludzkimi | | 2 | 30 | 15 | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 2 |
| 5 | Projektowanie systemów produkcyjnych usługowych | 1 | 4 | 90 | 30 | | 30 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 2 | 1 | | 1 | 2 | | 4 | | | | |
| 6 | Ekonomika jakości | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 2 | | | | | | | | | |
| 7 | Normalizacja w zarządzaniu jakością | 1 | 1 | 45 | 15 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 2 | | 4 |
| 8 | Komputerowe wspomaganie wytwarzania | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | 3 | | | | | |
| 9 | Metody statystyczne w zarządzaniu jakością | | 2 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 2 | | | | | |
| 10 | Informatyczne systemy zarządzania | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | 3 | | | | | |
| 11 | Praktyka zawodowa 24 tyg (6 tyg. po IV i V sem. i 12 tyg. po VI sem.) | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | | | | 6 | | | | | | 12 |
| 12 | Projekt | | 1 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | 3 | | | | | |
| 13 | Seminarium dyplomowe | | 2 | 60 | | | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 3 | | | | 2 | 2 |
| 14 | Praca dyplomowa | | 1 | 300 | | | | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | | | 10 |
| | **Razem:** | 17 | 101 | 2810 | 1010 | 240 | 712 | 750 | 90 | 12 | 6 | 6 | 2 | 0 | | 13 | 3 | 10 | 2 | 0 | | 10 | 2 | 10 | 5 | 0 | | 10 | 2 | 9 | 5 | 1 | | 12,7 | 3 | 3 | 8 | 0 | | 8,2 | 0 | 9,47 | 6 | 2 | | 2 | 0 | 0 | 22 | 3 | |
| | | | | | Liczba godzin na rok/typ. | | | | 2810 | 26 | | | | | 30 | 28 | | | | | 30 | 27 | | | | | 30 | 27 | | | | | 30 | 26,67 | | | | | 31 | 25,67 | | | | | 33 | 27 | | | | | 30 |
| | przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | **Liczba** | | **Egzaminów** | | 17 | 2 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | | 1 | | | | | |
| | Matematyka wg kierunków: I i II sem., 30 W/sem., 2 ECTS/sem. | | | | | | **Zaliczeń** | | 103 | 15 | | | | | | 16 | | | | | | 16 | | | | | | 16 | | | | | | 18 | | | | | | 17 | | | | | | 5 | | | | | |
| | Język obcy (oferta SJO): 1 lub 2 semestry od II sem., 30 W/sem., 1 ECTS/sem. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Instytut Nauk Technicznych, PWSZ w Nysie**
**Kierunek- Zarządzanie i Inżynieria Produkcji – studia stacjonarne w systemie ECTS**
**Specjalność: inżynieria jakości**
**Od roku akademickiego 2019/2020**

## Rok I, semestr I (zimowy)

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Etykieta w życiu publicznym | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Komunikacja społeczna | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 4. | Technologia informacyjna | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Fizyka | ćwiczenia | 15 | | | |
| 7. | Mikroekonomia | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 8. | Mikroekonomia | ćwiczenia | 15 | | | |
| 9. | Chemia ogólna | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 10. | Chemia ogólna | ćwiczenia | 30 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 11. | Zarządzanie | wykład | 30 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Nauki o materiałach | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 5 |
| 14. | Projektowanie inżynierskie | ćwiczenia | 30 | | | |
| 15. | Grafika inżynierska | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 6 |
| 16. | Grafika inżynierska | projekt | 30 | | | |
| 17. | Grafika inżynierska | laboratorium | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 18. | Matematyka elementarna | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| Razem: 30/32 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok I, semestr II (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiązkowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Przedmiot wybieralny kształcenia ogólnego (Etyka biznesu, Podstawy Socjologii) | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 3. | Matematyka i statystyka | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 4. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 30 | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 6. | Fizyka | laboratorium | 15 | | | |
| 7. | Chemia ogólna | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 8. | Chemia ogólna | laboratorium | 30 | | | |
| 9. | Makroekonomia | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 10. | Makroekonomia | ćwiczenia | 15 | | | |
| 11. | Prawo gospodarcze | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 12. | Zarządzanie produkcją i usługami | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 13. | Zarządzanie produkcją i usługami | laboratorium | 30 | | | |
| 14. | Nauki o materiałach | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Nauki o materiałach | laboratorium | 15 | | | |
| 16. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 4 |
| 17. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 30 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Matematyka elementarna | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| Razem: 30/32 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr III (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 3. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | projekt | 15 | | | |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 4. | Matematyka i statystyka | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 5. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 30 | | | |
| 6. | Badania operacyjne | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 7. | Badania operacyjne | laboratorium | 30 | | | |
| 8. | Marketing | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 9. | Marketing | projekt | 30 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 10. | Surowce i technologie przemysłowe | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 11. | Surowce i technologie przemysłowe | laboratorium | 30 | | | |
| 12. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 30 | egzamin | tak | 4 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 30 | | | |
| 14. | Procesy produkcyjne | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 15 | | | |
| 16. | Metrologia I | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 17. | Metrologia I | laboratorium | 15 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| Razem: 30/31 punkty ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr IV (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | egzamin | tak | 2 |
| 2. | Wychowanie fizyczne | ćwiczenia | 30 | zaliczenie | nie | - |
| 3. | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 4. | Matematyka i statystyka | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 4 |
| 5. | Matematyka i statystyka | laboratorium | 30 | | | |
| 6. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 7. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 8. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | seminarium | 15 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 9. | Rachunek kosztów dla inżynierów | wykład | 30 | egzamin | tak | 5 |
| 10. | Rachunek kosztów dla inżynierów | projekt | 30 | | | |
| 11. | Procesy produkcyjne | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 12. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 30 | | | |
| 13. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 14. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | projekt | 15 | | | |
| 15. | Metrologia II | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 16. | Metrologia II | laboratorium | 15 | | | |
| 17. | Bazy danych | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| 18. | Projektowanie procesów technologicznych | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 4 |
| 19. | Projektowanie procesów technologicznych | projekt | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

## Rok III, semestr V (zimowy)

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Wychowanie fizyczne | ćwiczenia | 30 | zaliczenie | nie | - |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 2. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | projekt | 15 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 5. | Finanse i rachunkowość | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Finanse i rachunkowość | ćwiczenia | 15 | | | |
| 7. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | wykład | 30 | egzamin | tak | 4 |
| 8. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | projekt | 30 | | | |
| 9. | Logistyka w przedsiębiorstwie | wykład | 30 | egzamin | tak | 4 |
| 10. | Logistyka w przedsiębiorstwie | projekt | 30 | | | |
| 11. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | laboratorium | 15 | | | |
| 13. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | projekt | 15 | | | |
| 14. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 15. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | laboratorium | 15 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 16. | Zarządzanie jakością w produkcji | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 17. | Zarządzanie jakością w produkcji | projekt | 15 | | | |
| 18. | Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 19. | Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych | laboratorium | 15 | | | |
| 20. | Ekonomika jakości | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 21. | Ekonomika jakości | projekt | 15 | | | |
| 22. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| Razem: 31 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok III, semestr VI (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Pierwsza pomoc | wykład | 3 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Pierwsza pomoc | laboratorium | 7 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 3. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | laboratorium | 15 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 5. | Zarządzanie jakością w usługach | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 6. | Zarządzanie jakością w usługach | projekt | 15 | | | |
| 7. | Zarządzanie projektem | wykład | 30 | egzamin | tak | 4 |
| 8. | Zarządzanie projektem | laboratorium | 30 | | | |
| 9. | Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 10. | Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych | projekt | 30 | | | |
| 11. | Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych | laboratorium | 15 | | | |
| 12. | Komputerowo zintegrowane wytwarzanie | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 3 |
| 13. | Komputerowo zintegrowane wytwarzanie | laboratorium | 30 | | | |
| 14. | Informatyczne systemy zarządzania | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 3 |
| 15. | Informatyczne systemy zarządzania | laboratorium | 30 | | | |
| 16. | Metody statystyczne w zarządzaniu jakością | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 2 |
| 17. | Metody statystyczne w zarządzaniu jakością | laboratorium | 15 | | | |
| 18. | Projekt | projekt | 45 | zaliczenie | tak | 3 |
| 19. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 3 |
| 20. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| | | | | | | Razem: 33 punktów ECTS |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok IV, semestr VII (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 1. | Zarządzanie zasobami ludzkimi | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 2 |
| 2. | Zarządzanie zasobami ludzkimi | seminarium | 15 | | | |
| 3. | Normalizacja w zarządzaniu jakością | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 4. | Normalizacja w zarządzaniu jakością | projekt | 30 | zaliczenie | | |
| 5. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 2 |
| 6. | Praca dyplomowa | projekt | 300 | zaliczenie | tak | 10 |
| 7. | Praktyka zawodowa | - | 12 tyg. | zaliczenie | tak | 12 |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Specjalność: Automatyzacja Produkcji i Systemy Mechatroniczne**

| L.P. | PRZEDMIOTY | Egzamin | Zaliczenie | Suma | Ogólna liczba godzin W | C | L | P | S | Liczba godzin tygodniowo w semestrach I W | C | L | P | S | ECTS | II W | C | L | P | S | ECTS | III W | C | L | P | S | ECTS | IV W | C | L | P | S | ECTS | V W | C | L | P | S | ECTS | VI W | C | L | P | S | ECTS | VII W | C | L | P | S | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A. | KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Języki obce (do wyboru) | 1 | 9 | 120 | | | 120 | | | | | 2 | | | 1 | | | 2 | | | 1 | | | 2 | | | 1 | | | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Wychowanie fizyczne | | 2 | 60 | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | | 1 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Przedmiot wybierany: Etyka biznesu, Podstawy Socjologii | | 1 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Etykieta w życiu publicznym | | 1 | 15 | 15 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Komunikacja społeczna | | 1 | 15 | 15 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Pierwsza pomoc | | 2 | 10,1 | 3 | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Technologia informacyjna | | 1 | 30 | | | 30 | | | | | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. | PODSTAWOWE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Matematyka i statystyka | 2 | 4 | 135 | 45 | 60 | 30 | | | | | | | | | 1 | 2 | | | | 4 | 1 | 2 | | | | 4 | 1 | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Badania operacyjne | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Chemia ogólna | | 4 | 90 | 30 | 30 | 30 | | | 1 | 2 | | | | 3 | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Fizyka | | 4 | 60 | 30 | 15 | 15 | | | 1 | 1 | | | | 3 | 1 | | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Mikroekonomia | 1 | 1 | 30 | 15 | 15 | | | | 1 | 1 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Makroekonomia | 1 | 1 | 30 | 15 | 15 | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Prawo gospodarcze | | 1 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Marketing | | 2 | 45 | 15 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 2 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | | 2 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| 10 | Gospodarka odpadami | | 4 | 60 | 30 | | | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | 2 | 1 | | | 1 | | 2 | | | | | | | | | | |
| C. | KIERUNKOWE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Zarządzanie | 1 | 0 | 30 | 30 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Rachunek kosztów działalności | 1 | 1 | 60 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Finanse i rachunkowość | | 2 | 45 | 30 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Zarządzanie produkcją i usługami | 1 | 1 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | 1 | 1 | 60 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Logistyka w przedsiębiorstwie | 1 | 1 | 60 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Nauka o materiałach | | 3 | 75 | 60 | | 15 | | | 2 | | | | | 2 | 2 | | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Projektowanie inżynierskie | 1 | 5 | 165 | 75 | 30 | | 60 | | 2 | 2 | | | | 5 | 1 | | | 2 | | 4 | 2 | | | 2 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Procesy produkcyjne | 1 | 3 | 75 | 30 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | 3 | 1 | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | 1 | 2 | 45 | 15 | | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Metrologia I | | 2 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Metrologia II | | 2 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Grafika inżynierska | | 3 | 75 | 15 | | 30 | 30 | | 1 | | 2 | 2 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | 1 | 3 | 90 | 30 | | 60 | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | 1 | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Bazy danych | | 1 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Zarządzanie gospodarką energetyczną | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Projektowanie procesów technologicznych | | 2 | 45 | 15 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 2 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Studia woli i technologie przemysłowe | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | | 2 | 25,1 | 10,1 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | | 2 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D. | SPECJALNOŚCIOWE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Systemy CAP/CAM w projektowaniu technologii | | 2 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Eko energetyka | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Urządzenia i systemy mechatroniczne w inżynierii produkcji | | 2 | 30 | 15 | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Techniczne i organizacyjne przygotowanie produkcji | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych | | 2 | 45 | 15 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Programowanie maszyn CNC | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Automatyka i robotyka w procesach produkcyjnych | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Napędy i sterowanie pneumatyczne, hydrauliczne w mechatronice | 1 | 1 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Sensory, aktuatory i serwonapędy | 1 | 1 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Programowanie mikrokontrolerów PLC | 1 | 1 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Eksploatacja urządzeń mechatronicznych | | 2 | 30 | 15 | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Sterowanie operacyjne w systemach produkcyjnych | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Praktyka zawodowa 24 tyg (6 tyg. po IV i V sem., i 12 tyg. po VI sem.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Projekt | | 1 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Seminarium dyplomowe | | 2 | 60 | | | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Praca dyplomowa | | 1 | 300 | | | | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **Razem:** | 17 | 100 | 3960 | 1018 | 240 | 772 | 705 | 105 | 12 | 6 | 6 | 2 | 0 | | 13 | 3 | 10 | 2 | 0 | | 10 | 2 | 10 | 5 | 0 | | 10 | 2 | 9 | 5 | 1 | | 12,17 | 3 | 5 | 6 | 1 | | 8,2 | 0 | 9,67 | 7 | 2 | | 2 | 0 | 2 | 20 | 3 | |
| | | | | | Liczba godzin na rok/tyg. | | | | | 396 | | | | | | 28 | | | | | | 27 | | | | | | 27 | | | | | | 27,67 | | | | | | 26,67 | | | | | | 27 | | | | | |
| | przedmioty wybierane: nieobowiązkowe: | | | | **Liczba** | | **Egzaminów** | | | 17 | | 2 | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | | 1 | | | | | |
| | Matematyka elementarna I i II sem., 30W/sem., 2 ECTS/sem. | | | | | | **Zaliczeń** | | | 104 | | 15 | | | | 16 | | | | | | 16 | | | | | | 16 | | | | | | 18 | | | | | | 5 | | | | | |
| | Języki obce (oferta SJO) 1 lub 2 semestry od III sem., 30W/sem., 1 ECTS/sem. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Instytut Nauk Technicznych, PWSZ w Nysie**
**Kierunek- Zarządzanie i Inżynieria Produkcji – studia stacjonarne w systemie ECTS**
**Specjalność: automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne**
**Od roku akademickiego 2019/2020**

## Rok I, semestr I (zimowy)

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Etykieta w życiu publicznym | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Komunikacja społeczna | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 4. | Technologia informacyjna | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Fizyka | ćwiczenia | 15 | | | |
| 7. | Mikroekonomia | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 8. | Mikroekonomia | ćwiczenia | 15 | | | |
| 9. | Chemia ogólna | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 10. | Chemia ogólna | ćwiczenia | 30 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 11. | Zarządzanie | wykład | 30 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Nauki o materiałach | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 5 |
| 14. | Projektowanie inżynierskie | ćwiczenia | 30 | | | |
| 15. | Grafika inżynierska | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 6 |
| 16. | Grafika inżynierska | projekt | 30 | | | |
| 17. | Grafika inżynierska | laboratorium | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 18. | Matematyka elementarna | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| Razem: 30/32 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok I, semestr II (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiązkowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Przedmiot wybieralny kształcenia ogólnego (Etyka biznesu, Podstawy Socjologii) | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 3. | Matematyka i statystyka | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 4. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 30 | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 6. | Fizyka | laboratorium | 15 | | | |
| 7. | Chemia ogólna | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 8. | Chemia ogólna | laboratorium | 30 | | | |
| 9. | Makroekonomia | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 10. | Makroekonomia | ćwiczenia | 15 | | | |
| 11. | Prawo gospodarcze | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 12. | Zarządzanie produkcją i usługami | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 13. | Zarządzanie produkcją i usługami | laboratorium | 30 | | | |
| 14. | Nauki o materiałach | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Nauki o materiałach | laboratorium | 15 | | | |
| 16. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 4 |
| 17. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 30 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Matematyka elementarna | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| Razem: 30/32 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr III (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 3. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | projekt | 15 | | | |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 4. | Matematyka i statystyka | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 5. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 30 | | | |
| 6. | Badania operacyjne | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 7. | Badania operacyjne | laboratorium | 30 | | | |
| 8. | Marketing | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 9. | Marketing | projekt | 30 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 10. | Surowce i technologie przemysłowe | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 11. | Surowce i technologie przemysłowe | laboratorium | 30 | | | |
| 12. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 30 | egzamin | tak | 4 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 30 | | | |
| 14. | Procesy produkcyjne | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 15 | | | |
| 16. | Metrologia I | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 17. | Metrologia I | laboratorium | 15 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| Razem: 30/31 punkty ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr IV (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | egzamin | tak | 2 |
| 2. | Wychowanie fizyczne | ćwiczenia | 30 | zaliczenie | nie | - |
| 3. | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 4. | Matematyka i statystyka | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 4 |
| 5. | Matematyka i statystyka | laboratorium | 30 | | | |
| 6. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 7. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 8. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | seminarium | 15 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 9. | Rachunek kosztów dla inżynierów | wykład | 30 | egzamin | tak | 5 |
| 10. | Rachunek kosztów dla inżynierów | projekt | 30 | | | |
| 11. | Procesy produkcyjne | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 12. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 30 | | | |
| 13. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 14. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | projekt | 15 | | | |
| 15. | Metrologia II | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 16. | Metrologia II | laboratorium | 15 | | | |
| 17. | Bazy danych | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| 18. | Projektowanie procesów technologicznych | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 4 |
| 19. | Projektowanie procesów technologicznych | projekt | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok III, semestr V (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Wychowanie fizyczne | ćwiczenia | 30 | zaliczenie | nie | - |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 2. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | projekt | 15 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 5. | Finanse i rachunkowość | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Finanse i rachunkowość | ćwiczenia | 15 | | | |
| 7. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | wykład | 30 | egzamin | tak | 4 |
| 8. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | projekt | 30 | | | |
| 9. | Logistyka w przedsiębiorstwie | wykład | 30 | egzamin | tak | 4 |
| 10. | Logistyka w przedsiębiorstwie | projekt | 30 | | | |
| 11. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | laboratorium | 15 | | | |
| 13. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | projekt | 15 | | | |
| 14. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 15. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | laboratorium | 15 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 16. | Urządzenia i systemy mechatroniczne w inżynierii produkcji | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 17. | Urządzenia i systemy mechatroniczne w inżynierii produkcji | seminarium | 15 | | | |
| 18. | Techniczne i organizacyjne przygotowanie produkcji | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 19. | Techniczne i organizacyjne przygotowanie produkcji | projekt | 30 | | | |
| 20. | Systemy CAP/CAM w projektowaniu technologii | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 21. | Systemy CAP/CAM w projektowaniu technologii | laboratorium | 15 | | | |
| 22. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| | | | | | | Razem: 31 punktów ECTS |

Objaśnienia:

* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok III, semestr VI (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Pierwsza pomoc | wykład | 3 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Pierwsza pomoc | laboratorium | 7 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 3. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | laboratorium | 15 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 5. | Ekoenergetyka | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 6. | Ekoenergetyka | projekt | 15 | | | |
| 7. | Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych | wykład | 15 | egzamin | nie | 3 |
| 8. | Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych | projekt | 30 | | | |
| 9. | Automatyka i robotyka w procesach produkcyjnych | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 10. | Automatyka i robotyka w procesach produkcyjnych | projekt | 15 | | | |
| 11. | Programowanie maszyn CNC | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 12. | Programowanie maszyn CNC | laboratorium | 30 | | | |
| 13. | Napędy i sterowanie pneumatyczne, hydrauliczne w mechatronice | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 3 |
| 14. | Napędy i sterowanie pneumatyczne, hydrauliczne w mechatronice | laboratorium | 30 | | | |
| 15. | Programowanie mikrokontrolerów PLC | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 3 |
| 16. | Programowanie mikrokontrolerów PLC | laboratorium | 30 | | | |
| 17. | Sterowanie operacyjne w systemach produkcyjnych | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 18. | Sterowanie operacyjne w systemach produkcyjnych | laboratorium | 30 | zaliczenie | | |
| 19. | Projekt | projekt | 45 | zaliczenie | tak | 3 |
| 20. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 3 |
| 21. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| | | | | | | Razem: 33 punktów ECTS |

Objaśnienia:

* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok IV, semestr VII (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 1. | Sensory, aktuatory i serwonapędy | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 2. | Sensory, aktuatory i serwonapędy | laboratorium | 30 | | | |
| 3. | Eksploatacja urządzeń mechatronicznych | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 2 |
| 4. | Eksploatacja urządzeń mechatronicznych | seminarium | 15 | | | |
| 5. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 2 |
| 6. | Praca dyplomowa | projekt | 300 | zaliczenie | tak | 10 |
| 7. | Praktyka zawodowa | - | 12 tyg. | zaliczenie | tak | 12 |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Specjalność: Inżynieria Zrównoważonego Rozwoju**

| L.P. | PRZEDMIOTY | Egzamin | Zaliczenie | Ogólna liczba godzin: Suma | W | C | L | P | S | Liczba godzin tygodniowe w semestrach: I W | C | L | P | S | ECTS | II W | C | L | P | S | ECTS | III W | C | L | P | S | ECTS | IV W | C | L | P | S | ECTS | V W | C | L | P | S | ECTS | VI W | C | L | P | S | ECTS | VII W | C | L | P | S | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A.** | **KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Język obcy (do wyboru) | 1 | 3 | 120 | | | 120 | | | | | 2 | | | 1 | | | 2 | | | 1 | | | 2 | | | 1 | | | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Wychowanie fizyczne | | 2 | 60 | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | | 1 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Przedmiot wybieralny: Etyka i dylematy, Podstawy Socjologii | | 1 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Etykieta w życiu publicznym | | 1 | 15 | 15 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Komunikacja społeczna | | 1 | 15 | 15 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Pierwsza pomoc | | 2 | 10,1 | 3 | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Technologia informacyjna | | 1 | 30 | | | 30 | | | | | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **B.** | **PODSTAWOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Matematyka i statystyka | 2 | 4 | 135 | 45 | 60 | 30 | | | | | | | | | 1 | 2 | | | | 4 | 1 | 2 | | | | 4 | 1 | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Badania operacyjne | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Chemia ogólna | | 4 | 90 | 30 | 30 | 30 | | | 1 | 2 | | | | 3 | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Fizyka | | 4 | 60 | 30 | 15 | 15 | | | 1 | 1 | | | | 3 | 1 | | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Mikroekonomia | 1 | 1 | 30 | 15 | 15 | | | | 1 | 1 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Makroekonomia | 1 | 1 | 30 | 15 | 15 | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Prawo gospodarcze | | 1 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Marketing | | 2 | 45 | 15 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 2 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | | 2 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 10 | Gospodarka obszarami chronionymi | | 4 | 60 | 30 | | | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | 2 | 1 | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| **C.** | **KIERUNKOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Zarządzanie | 1 | 0 | 30 | 30 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Rachunek kosztów dla inżynierów | 1 | 1 | 60 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Finanse i rachunkowość | | 2 | 45 | 30 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | | | | 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | Zarządzanie produkcją i usługami | 1 | 1 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | 1 | 1 | 60 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | | 4 | | | | | | | | | | | |
| 6 | Logistyka w przedsiębiorstwie | 1 | 1 | 60 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | | 4 | | | | | | | | | | | |
| 7 | Nauki o materiałach | | 3 | 75 | 60 | | 15 | | | 2 | | | | | 2 | 2 | | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Projektowanie inżynierskie | 1 | 5 | 165 | 75 | 30 | | 60 | | 2 | 2 | | | | 6 | 1 | | | 2 | | 4 | 2 | | | 2 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Procesy produkcyjne | 1 | 3 | 75 | 30 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 3 | 1 | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | 1 | 2 | 45 | 15 | | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | 3 | | | | | | | | | | | |
| 11 | Metrologia I | | 2 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Metrologia II | | 2 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Grafika inżynierska | | 3 | 75 | 15 | | 30 | 30 | | 1 | | 2 | 2 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | 1 | 3 | 90 | 30 | | 60 | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | 1 | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Bazy danych | | 1 | 30 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Zarządzanie gospodarką energetyczną | | 2 | 30 | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Projektowanie procesów technologicznych | | 2 | 45 | 15 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 2 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Surowce i technologie przemysłowe | | 2 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | | 2 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,67 | | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 20 | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | | 2 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **D.** | **SPECJALNOŚCIOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Analityka surowców i produktów przemysłu pozaenergetycznego | | 2 | 60 | 30 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | |
| 2 | Zarządzanie projektami innowacyjnymi | 1 | 1 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | |
| 3 | Analiza instrumentalna w procesach przemysłowych | | 2 | 105 | 45 | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | 4 | | | 6 | | | | | |
| 4 | Zrównoważone systemy energetyczne | | 4 | 75 | 30 | | | 30 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 2 | 1 | | 2 | | 3 | | | | |
| 5 | Technologia paliw stałych i ropopochodnych | 1 | 1 | 90 | 30 | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 4 | | 6 |
| 6 | Technologie i organizacja czystszej produkcji | | 2 | 45 | 15 | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 2 | | 3 | | | | |
| 7 | Informatyczne systemy zarządzania | 1 | 1 | 45 | 15 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | |
| 8 | Praktyka zawodowa 240 tyg (6 tyg. po IV i V sem. i 12 tyg. po VI sem.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | | | | 12 |
| 9 | Projekt | | 1 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Seminarium dyplomowe | | 2 | 60 | | | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 2 |
| 11 | Praca dyplomowa | | 1 | 300 | | | | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | | 10 |
| | **Razem:** | 17 | 88 | 2940 | 1016 | 240 | 797 | 705 | 90 | 12 | 6 | 6 | 2 | 0 | 30 | 13 | 3 | 10 | 2 | 0 | 30 | 10 | 2 | 10 | 6 | 0 | 30 | 10 | 2 | 9 | 6 | 1 | 30 | 12,7 | 3 | 4 | 6 | 1 | 31 | 8,2 | 0 | 9,47 | 7 | 2 | 33 | 2 | 0 | 4 | 20 | 2 | 30 |
| | | | | | Liczba godzin na zajęcia realizowane z udziałem nauczyciela akademickiego: | | | | | 26 | | | | | | 29 | | | | | | 27 | | | | | | 27 | | | | | | 26,67 | | | | | | 26,67 | | | | | | 28 | | | | | |
| | **przedmioty wybieralne niedowiązkowe:** | | 2940 | | **Liczba** | | **Egzaminów:** | | | 17 | | | | | | 2 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | | 1 | | | | | |
| | Matematyka w ramach: I i II sem., 30 W/sem., 2 ECTS/sem. | | | | | | **Zaliczeń** | | | 99 | | | | | | 15 | | | | | | 16 | | | | | | 16 | | | | | | 16 | | | | | | 14 | | | | | | 3 | | | | | |
| | Język obcy (oferta SJO): 1 lub 2 semestry od II sem., 30 W/sem., 1 ECTS/sem. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Instytut Nauk Technicznych, PWSZ w Nysie**
**Kierunek- Zarządzanie i Inżynieria Produkcji – studia stacjonarne w systemie ECTS**
**Specjalność: Inżynieria Zrównoważonego Rozwoju**
**Od roku akademickiego 2019/2020**

## Rok I, semestr I (zimowy)

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiązkowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Etykieta w życiu publicznym | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Komunikacja społeczna | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 4. | Technologia informacyjna | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Fizyka | ćwiczenia | 15 | | | |
| 7. | Mikroekonomia | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 8. | Mikroekonomia | ćwiczenia | 15 | | | |
| 9. | Chemia ogólna | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 10. | Chemia ogólna | ćwiczenia | 30 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 11. | Zarządzanie | wykład | 30 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Nauki o materiałach | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 5 |
| 14. | Projektowanie inżynierskie | ćwiczenia | 30 | | | |
| 15. | Grafika inżynierska | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 6 |
| 16. | Grafika inżynierska | projekt | 30 | | | |
| 17. | Grafika inżynierska | laboratorium | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 18. | Matematyka elementarna | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| Razem: 30/32 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok I, semestr II (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiązkowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Przedmiot wybieralny kształcenia ogólnego (Etyka biznesu, Podstawy Socjologii) | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 3. | Matematyka i statystyka | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 4. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 30 | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 6. | Fizyka | laboratorium | 15 | | | |
| 7. | Chemia ogólna | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 8. | Chemia ogólna | laboratorium | 30 | | | |
| 9. | Makroekonomia | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 10. | Makroekonomia | ćwiczenia | 15 | | | |
| 11. | Prawo gospodarcze | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 12. | Zarządzanie produkcją i usługami | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 13. | Zarządzanie produkcją i usługami | laboratorium | 30 | | | |
| 14. | Nauki o materiałach | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Nauki o materiałach | laboratorium | 15 | | | |
| 16. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 4 |
| 17. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 30 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Matematyka elementarna | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| Razem: 30/32 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr III (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 3. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | projekt | 15 | | | |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 4. | Matematyka i statystyka | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 5. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 30 | | | |
| 6. | Badania operacyjne | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 7. | Badania operacyjne | laboratorium | 30 | | | |
| 8. | Marketing | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 9. | Marketing | projekt | 30 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 10. | Surowce i technologie przemysłowe | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 11. | Surowce i technologie przemysłowe | laboratorium | 30 | | | |
| 12. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 30 | egzamin | tak | 4 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 30 | | | |
| 14. | Procesy produkcyjne | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 15 | | | |
| 16. | Metrologia I | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 17. | Metrologia I | laboratorium | 15 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| Razem: 30/31 punkty ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr IV (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | egzamin | tak | 2 |
| 2. | Wychowanie fizyczne | ćwiczenia | 30 | zaliczenie | nie | - |
| 3. | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 4. | Matematyka i statystyka | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 4 |
| 5. | Matematyka i statystyka | laboratorium | 30 | | | |
| 6. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 7. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 8. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | seminarium | 15 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 9. | Rachunek kosztów dla inżynierów | wykład | 30 | egzamin | tak | 5 |
| 10. | Rachunek kosztów dla inżynierów | projekt | 30 | | | |
| 11. | Procesy produkcyjne | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 12. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 30 | | | |
| 13. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 14. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | projekt | 15 | | | |
| 15. | Metrologia II | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 16. | Metrologia II | laboratorium | 15 | | | |
| 17. | Bazy danych | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 2 |
| 18. | Projektowanie procesów technologicznych | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 4 |
| 19. | Projektowanie procesów technologicznych | projekt | 30 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| | | | | | | Razem: 30 punktów ECTS |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

## Rok III, semestr V (zimowy)

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Wychowanie fizyczne | ćwiczenia | 30 | zaliczenie | nie | - |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 2. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | projekt | 15 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 5. | Finanse i rachunkowość | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Finanse i rachunkowość | ćwiczenia | 15 | | | |
| 7. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | wykład | 30 | egzamin | tak | 4 |
| 8. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | projekt | 30 | | | |
| 9. | Logistyka w przedsiębiorstwie | wykład | 30 | egzamin | tak | 4 |
| 10. | Logistyka w przedsiębiorstwie | projekt | 30 | | | |
| 11. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | laboratorium | 15 | | | |
| 13. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | projekt | 15 | | | |
| 14. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 15. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | laboratorium | 15 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 16. | Analityka surowców i produktów przemysłu przetwórczego | wykład | 30 | zaliczenie | nie | 4 |
| 17. | Analityka surowców i produktów przemysłu przetwórczego | laboratorium | 30 | | | |
| 18. | Zrównoważone systemy energetyczne | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 19. | Zrównoważone systemy energetyczne | seminarium | 15 | | | |
| 20. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| | | | | | | Razem: 31 punktów ECTS |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok III, semestr VI (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiązkowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Pierwsza pomoc | wykład | 3 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Pierwsza pomoc | laboratorium | 7 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 3. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | laboratorium | 15 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 5. | Zarządzanie projektami innowacyjnymi | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 6. | Zarządzanie projektami innowacyjnymi | laboratorium | 30 | | | |
| 7. | Analiza instrumentalna w procesach przemysłowych | wykład | 45 | zaliczenie | tak | 6 |
| 8. | Analiza instrumentalna w procesach przemysłowych | laboratorium | 60 | | | |
| 9. | Zrównoważone systemy energetyczne | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 10 | Zrównoważone systemy energetyczne | projekt | 30 | | | |
| 11. | Technologie i organizacja czystszej produkcji | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 3 |
| 12. | Technologie i organizacja czystszej produkcji | projekt | 30 | | | |
| 13. | Informatyczne systemy zarządzania | wykład | 15 | zaliczenie | tak | 3 |
| 14. | Informatyczne systemy zarządzania | laboratorium | 30 | | | |
| 15. | Projekt | projekt | 45 | zaliczenie | tak | 3 |
| 16. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 3 |
| 17. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| Razem: 33 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok IV, semestr VII (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 1. | Technologia ogniw litowo-jonowych | wykład | 30 | egzamin | tak | 6 |
| 2. | Technologia ogniw litowo-jonowych | laboratorium | 60 | | | |
| 5. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 2 |
| 6. | Praca dyplomowa | projekt | 300 | zaliczenie | tak | 10 |
| 7. | Praktyka zawodowa | - | 12 tyg. | zaliczenie | tak | 12 |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| | | | | | | Razem: 30 punktów ECTS |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

***b) Harmonogram realizacji programu studiów niestacjonarnych***

**Specjalność: Zarządzanie produkcją i usługami**

| L.P. | PRZEDMIOTY | Egzamin | Zaliczenie | Ogólna liczba godzin | | | | | | Liczba godzin tygodniowo w semestrach | | | | | |

**Instytut Nauk Technicznych, PWSZ w Nysie**
**Kierunek- Zarządzanie i Inżynieria Produkcji – studia niestacjonarne w systemie ECTS**
**Specjalność: zarządzanie produkcją i usługami**
**Od roku akademickiego 2019/2020**

## Rok I, semestr I (zimowy)

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Etykieta w życiu publicznym | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Komunikacja społeczna | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 4. | Technologia informacyjna | laboratorium | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Fizyka | ćwiczenia | 10 | | | |
| 7. | Mikroekonomia | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 8. | Mikroekonomia | ćwiczenia | 10 | | | |
| 9. | Chemia ogólna | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 10. | Chemia ogólna | ćwiczenia | 15 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 11. | Zarządzanie | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Nauki o materiałach | wykład | 20 | zaliczenie | nie | 2 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 20 | zaliczenie | nie | 5 |
| 14. | Projektowanie inżynierskie | ćwiczenia | 20 | | | |
| 15. | Grafika inżynierska | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 6 |
| 16. | Grafika inżynierska | projekt | 15 | | | |
| 17. | Grafika inżynierska | laboratorium | 15 | | | |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok I, semestr II (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Przedmiot wybieralny kształcenia ogólnego (Etyka biznesu, Podstawy Socjologii) | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 3. | Matematyka i statystyka | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 4. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 15 | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 6. | Fizyka | laboratorium | 10 | | | |
| 7. | Chemia ogólna | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 8. | Chemia ogólna | laboratorium | 15 | | | |
| 9. | Makroekonomia | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 10. | Makroekonomia | ćwiczenia | 10 | | | |
| 11. | Prawo gospodarcze | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 12. | Zarządzanie produkcją i usługami | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 13. | Zarządzanie produkcją i usługami | laboratorium | 15 | | | |
| 14. | Nauki o materiałach | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Nauki o materiałach | laboratorium | 10 | | | |
| 16. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 4 |
| 17. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 20 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 15 | | | |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr III (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 3. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | projekt | 10 | | | |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 4. | Matematyka i statystyka | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 5. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 15 | | | |
| 6. | Badania operacyjne | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 7. | Badania operacyjne | laboratorium | 15 | | | |
| 8. | Marketing | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 9. | Marketing | projekt | 10 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 10. | Surowce i technologie przemysłowe | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 11. | Surowce i technologie przemysłowe | laboratorium | 15 | | | |
| 12. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 20 | | | |
| 14. | Procesy produkcyjne | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 10 | | | |
| 16. | Metrologia I | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 17. | Metrologia I | laboratorium | 10 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 15 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| Razem: 30/31 punkty ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr IV (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | egzamin | tak | 2 |
| 2. | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 3. | Matematyka i statystyka | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 4 |
| 4. | Matematyka i statystyka | laboratorium | 15 | | | |
| 5. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 6. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 7. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | seminarium | 10 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 8. | Rachunek kosztów dla inżynierów | wykład | 20 | egzamin | tak | 5 |
| 9. | Rachunek kosztów dla inżynierów | projekt | 20 | | | |
| 10. | Procesy produkcyjne | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 11. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 15 | | | |
| 12. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 13. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | projekt | 10 | | | |
| 14. | Metrologia II | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Metrologia II | laboratorium | 10 | | | |
| 16. | Bazy danych | laboratorium | 20 | zaliczenie | nie | 2 |
| 17. | Projektowanie procesów technologicznych | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 4 |
| 18. | Projektowanie procesów technologicznych | projekt | 10 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 19. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| Razem: 30/31 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

## Rok III, semestr V (zimowy)

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 2. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | projekt | 10 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 5. | Finanse i rachunkowość | wykład | 20 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Finanse i rachunkowość | ćwiczenia | 10 | | | |
| 7. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | wykład | 20 | egzamin | tak | 4 |
| 8. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | projekt | 20 | | | |
| 9. | Logistyka w przedsiębiorstwie | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 10. | Logistyka w przedsiębiorstwie | projekt | 20 | | | |
| 11. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | laboratorium | 10 | | | |
| 13. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | projekt | 10 | | | |
| 14. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | wykład | 6 | zaliczenie | nie | 2 |
| 15. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | laboratorium | 10 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 16. | Komputerowe wspomaganie zarządzania | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 17. | Komputerowe wspomaganie zarządzania | laboratorium | 10 | | | |
| 18. | Zarządzanie personelem | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 19. | Zarządzanie personelem | seminarium | 10 | | | |
| 20. | Projektowanie oprzyrządowania technologicznego | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 21. | Projektowanie oprzyrządowania technologicznego | projekt | 10 | | | |
| 22. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| | | | | | | Razem: 31 punktów ECTS |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok III, semestr VI (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiązkowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Pierwsza pomoc | wykład | 3 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Pierwsza pomoc | laboratorium | 7 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 3. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | laboratorium | 10 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 5. | Odnawialne źródła energii | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 6. | Odnawialne źródła energii | projekt | 10 | | | |
| 7. | Zarządzanie przedsięwzięciem i innowacjami | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 8. | Zarządzanie przedsięwzięciem i innowacjami | laboratorium | 15 | | | |
| 9. | Organizacja produkcji i usług | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 10. | Organizacja produkcji i usług | projekt | 15 | | | |
| 11. | Organizacja produkcji i usług | seminarium | 10 | | | |
| 12. | Technologiczne przygotowanie produkcji wspomagane komputerowo | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 3 |
| 13. | Technologiczne przygotowanie produkcji wspomagane komputerowo | laboratorium | 15 | | | |
| 14. | Systemy CAP/CAM i OSN | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 3 |
| 15. | Systemy CAP/CAM i OSN | laboratorium | 15 | | | |
| 16. | Zintegrowane systemy zarządzania | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 3 |
| 17. | Zintegrowane systemy zarządzania | laboratorium | 15 | | | |
| 18. | Projekt | projekt | 30 | zaliczenie | tak | 3 |
| 19. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 3 |
| 20. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| | | | | | | Razem: 33 punktów ECTS |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok IV, semestr VII (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 1. | Mechatronika w inżynierii produkcji | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 2 |
| 2. | Mechatronika w inżynierii produkcji | laboratorium | 10 | | | |
| 3. | Operacyjne sterowanie produkcją | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 4. | Operacyjne sterowanie produkcją | laboratorium | 15 | | | |
| 5. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 2 |
| 6. | Praca dyplomowa | projekt | 300 | zaliczenie | tak | 10 |
| 7. | Praktyka zawodowa | - | 12 tyg. | zaliczenie | tak | 12 |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Specjalność: Inżynieria Jakości**

| L.P. | PRZEDMIOTY | Egzamin | Zaliczenie | Ogólna liczba godzin: Suma | W | C | L | P | S | Liczba godzin tygodniowo w semestrach: I W | C | L | P | S | ECTS | II W | C | L | P | S | ECTS | III W | C | L | P | S | ECTS | IV W | C | L | P | S | ECTS | V W | C | L | P | S | ECTS | VI W | C | L | P | S | ECTS | VII W | C | L | P | S | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A.** | **KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Język obcy (do wyboru) | 1 | 3 | 120 | | | 120 | | | | | 30 | | | 1 | | | 30 | | | 1 | | | 30 | | | 1 | | | 30 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | | 1 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | 2 | 10 | | | 10 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Przedmiot wyborowy: Etyka biznesu, Podstawy Socjologii | | 1 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | 15 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Etykieta w życiu publicznym | | 1 | 10 | 10 | | | | | 10 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Komunikacja społeczna | | 1 | 10 | 10 | | | | | 10 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Pierwsza pomoc | | 2 | 10 | 3 | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Technologia informacyjna | | 1 | 15 | | | 15 | | | | | 15 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **B.** | **PODSTAWOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Matematyka i statystyka | 2 | 4 | 75 | 30 | 30 | 15 | | | | | | | | | 10 | 15 | | | | 4 | 10 | 15 | | | | 4 | 10 | | 15 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Badania operacyjne | | 2 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 15 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Chemia ogólna | | 4 | 50 | 20 | 15 | 15 | | | 10 | 15 | | | | 3 | 10 | | **15** | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Fizyka | | 4 | 40 | 20 | 10 | 10 | | | 10 | 10 | | | | 3 | 10 | | 10 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Mikroekonomia | 1 | 1 | 20 | 10 | 10 | | | | 10 | 10 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Makroekonomia | 1 | 1 | 20 | 10 | 10 | | | | | | | | | | 10 | 10 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Prawo gospodarcze | | 1 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | 15 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Marketing | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | | 2 | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | 1 | 10 | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| 10 | Gospodarka o obiegu zamkniętym | | 4 | 40 | 20 | | | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | 2 | 10 | | | 10 | | 2 | | | | | | | | | | |
| **C.** | **KIERUNKOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Zarządzanie | 1 | 0 | 15 | 15 | | | | | 15 | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Rachunek kosztów dla inżynierów | 1 | 1 | 40 | 20 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | 20 | | | 20 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Finanse i rachunkowość | | 2 | 30 | 20 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | 10 | | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | Zarządzanie produkcją i usługami | 1 | 1 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | 10 | | 15 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | 1 | 1 | 40 | 20 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | | | 20 | | 4 | | | | | | | | | | |
| 6 | Logistyka w przedsiębiorstwie | 1 | 1 | 35 | 15 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15 | | | 20 | | 4 | | | | | | | | | | |
| 7 | Nauki o materiałach | | 3 | 45 | 35 | | 10 | | | 20 | | | | | 2 | 15 | | 10 | | | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Projektowanie inżynierskie | 1 | 5 | 105 | 45 | 20 | | 40 | | 20 | 20 | | | | 5 | 10 | | | 20 | | 4 | 15 | | | 20 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Procesy produkcyjne | 1 | 3 | 45 | 20 | | 25 | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | | 3 | 10 | | 15 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | | 3 | 30 | 10 | | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | 10 | 3 | | | | | | | | | | |
| 11 | Metrologia I | 1 | 1 | 20 | 10 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Metrologia II | | 2 | 20 | 10 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 10 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Grafika inżynierska | | 3 | 40 | 10 | | 15 | 15 | | 10 | | 15 | 15 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | | 4 | 50 | 20 | | 30 | | | | | | | | | 10 | | 15 | | | 3 | 10 | | 15 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Bazy danych | 1 | 0 | 20 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Zarządzanie gospodarką energetyczną | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Projektowanie procesów technologicznych | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Surowce i technologie przemysłowe | | 2 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 15 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | | 2 | 15 | 5 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | | | 10 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 20 | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | | 2 | 20 | 10 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **D.** | **SPECJALNOŚCIOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Zarządzanie jakością w produkcji | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 2 | Zarządzanie projektami | 1 | 1 | 30 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15 | | | 15 | | 4 | | | | | |
| 3 | Zarządzanie jakością w usługach | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 2 | | | | | |
| 4 | Zarządzanie zasobami ludzkimi | | 2 | 20 | 10 | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | 2 |
| 5 | Projektowanie systemów produkcyjnych usługowych | 1 | 4 | 55 | 20 | | 20 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 2 | 10 | | | 10 | 15 | | 4 | | | | |
| 6 | Ekonomika jakości | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 7 | Normalizacja w zarządzaniu jakością | 1 | 1 | 25 | 10 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 15 | | 4 |
| 8 | Komputerowe zintegrowane wytwarzanie | | 2 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 15 | | 3 | | | | |
| 9 | Metody statystyczne w zarządzaniu jakością | | 2 | 20 | 10 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 2 | | | | |
| 10 | Informatyczne systemy zarządzania | | 2 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 15 | | 3 | | | | |
| 11 | Praktyka zawodowa 240 godz. (6 tyg. po IV i V sem. i 12 tyg. po VI sem.) | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | | | | 12 |
| 12 | Projekt | | 1 | 30 | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | | | | |
| 13 | Seminarium dyplomowe | | 2 | 60 | | | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | | | 30 | 2 |
| 14 | Praca dyplomowa | | 1 | 300 | | | | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 300 | | | 10 |
| | **Razem:** | 17 | 99 | 1645 | 644 | 105 | 452 | 565 | 80 | 115 | 65 | 60 | 15 | 0 | 30 | 115 | 25 | 95 | 20 | 0 | 30 | 95 | 15 | 95 | 40 | 0 | 30 | 100 | 0 | 90 | 40 | 10 | 30 | 121 | 10 | 30 | 80 | 0 | 31 | 79 | 0 | 82 | 55 | 30 | 33 | 20 | 0 | 0 | 315 | 40 | 30 |
| | | | | | Liczba godzin na realizację: | | | | 1645 | 245 | | | | | | 255 | | | | | | 245 | | | | | | 240 | | | | | | 241 | | | | | | 245 | | | | | | 375 | | | | | |
| | przedmioty wyborowe/ ogólnouczelniane | | | | Liczba | | Egzaminów: | | 17 | 2 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | | 1 | | | | | |
| | Języki obce (oferta SJO): 1 lub 2 semestry od II sem., 30W/sem., 1 ECTS/sem. | | | | | | Zaliczeń: | | 101 | 15 | | | | | | 16 | | | | | | 16 | | | | | | 15 | | | | | | 17 | | | | | | 17 | | | | | | 5 | | | | | |

**Instytut Nauk Technicznych, PWSZ w Nysie**
**Kierunek- Zarządzanie i Inżynieria Produkcji – studia niestacjonarne w systemie ECTS**
**Specjalność: inżynieria jakości**
**Od roku akademickiego 2019/2020**

## Rok I, semestr I (zimowy)

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Etykieta w życiu publicznym | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Komunikacja społeczna | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 4. | Technologia informacyjna | laboratorium | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Fizyka | ćwiczenia | 10 | | | |
| 7. | Mikroekonomia | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 8. | Mikroekonomia | ćwiczenia | 10 | | | |
| 9. | Chemia ogólna | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 10. | Chemia ogólna | ćwiczenia | 15 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 11. | Zarządzanie | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Nauki o materiałach | wykład | 20 | zaliczenie | nie | 2 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 20 | zaliczenie | nie | 5 |
| 14. | Projektowanie inżynierskie | ćwiczenia | 20 | | | |
| 15. | Grafika inżynierska | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 6 |
| 16. | Grafika inżynierska | projekt | 15 | | | |
| 17. | Grafika inżynierska | laboratorium | 15 | | | |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok I, semestr II (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Przedmiot wybieralny kształcenia ogólnego (Etyka biznesu, Podstawy Socjologii) | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 3. | Matematyka i statystyka | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 4. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 15 | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 6. | Fizyka | laboratorium | 10 | | | |
| 7. | Chemia ogólna | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 8. | Chemia ogólna | laboratorium | 15 | | | |
| 9. | Makroekonomia | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 10. | Makroekonomia | ćwiczenia | 10 | | | |
| 11. | Prawo gospodarcze | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 12. | Zarządzanie produkcją i usługami | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 13. | Zarządzanie produkcją i usługami | laboratorium | 15 | | | |
| 14. | Nauki o materiałach | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Nauki o materiałach | laboratorium | 10 | | | |
| 16. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 4 |
| 17. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 20 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 15 | | | |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr III (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 3. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | projekt | 10 | | | |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 4. | Matematyka i statystyka | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 5. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 15 | | | |
| 6. | Badania operacyjne | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 7. | Badania operacyjne | laboratorium | 15 | | | |
| 8. | Marketing | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 9. | Marketing | projekt | 10 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 10. | Surowce i technologie przemysłowe | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 11. | Surowce i technologie przemysłowe | laboratorium | 15 | | | |
| 12. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 20 | | | |
| 14. | Procesy produkcyjne | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 10 | | | |
| 16. | Metrologia I | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 17. | Metrologia I | laboratorium | 10 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 15 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| Razem: 30/31 punkty ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr IV (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiązkowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | egzamin | tak | 2 |
| 2. | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 3. | Matematyka i statystyka | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 4 |
| 4. | Matematyka i statystyka | laboratorium | 15 | | | |
| 5. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 6. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 7. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | seminarium | 10 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 8. | Rachunek kosztów dla inżynierów | wykład | 20 | egzamin | tak | 5 |
| 9. | Rachunek kosztów dla inżynierów | projekt | 20 | | | |
| 10. | Procesy produkcyjne | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 11. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 15 | | | |
| 12. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 13. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | projekt | 10 | | | |
| 14. | Metrologia II | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Metrologia II | laboratorium | 10 | | | |
| 16. | Bazy danych | laboratorium | 20 | zaliczenie | nie | 2 |
| 17. | Projektowanie procesów technologicznych | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 4 |
| 18. | Projektowanie procesów technologicznych | projekt | 10 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 19. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| Razem: 30/31 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok III, semestr V (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 2. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | projekt | 10 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 5. | Finanse i rachunkowość | wykład | 20 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Finanse i rachunkowość | ćwiczenia | 10 | | | |
| 7. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | wykład | 20 | egzamin | tak | 4 |
| 8. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | projekt | 20 | | | |
| 9. | Logistyka w przedsiębiorstwie | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 10. | Logistyka w przedsiębiorstwie | projekt | 20 | | | |
| 11. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | laboratorium | 10 | | | |
| 13. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | projekt | 10 | | | |
| 14. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | wykład | 6 | zaliczenie | nie | 2 |
| 15. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | laboratorium | 10 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 16. | Zarządzanie jakością w produkcji | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 17. | Zarządzanie jakością w produkcji | projekt | 10 | | | |
| 18. | Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 19. | Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych | laboratorium | 10 | | | |
| 20. | Ekonomika jakości | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 21. | Ekonomika jakości | projekt | 10 | | | |
| 22. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| | | | | | | Razem: 31 punktów ECTS |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok III, semestr VI (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Pierwsza pomoc | wykład | 3 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Pierwsza pomoc | laboratorium | 7 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 3. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | laboratorium | 10 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 3. | Zarządzanie jakością w usługach | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Zarządzanie jakością w usługach | projekt | 10 | | | |
| 5. | Zarządzanie projektem | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 6. | Zarządzanie projektem | laboratorium | 15 | | | |
| 7. | Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 8. | Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych | projekt | 15 | | | |
| 9. | Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych | laboratorium | 10 | | | |
| 10. | Komputerowo zintegrowane wytwarzanie | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 3 |
| 11. | Komputerowo zintegrowane wytwarzanie | laboratorium | 15 | | | |
| 12. | Informatyczne systemy zarządzania | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 3 |
| 13. | Informatyczne systemy zarządzania | laboratorium | 15 | | | |
| 14. | Metody statystyczne w zarządzaniu jakością | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 2 |
| 15. | Metody statystyczne w zarządzaniu jakością | laboratorium | 10 | | | |
| 16. | Projekt | projekt | 30 | zaliczenie | tak | 3 |
| 17. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 3 |
| 18. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| | | | | | | Razem: 33 punktów ECTS |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok IV, semestr VII (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 1. | Zarządzanie zasobami ludzkimi | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 2 |
| 2. | Zarządzanie zasobami ludzkimi | seminarium | 10 | | | |
| 3. | Normalizacja w zarządzaniu jakością | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 4. | Normalizacja w zarządzaniu jakością | projekt | 15 | zaliczenie | | |
| 5. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 2 |
| 6. | Praca dyplomowa | projekt | 300 | zaliczenie | tak | 10 |
| 7. | Praktyka zawodowa | - | 12 tyg. | zaliczenie | tak | 12 |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Specjalność: Automatyzacja Produkcji i Systemy Mechatroniczne**

| L.P. | PRZEDMIOTY | Egzamin | Zaliczenie | Ogólna liczba godzin: Suma | W | C | L | P | S | Liczba godzin tygodniowo w semestrach: I W | C | L | P | S | ECTS | II W | C | L | P | S | ECTS | III W | C | L | P | S | ECTS | IV W | C | L | P | S | ECTS | V W | C | L | P | S | ECTS | VI W | C | L | P | S | ECTS | VII W | C | L | P | S | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A.** | **KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Język obcy (do wyboru) | 1 | 3 | 120 | | | 120 | | | | | 30 | | | 1 | | | 30 | | | 1 | | | 30 | | | 1 | | | 30 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | | 1 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Przedmiot wyborowy: Etyka biznesu, Podstawy Socjologii | | 1 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | 15 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Etykieta w życiu publicznym | | 1 | 10 | 10 | | | | | 10 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Komunikacja społeczna | | 1 | 10 | 10 | | | | | 10 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Pierwsza pomoc | | 2 | 10 | 3 | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Technologia informacyjna | | 1 | 15 | | | 15 | | | | | 15 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **B.** | **PODSTAWOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Matematyka i statystyka | 2 | 4 | 75 | 30 | 30 | 15 | | | | | | | | | 10 | 15 | | | | 4 | 10 | 15 | | | | 4 | 10 | | 15 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Badania operacyjne | | 2 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 15 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Chemia ogólna | | 4 | 50 | 20 | 15 | 15 | | | 10 | 15 | | | | 3 | 10 | | 15 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Fizyka | | 4 | 40 | 20 | 10 | 10 | | | 10 | 10 | | | | 3 | 10 | | 10 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Mikroekonomia | 1 | 1 | 20 | 10 | 10 | | | | 10 | 10 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Makroekonomia | 1 | 1 | 20 | 10 | 10 | | | | | | | | | | 10 | 10 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Prawo gospodarcze | | 1 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | 15 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Marketing | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Biologia i zarządzanie środowiskowe | | 2 | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | 1 | 10 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 10 | Gospodarka obszarami zamkniętymi | | 4 | 40 | 20 | | | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | 2 | 10 | | | 10 | | 2 | | | | | | | | | | | |
| **C.** | **KIERUNKOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Zarządzanie | 1 | 0 | 15 | 15 | | | | | 15 | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Rachunek kosztów dla inżynierów | 1 | 1 | 40 | 20 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | | | 20 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Finanse i rachunkowość | | 2 | 30 | 20 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | 10 | | | | 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | Zarządzanie produkcją i usługami | 1 | 1 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | 10 | | 15 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | 1 | 1 | 40 | 20 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | | | 20 | | 4 | | | | | | | | | | | |
| 6 | Logistyka w przedsiębiorstwie | 1 | 1 | 35 | 15 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15 | | | 20 | | 4 | | | | | | | | | | | |
| 7 | Nauki o materiałach | | 3 | 45 | 35 | | 10 | | | 20 | | | | | 2 | 15 | | 10 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Projektowanie inżynierskie | 1 | 5 | 105 | 45 | 20 | | 40 | | 20 | 20 | | | | 5 | 10 | | | 20 | | 4 | 15 | | | 20 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Procesy produkcyjne | 1 | 3 | 45 | 20 | | 25 | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | | 3 | 10 | | 15 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | 1 | 2 | 30 | 10 | | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 10 | 10 | | 3 | | | | | | | |
| 11 | Metrologia I | | 2 | 20 | 10 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 10 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Metrologia II | | 2 | 20 | 10 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 10 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Grafika inżynierska | | 3 | 40 | 10 | | 15 | 15 | | 10 | | 15 | 15 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | 1 | 3 | 50 | 20 | | 30 | | | | | | | | | 10 | | 15 | | | 3 | 10 | | 15 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Bazy danych | | 1 | 20 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Zarządzanie gospodarką energetyczną | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Projektowanie procesów technologicznych | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Surowce i technologie przemysłowe | | 2 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 15 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | | 2 | 15 | 5 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | | | 10 | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 20 | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | | 2 | 20 | 10 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **D.** | **SPECJALNOŚCIOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Systemy CAP/CAM w projektowaniu utechnologii | | 2 | 20 | 10 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 2 | Eko energetyka | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 1 | | | | | | | |
| 3 | Urządzenia i systemy mechatroniczne w inżynierii produkcji | | 2 | 20 | 10 | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | 10 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 4 | Techniczne i organizacyjne przygotowanie produkcji | | 2 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 15 | | 3 | | | | | | | | | | | |
| 5 | Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych | | 2 | 25 | 10 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 15 | | 3 | | | | | | | |
| 6 | Programowanie maszyn CNC | | 2 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 15 | | 3 | | | | | | | |
| 7 | Automatyka i robotyka w procesach produkcyjnych | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 2 | | | | | | | |
| 8 | Napędy i sterowanie pneumatyczne, hydrauliczne w mechatronice | 1 | 1 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 15 | | 3 | | | | | | | |
| 9 | Sensory, aktuatory i sterowniki napędy | 1 | 1 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 15 | | | 4 |
| 10 | Programowanie mikrokontrolerów PLC | 1 | 1 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 15 | | 3 | | | | | | | |
| 11 | Eksploatacja urządzeń mechatronicznych | | 2 | 20 | 10 | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | 10 | 2 |
| 12 | Sterowanie operacyjne w systemach produkcyjnych | | 2 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 15 | | 3 | | | | | | | |
| 13 | Praktyka zawodowa 24 tyg (6 tyg. po IV i V sem. i 12 tyg. po VI sem.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 |
| 14 | Projekt | | 1 | 30 | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | | | | | 3 | | | |
| 15 | Seminarium dyplomowe | | 2 | 60 | | | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | 3 | | | 2 |
| 16 | Praca dyplomowa | | 1 | 300 | | | | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 300 | | | 10 |
| | **Razem:** | 17 | 98 | 1661 | 649 | 105 | 477 | 540 | 90 | 115 | 55 | 60 | 15 | 0 | 30 | 115 | 25 | 95 | 20 | 0 | 30 | 95 | 15 | 95 | 40 | 0 | 30 | 100 | 0 | 90 | 40 | 10 | 30 | 121 | 10 | 45 | 60 | 10 | 31 | 63 | 0 | 77 | 65 | 30 | 33 | 20 | 0 | 15 | 300 | 40 | 30 |
| | | | | Liczba godzin na realizację: 1661 | | | | | | 245 | | | | | | 255 | | | | | | 245 | | | | | | 240 | | | | | | 245 | | | | | | 255 | | | | | | 375 | | | | | |
| | przedmioty wyborowe: nadobowiązkowe | | | **Liczba** | **Egzaminów:** 17 | | | | | 2 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | | 1 | | | | | |
| | Języki obce (oferta SJO): 1 lub 2 semestry od II sem., 30W/sem., 1 ECTS/sem. | | | | **Zaliczeń** 102 | | | | | 15 | | | | | | 16 | | | | | | 16 | | | | | | 15 | | | | | | 17 | | | | | | 18 | | | | | | 5 | | | | | |

**Instytut Nauk Technicznych, PWSZ w Nysie**
**Kierunek- Zarządzanie i Inżynieria Produkcji – studia niestacjonarne w systemie ECTS**
**Specjalność: automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne**
**Od roku akademickiego 2019/2020**

## Rok I, semestr I (zimowy)

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Etykieta w życiu publicznym | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Komunikacja społeczna | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 4. | Technologia informacyjna | laboratorium | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Fizyka | ćwiczenia | 10 | | | |
| 7. | Mikroekonomia | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 8. | Mikroekonomia | ćwiczenia | 10 | | | |
| 9. | Chemia ogólna | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 10. | Chemia ogólna | ćwiczenia | 15 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 11. | Zarządzanie | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Nauki o materiałach | wykład | 20 | zaliczenie | nie | 2 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 20 | zaliczenie | nie | 5 |
| 14. | Projektowanie inżynierskie | ćwiczenia | 20 | | | |
| 15. | Grafika inżynierska | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 6 |
| 16. | Grafika inżynierska | projekt | 15 | | | |
| 17. | Grafika inżynierska | laboratorium | 15 | | | |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok I, semestr II (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiązkowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Przedmiot wybieralny kształcenia ogólnego (Etyka biznesu, Podstawy Socjologii) | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 3. | Matematyka i statystyka | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 4. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 15 | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 6. | Fizyka | laboratorium | 10 | | | |
| 7. | Chemia ogólna | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 8. | Chemia ogólna | laboratorium | 15 | | | |
| 9. | Makroekonomia | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 10. | Makroekonomia | ćwiczenia | 10 | | | |
| 11. | Prawo gospodarcze | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 12. | Zarządzanie produkcją i usługami | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 13. | Zarządzanie produkcją i usługami | laboratorium | 15 | | | |
| 14. | Nauki o materiałach | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Nauki o materiałach | laboratorium | 10 | | | |
| 16. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 4 |
| 17. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 20 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 15 | | | |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr III (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 3. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | projekt | 10 | | | |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 4. | Matematyka i statystyka | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 5. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 15 | | | |
| 6. | Badania operacyjne | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 7. | Badania operacyjne | laboratorium | 15 | | | |
| 8. | Marketing | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 9. | Marketing | projekt | 10 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 10. | Surowce i technologie przemysłowe | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 11. | Surowce i technologie przemysłowe | laboratorium | 15 | | | |
| 12. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 20 | | | |
| 14. | Procesy produkcyjne | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 10 | | | |
| 16. | Metrologia I | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 17. | Metrologia I | laboratorium | 10 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 15 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| Razem: 30/31 punkty ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr IV (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | egzamin | tak | 2 |
| 2. | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 3. | Matematyka i statystyka | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 4 |
| 4. | Matematyka i statystyka | laboratorium | 15 | | | |
| 5. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 6. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 7. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | seminarium | 10 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 8. | Rachunek kosztów dla inżynierów | wykład | 20 | egzamin | tak | 5 |
| 9. | Rachunek kosztów dla inżynierów | projekt | 20 | | | |
| 10. | Procesy produkcyjne | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 11. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 15 | | | |
| 12. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 13. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | projekt | 10 | | | |
| 14. | Metrologia II | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Metrologia II | laboratorium | 10 | | | |
| 16. | Bazy danych | laboratorium | 20 | zaliczenie | nie | 2 |
| 17. | Projektowanie procesów technologicznych | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 4 |
| 18. | Projektowanie procesów technologicznych | projekt | 10 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 19. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| Razem: 30/31 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

## Rok III, semestr V (zimowy)

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 2. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | projekt | 10 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 5. | Finanse i rachunkowość | wykład | 20 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Finanse i rachunkowość | ćwiczenia | 10 | | | |
| 7. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | wykład | 20 | egzamin | tak | 4 |
| 8. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | projekt | 20 | | | |
| 9. | Logistyka w przedsiębiorstwie | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 10. | Logistyka w przedsiębiorstwie | projekt | 20 | | | |
| 11. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | laboratorium | 10 | | | |
| 13. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | projekt | 10 | | | |
| 14. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | wykład | 6 | zaliczenie | nie | 2 |
| 15. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | laboratorium | 10 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 16. | Urządzenia i systemy mechatroniczne w inżynierii produkcji | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 17. | Urządzenia i systemy mechatroniczne w inżynierii produkcji | seminarium | 10 | | | |
| 18. | Techniczne i organizacyjne przygotowanie produkcji | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 19. | Techniczne i organizacyjne przygotowanie produkcji | projekt | 15 | | | |
| 20. | Systemy CAP/CAM w projektowaniu technologii | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 21. | Systemy CAP/CAM w projektowaniu technologii | laboratorium | 10 | | | |
| 22. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| | | | | | | Razem: 31 punktów ECTS |

Objaśnienia:

* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok III, semestr VI (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Pierwsza pomoc | wykład | 3 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Pierwsza pomoc | laboratorium | 7 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 3. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | laboratorium | 10 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 5. | Ekoenergetyka | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 6. | Ekoenergetyka | projekt | 10 | | | |
| 7. | Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych | wykład | 10 | egzamin | nie | 3 |
| 8. | Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych | projekt | 15 | | | |
| 9. | Automatyka i robotyka w procesach produkcyjnych | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 10. | Automatyka i robotyka w procesach produkcyjnych | projekt | 10 | | | |
| 11. | Programowanie maszyn CNC | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 12. | Programowanie maszyn CNC | laboratorium | 15 | | | |
| 13. | Napędy i sterowanie pneumatyczne, hydrauliczne w mechatronice | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 3 |
| 14. | Napędy i sterowanie pneumatyczne, hydrauliczne w mechatronice | laboratorium | 15 | | | |
| 15. | Programowanie mikrokontrolerów PLC | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 3 |
| 16. | Programowanie mikrokontrolerów PLC | laboratorium | 15 | | | |
| 17. | Sterowanie operacyjne w systemach produkcyjnych | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 18. | Sterowanie operacyjne w systemach produkcyjnych | laboratorium | 15 | | | |
| 19. | Projekt | projekt | 30 | zaliczenie | tak | 3 |
| 20. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 3 |
| 21. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| | | | | | | Razem: 33 punktów ECTS |

Objaśnienia:

* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok IV, semestr VII (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 1. | Sensory, aktuatory i serwonapędy | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 2. | Sensory, aktuatory i serwonapędy | laboratorium | 15 | | | |
| 3. | Eksploatacja urządzeń mechatronicznych | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 2 |
| 4. | Eksploatacja urządzeń mechatronicznych | seminarium | 10 | | | |
| 5. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 2 |
| 6. | Praca dyplomowa | projekt | 300 | zaliczenie | tak | 10 |
| 7. | Praktyka zawodowa | - | 12 tyg. | zaliczenie | tak | 12 |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Specjalność: Inżynieria Zrównoważonego Rozwoju**

| L.P. | PRZEDMIOTY | Egzamin | Zaliczenie | Ogólna liczba godzin: Suma | W | C | L | P | S | I: W | C | L | P | S | ECTS | II: W | C | L | P | S | ECTS | III: W | C | L | P | S | ECTS | IV: W | C | L | P | S | ECTS | V: W | C | L | P | S | ECTS | VI: W | C | L | P | S | ECTS | VII: W | C | L | P | S | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Liczba godzin tygodniowo w semestrach | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. | **KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Język obcy (do wyboru) | 1 | 3 | 120 | | | 120 | | | | | 30 | | | 1 | | | 30 | | | 1 | | | 30 | | | 1 | | | 30 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | | 1 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | 2 | 10 | | | 10 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Przedmiot wybieralny: Etyka biznesu, Podstawy Socjologii | | 1 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | 15 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Etykieta w życiu publicznym | | 1 | 10 | 10 | | | | | 10 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Komunikacja społeczna | | 1 | 10 | 10 | | | | | 10 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Pierwsza pomoc | | 2 | 10 | 3 | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Technologia informacyjna | | 1 | 15 | | | 15 | | | | | 15 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. | **PODSTAWOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Matematyka i statystyka | 2 | 4 | 75 | 30 | 30 | 15 | | | | | | | | | 10 | 15 | | | | 4 | 10 | 15 | | | | 4 | 10 | | 15 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Badania operacyjne | | 2 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 15 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Chemia ogólna | | 4 | 50 | 20 | 15 | 15 | | | 10 | 15 | | | | 3 | 10 | | 15 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Fizyka | | 4 | 40 | 20 | 10 | 10 | | | 10 | 10 | | | | 3 | 10 | | 10 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Mikroekonomia | 1 | 1 | 20 | 10 | 10 | | | | 10 | 10 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Makroekonomia | 1 | 1 | 20 | 10 | 10 | | | | | | | | | | 10 | 10 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Prawo gospodarcze | | 1 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | 15 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Marketing | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Biologia i zarządzanie środowiskowe | | 2 | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | 1 | 10 | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| 10 | Gospodarka o obiegu zamkniętym | | 4 | 40 | 20 | | | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | 2 | 10 | | | 10 | | 2 | | | | | | | | | | |
| C. | **KIERUNKOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Zarządzanie | 1 | 0 | 15 | 15 | | | | | 15 | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Rachunek kosztów dla inżynierów | 1 | 1 | 40 | 20 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | 20 | | | 20 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Finanse i rachunkowość | | 2 | 30 | 20 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | 10 | | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | Zarządzanie produkcją i usługami | 1 | 1 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | 10 | | 15 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | 1 | 1 | 40 | 20 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | | | 20 | | 4 | | | | | | | | | | |
| 6 | Logistyka w przedsiębiorstwie | 1 | 1 | 35 | 15 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15 | | | 20 | | 4 | | | | | | | | | | |
| 7 | Nauki o materiałach | | 3 | 45 | 35 | | 10 | | | 20 | | | | | 2 | 15 | | 10 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Projektowanie inżynierskie | 1 | 5 | 105 | 45 | 20 | | 40 | | 20 | 20 | | | | 5 | 10 | | | 20 | | 4 | 15 | | | 20 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Procesy produkcyjne | 1 | 3 | 45 | 20 | | 25 | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | | 3 | 10 | | 15 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | 1 | 2 | 30 | 10 | | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 10 | 10 | | 3 | | | | | | | | | | |
| 11 | Metrologia I | | 2 | 20 | 10 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 10 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Metrologia II | | 2 | 20 | 10 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 10 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Grafika inżynierska | | 3 | 40 | 10 | | 15 | 15 | | 10 | | 15 | 15 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | 1 | 3 | 60 | 20 | | 30 | | | | | | | | | 10 | | 15 | | | 3 | 10 | | 15 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Bazy danych | | 1 | 20 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Zarządzanie gospodarką energetyczną | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Projektowanie procesów technologicznych | | 2 | 20 | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 10 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Surowce i technologie przemysłowe | | 2 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 15 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | | 2 | 16 | 6 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | 10 | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 20 | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | | 2 | 20 | 10 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D. | **SPECJALNOŚCIOWE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Analityka surowców i produktów przemysłu poligraficznego | | 2 | 40 | 20 | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | | 20 | | | 4 | | | | | | | | | | |
| 2 | Zarządzanie projektami innowacyjnymi | 1 | 1 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 15 | | | 3 | | | | |
| 3 | Analiza instrumentalna w procesach chemicznych | | 2 | 50 | 20 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | | 30 | | | 6 | | | | |
| 4 | Zrównoważone systemy energetyczne | | 4 | 45 | 20 | | | 15 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | 10 | 2 | 10 | | | 15 | | 3 | | | | |
| 5 | Technologia drgań termo-jonowych | 1 | 1 | 50 | 20 | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | | 30 | | 6 |
| 6 | Technologia i organizacja czystości produkcji | | 2 | 25 | 10 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 15 | | 3 | | | | |
| 7 | Informatyczne systemy zarządzania | 1 | 1 | 25 | 10 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 15 | | | 3 | | | | |
| 8 | Praktyka zawodowa 240 tyg (6 tyg. po IV i V sem. i 12 tyg. po VI sem.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 |
| 9 | Projekt | | 1 | 30 | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | | 3 | | |
| 10 | Seminarium dyplomowe | | 2 | 60 | | | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | 3 | | 2 |
| 11 | Praca dyplomowa | | 1 | 300 | | | | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 300 | | 10 |
| | **Razem:** | 17 | 86 | 1845 | 630 | 105 | 497 | 535 | 80 | 115 | 65 | 60 | 15 | 0 | | 115 | 25 | 95 | 20 | 0 | | 95 | 15 | 95 | 40 | 0 | | 100 | 0 | 90 | 40 | 10 | | 121 | 10 | 40 | 60 | 10 | | 73 | 0 | 77 | 60 | 30 | | 20 | 0 | 30 | 300 | 30 | |
| | | | | | Liczba godzin na rok/tyg. | | | | | 1845 | | | | | | 285 | | | | | | 285 | | | | | | 240 | | | | | | 241 | | | | | | 240 | | | | | | 360 | | | | | |
| | **przedmioty wybieralne nieobowiązkowe:** | | 1845 | | **Liczba** | | **Egzaminów** | | | 17 | | 2 | | | 30 | | 3 | | | 30 | | 3 | | | 30 | | 3 | | 30 | | | 3 | | 31 | | | 2 | | 33 | | | 1 | | | | 30 | |
| | Język obcy (oferta SJO): 1 lub 2 semestry od II sem., 30W/sem., 1 ECTS/sem. | | | | | | **Zaliczeń** | | | 94 | | 15 | | | | | 16 | | | | | 16 | | | | | | 15 | | | | | 15 | | | | | | 14 | | | | | | 3 | | | | | |

**Instytut Nauk Technicznych, PWSZ w Nysie**
**Kierunek- Zarządzanie i Inżynieria Produkcji – studia niestacjonarne w systemie ECTS**
**Specjalność: inżynieria zrównoważonego rozwoju**
**Od roku akademickiego 2019/2020**

## Rok I, semestr I (zimowy)

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Etykieta w życiu publicznym | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Komunikacja społeczna | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 4. | Technologia informacyjna | laboratorium | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Fizyka | ćwiczenia | 10 | | | |
| 7. | Mikroekonomia | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 8. | Mikroekonomia | ćwiczenia | 10 | | | |
| 9. | Chemia ogólna | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 10. | Chemia ogólna | ćwiczenia | 15 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 11. | Zarządzanie | wykład | 15 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Nauki o materiałach | wykład | 20 | zaliczenie | nie | 2 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 20 | zaliczenie | nie | 5 |
| 14. | Projektowanie inżynierskie | ćwiczenia | 20 | | | |
| 15. | Grafika inżynierska | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 6 |
| 16. | Grafika inżynierska | projekt | 15 | | | |
| 17. | Grafika inżynierska | laboratorium | 15 | | | |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok I, semestr II (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiązkowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Przedmiot wybieralny kształcenia ogólnego (Etyka biznesu, Podstawy Socjologii) | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 3. | Matematyka i statystyka | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 4. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 15 | | | |
| 5. | Fizyka | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 6. | Fizyka | laboratorium | 10 | | | |
| 7. | Chemia ogólna | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 8. | Chemia ogólna | laboratorium | 15 | | | |
| 9. | Makroekonomia | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 10. | Makroekonomia | ćwiczenia | 10 | | | |
| 11. | Prawo gospodarcze | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 2 |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 12. | Zarządzanie produkcją i usługami | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 13. | Zarządzanie produkcją i usługami | laboratorium | 15 | | | |
| 14. | Nauki o materiałach | wykład | 15 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Nauki o materiałach | laboratorium | 10 | | | |
| 16. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 4 |
| 17. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 20 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 15 | | | |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr III (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 3. | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | projekt | 10 | | | |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 4. | Matematyka i statystyka | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 5. | Matematyka i statystyka | ćwiczenia | 15 | | | |
| 6. | Badania operacyjne | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 7. | Badania operacyjne | laboratorium | 15 | | | |
| 8. | Marketing | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 9. | Marketing | projekt | 10 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 10. | Surowce i technologie przemysłowe | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 11. | Surowce i technologie przemysłowe | laboratorium | 15 | | | |
| 12. | Projektowanie inżynierskie | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 13. | Projektowanie inżynierskie | projekt | 20 | | | |
| 14. | Procesy produkcyjne | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 10 | | | |
| 16. | Metrologia I | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 17. | Metrologia I | laboratorium | 10 | | | |
| 18. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 19. | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | laboratorium | 15 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 20. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| Razem: 30/31 punkty ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok II, semestr IV (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Język obcy | laboratorium | 30 | egzamin | tak | 2 |
| 2. | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 3. | Matematyka i statystyka | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 4 |
| 4. | Matematyka i statystyka | laboratorium | 15 | | | |
| 5. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 6. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 7. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | seminarium | 10 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 8. | Rachunek kosztów dla inżynierów | wykład | 20 | egzamin | tak | 5 |
| 9. | Rachunek kosztów dla inżynierów | projekt | 20 | | | |
| 10. | Procesy produkcyjne | wykład | 10 | egzamin | tak | 4 |
| 11. | Procesy produkcyjne | laboratorium | 15 | | | |
| 12. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 13. | Zarządzanie gospodarką energetyczną | projekt | 10 | | | |
| 14. | Metrologia II | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 3 |
| 15. | Metrologia II | laboratorium | 10 | | | |
| 16. | Bazy danych | laboratorium | 20 | zaliczenie | nie | 2 |
| 17. | Projektowanie procesów technologicznych | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 4 |
| 18. | Projektowanie procesów technologicznych | projekt | 10 | | | |
| D. Przedmioty wybieralne nieobowiązkowe | | | | | | |
| 19. | Język obcy (oferta SJO) | laboratorium | 30 | zaliczenie | nie | 1 |
| Razem: 30/31 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok III, semestr V (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiąz-kowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B. Przedmioty podstawowe | | | | | | |
| 2. | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 1 |
| 3. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Gospodarka o obiegu zamkniętym | projekt | 10 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 5. | Finanse i rachunkowość | wykład | 20 | zaliczenie | nie | 3 |
| 6. | Finanse i rachunkowość | ćwiczenia | 10 | | | |
| 7. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | wykład | 20 | egzamin | tak | 4 |
| 8. | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | projekt | 20 | | | |
| 9. | Logistyka w przedsiębiorstwie | wykład | 15 | egzamin | tak | 4 |
| 10. | Logistyka w przedsiębiorstwie | projekt | 20 | | | |
| 11. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 12. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | laboratorium | 10 | | | |
| 13. | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | projekt | 10 | | | |
| 14. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | wykład | 6 | zaliczenie | nie | 2 |
| 15. | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | laboratorium | 10 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 16. | Analityka surowców i produktów przemysłu przetwórczego | wykład | 20 | zaliczenie | nie | 4 |
| 17. | Analityka surowców i produktów przemysłu przetwórczego | laboratorium | 20 | | | |
| 18. | Zrównoważone systemy energetyczne | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 19. | Zrównoważone systemy energetyczne | seminarium | 10 | | | |
| 20. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| | | | | | | Razem: 31 punktów ECTS |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok III, semestr VI (letni)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiązkowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Przedmioty kształcenia ogólnego | | | | | | |
| 1. | Pierwsza pomoc | wykład | 3 | zaliczenie | nie | 1 |
| 2. | Pierwsza pomoc | laboratorium | 7 | | | |
| C. Przedmioty kierunkowe | | | | | | |
| 3. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | wykład | 10 | zaliczenie | nie | 2 |
| 4. | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | laboratorium | 10 | | | |
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 5. | Zarządzanie projektami innowacyjnymi | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 6. | Zarządzanie projektami innowacyjnymi | laboratorium | 15 | | | |
| 7. | Analiza instrumentalna w procesach przemysłowych | wykład | 20 | zaliczenie | tak | 6 |
| 8. | Analiza instrumentalna w procesach przemysłowych | laboratorium | 30 | | | |
| 9. | Zrównoważone systemy energetyczne | wykład | 10 | egzamin | tak | 3 |
| 10 | Zrównoważone systemy energetyczne | projekt | 15 | | | |
| 11. | Technologie i organizacja czystszej produkcji | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 3 |
| 12. | Technologie i organizacja czystszej produkcji | projekt | 15 | | | |
| 13. | Informatyczne systemy zarządzania | wykład | 10 | zaliczenie | tak | 3 |
| 14. | Informatyczne systemy zarządzania | laboratorium | 15 | | | |
| 15. | Projekt | projekt | 30 | zaliczenie | tak | 3 |
| 16. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 3 |
| 17. | Praktyka zawodowa | - | 6 tyg | zaliczenie | tak | 6 |
| Razem: 33 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

**Rok IV, semestr VII (zimowy)**

| Lp. | Nazwa przedmiotu | Forma zajęć | Liczba godzin | Forma zaliczenia* | Przedmiot obowiązkowy do zaliczenia semestru | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D. Specjalizacja | | | | | | |
| 1. | Technologia ogniw litowo-jonowych | wykład | 20 | egzamin | tak | 6 |
| 2. | Technologia ogniw litowo-jonowych | laboratorium | 30 | | | |
| 5. | Seminarium dyplomowe | seminarium | 30 | zaliczenie | tak | 2 |
| 6. | Praca dyplomowa | projekt | 300 | zaliczenie | tak | 10 |
| 7. | Praktyka zawodowa | - | 12 tyg. | zaliczenie | tak | 12 |
| Razem: 30 punktów ECTS | | | | | | |

Objaśnienia:
* - wszystkie formy zaliczeń kończą się wystawieniem oceny

## 4. Opis modułów kształcenia wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów

### *a) Studia stacjonarne*

### *- Semestr I*

| **Nazwa modułu (przedmiotu)** | | **Język angielski** | | **Kod przedmiotu** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | |
| Specjalność | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | |
| Forma studiów | | Stacjonarne | | | | |
| Semestr studiów | | I | | | | |
| **Tryb zaliczenia przedmiotu** | | Zaliczenie na ocenę | **Liczba punktów ECTS** | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| **Formy zajęć i inne** | **Liczba godzin zajęć w semestrze** | | Całkowita 1 | Zajęcia kontaktowe 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 1 | |
| | Całkowita | Pracy studenta / Zajęcia kontaktowe | **Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć** | | | Waga w % |
| Laboratorium | 35 | 5 / 30 | - prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, kolokwium zaliczeniowe | | | 100% |
| **Razem:** | 35 | 5 / 30 | | | Razem | 100 % |

| **Kategoria efektów** | **Lp.** | **Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)** | **Efekty kierunkowe** | **Formy zajęć** |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Jezykowego. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać proste teksty o tematyce ogólnej | K_W14 | L |
| Umiejętności | 1. | Student: - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą | K_U02 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych | K_U03 | L |
| | 3. | - potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym i leksykalnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami, potrafi swobodnie redagować e-mail | K_U03 | L |
| | 4. | -potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd. | K_U02 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach przyjmując różne role. | K_K03 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia | |
|---|---|---|---|
| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | | **Liczba godzin** |
| **1.** | Przedstawianie się. | | **2** |
| **2.** | Zwyczaje żywieniowe w różnych krajach i kulturach. Czasy teraźniejsze: Present Simple i Present Continuous. | | **2** |
| **3.** | Sport. Narracja: Past Simple, Past Continuous, Past Perfect | | **2** |
| **4.** | Relacje rodzinne. Opisywanie cech osobowości. | | **2** |
| **5.** | Pieniądze. Określanie ilości. Liczby. Czasy: Present Perfect vs Past Simple. | | **2** |
| **6.** | Punkty zwrotne w życiu. Czas Present Perfect Continuous. | | **2** |
| **7.** | Transport i podróżowanie. Stopniowanie przymiotników. | | **2** |
| 8. | Technologia i społeczeństwo. | | **2** |
| 9. | Gałęzie technologii. | | **2** |
| 10. | Studiowanie na uczelni technicznej. | | **2** |
| 11. | Projektowanie przemysłowe. | | **2** |
| 12. | Słynni projektanci. | | **2** |
| 13. | Technologia a sport. | | **2** |
| 14. | Materiały wykorzystywane do produkcji sprzętu sportowego. | | **2** |
| 15. | Kolokwium zaliczeniowe. | | **2** |
| | | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007 |
| **2** | Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002. |
| **2** | Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005. |
| **3** | Materiały własne |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język niemiecki | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | | 100% |
| Razem: | 35 | 5 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka. Zna podstawowe słownictwo umożliwiające komunikowanie się w zakresie informacji na poziomie A2. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać proste teksty o tematyce ogólnej | K_W14 | L |
| | 4. | - potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą | K_U14 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych | K_U14 | L |
| | 3. | - potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym i leksykalnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami | K_U14 | L |
| | 4. | -potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach przyjmując różne role. | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **metody: komunikatywna i kognitywna** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Treści: Powitanie, samopoczucie, dane osobowe, zawody, rodzina. Czas wolny. Zakupy. Podróże, środki komunikacji. Przebieg dnia. Rozmowy o zawodzie i sprawach osobistych. Znajomość języków obcych. Czas wolny. Zwyczaje żywieniowe. Rozmowy o przeszłości, wywiady. Opisywanie drogi do hotelu. Mieszkanie. Miasto. W hotelu. Plany i życzenia. Zdrowie i choroba. Części ciała. Wygląd i charakter. Gospodarstwo domowe. Reguły w ruchu drogowym. Ubranie. Pogoda. Święta i uroczystości.<br><br>Gramatyka: Koniugacja czasownika, przeczenie z nicht, pytania o rozstrzygnięcie – tak/nie. Zaimki dzierżawcze. Rodzajnik określony i nieokreślony. Czasowniki modalne. Przeczenie kein/keine/kein i nicht. Liczba pojedyncza i mnoga rzeczowników w mianowniku i bierniku. Czasowniki rozdzielnie złożone. Pozycja czasownika w zdaniu. Klamra zdaniowa. Czas Perfekt z haben i sein. Przyimki z celownikiem, zaimki dzierżawcze, dopełniacz imion własnych. Przyimki mit/ohne czasownik modalny wollen. Tryb rozkazujący (Sie), czasownik modalny sollen. Präteritum war, hatte. Perfekt czasowników nierozdzielnie złożonych. Tryb rozkazujący(du, ihr), zaimek osobowy w bierniku. Czasowniki modalne dürfen, müssen. Stopniowanie przymiotników, porównania. Słowotwórstwo – los. Konjunktiv II würde. Liczebniki porządkowe.<br><br>Słownictwo specjalistyczne: Finanse i rachunkowość. Zarządzanie produkcją i usługami. Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. Logistyka w przedsiębiorstwie. Nauka o materiałach. Procesy produkcyjne. Automatyzacja procesów produkcyjnych. | **28** |
| **2.** | **kolokwium – zaliczenie** | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Menschen Deutsch als Fremdsprache Kursbuch/ Arbeitsbuch A1.1 + A1.2 Hueber Verlag |
| **2** | Alltag, Beruf & Co., Kursbuch/Arbeitsbuch 1, Hueber Verlag |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008 |
| **2** | Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002 |
| **3** | Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008 |
| **4** | Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język czeski | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | | 100% |
| Razem: | 35 | 5 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka. Zna podstawowe słownictwo umożliwiające komunikowanie się w zakresie informacji na poziomie A2. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać proste teksty o tematyce ogólnej | K_W14 | L |
| | 4. | - potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą | K_U14 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych | K_U14 | L |
| | 3. | - potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym i leksykalnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami | K_U14 | L |
| | 4. | -potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach przyjmując różne role. | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| Laboratorium | Metody dydaktyczne | |
|---|---|---|

| L. p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie do fonetyki języka czeskiego. | 2 |
| 2. | Odmiana czasownika „być", konstrukcje z formą „prosím", liczebniki (konstrukcja „Kolik stojí?"). | 2 |
| 3. | Rodzaj gramatyczny oraz formy żeńskie i męskie w j. czeskim (zawody, narodowości itp.). | 2 |
| 4. | Dwa rodzaje przymiotników w j. czeskim. Podstawowe pary przymiotników. Opis postaci. | 2 |
| 5. | Podawanie czasu w j. czeskim (konstrukcje „Kdy?", „V kolik hodin?"). | 2 |
| 6. | System odmiany czasowników w j. czeskim (Pytania typu „Co dělá..."?). Predykatyw „rád". | 2 |
| 7. | Przysłówki (określanie lokalizacji). Konstrukcje: „Kde je to?", „Jak je to daleko?". Dialogi telefoniczne. Plan dnia. | 2 |
| 8. | Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości i nabytych umiejętności. | 2 |
| 9. | Zajęcia realioznawcze: podział na regiony i województwa, charakterystyka różnych żywotnych dialektów, charakterystyka czeskiego języka mówionego („spisovná čeština" versus „obecná čeština"). | 2 |
| 10. | Zaimki w Bierniku. Leksyka: artykuły spożywcze. | 2 |
| 11. | „W restauracji" – konstruowanie dialogów. | 2 |
| 12. | Konstrukcja „mám rád(a)". Czasownik nieregularny „chtít". | 2 |
| 13. | Oglądanie wybranego filmu czeskiego z polskimi napisami (osłuchanie z tzw. żywym językiem). | 2 |
| 14. | Leksyka związana z dokonywaniem zakupów (konstrukcje dialogowe). | 2 |
| 15. | Kolokwium – zaliczenie. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009. |
| 2 | Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010. |
| 2 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011. |
| 3 | Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994. |
| 4 | Materiały własne. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Etykieta w życiu publicznym | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 0,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji | | 100 |
| Razem: | 25 | 10 | 15 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe zasady *savoir vivre* oraz ich normatywne i kulturowe przesłanki | K_W20 | W |
| | 2. | Rozumie aksjologiczne i pragmatyczne uwarunkowania taktownego sposobu bycia w interakcjach społecznych | K_W20 | W |
| | 3. | Ma świadomość konieczności respektowania reguł związanych z odmiennymi kręgami kulturowymi | K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi zastosować wybrane teorie w praktyce. | K_U16 | W |
| | 2. | Student nabywa rozeznanie w interakcjach społecznych | K_U23 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Modyfikuje swoje działanie zgodnie z zasadami etykiety | K_K01<br>K_K02 | W |
| | 2. | Potrafi stosować w praktyce podstawowe zasady etykiety w życiu publicznym | K_K04<br>K_K06 | W |
| | 3. | Potrafi stosować w praktyce podstawowe zasady etykiety biznesu | K_K04<br>K_K06 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Etyczne i kulturowe wyznaczniki zachowań człowieka. Filozofia *savoir vivre* | **2** |
| **2.** | Proces porozumiewania się: język, tematy do rozmowy, korespondencja tradycyjna, telefon, Internet, netykieta | **2** |
| **3.** | Precedencja: powitanie, pożegnanie, na uczelni, przy stole, w samochodzie | **2** |
| **4.** | *Savoir vivre* w pracy, miejscach publicznych, na uczelni, podczas uroczystości i spotkań prywatnych | **2** |
| **5.** | Mowa ciała i ubiór (dress code, elegancja) | **2** |
| **6.** | Spotkania towarzyskie: obowiązki gościa i gospodarza, przygotowanie stołu, zachowanie przy stole, spożywanie posiłków | **2** |
| **7.** | Dobre obyczaje w pracy – podstawy etykiety biznesu | **3** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | E. Bonneau, Wielka księga dobrych manier, Warszawa 2010. |
| **2** | M. Kuziak, Jak mówić, rozmawiać, przemawiać?, Bielsko-Biała 2006. |
| **3** | L. Jabłonowska, G. Mysliwiec, Współczesna etykieta pracy, Warszawa 2006 |
| **4** | H. Hanisch, Savoir-vivre przy stole, Warszawa 1999 |
| **5** | M. Brzozowski, Sztuka bycia i obycia, Warszawa 2006 |
| **6** | M. Brzozowski, ABC dobrych manier, Warszawa 2004 |
| **7** | A. Jarczyński, Etykieta w biznesie, Gliwice 2010 |
| **8** | S. Krajski, Savoir vivre jako sztuka życia. Filozofia savoir vivre, Warszawa 2007 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | E. Pietkiewicz, Dobre obyczaje, Warszawa 1987 |
| **2** | E. Pietkiewicz, Asystentka menedżera, Warszawa 1995 |
| **3** | E.Pietkiewicz, Sekretariat menedżera, Warszawa 2001 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Komunikacja społeczna | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 0,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji | | 100 |
| Razem: | 25 | 10 | 15 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Definiuje podstawowe pojęcia i problemy komunikacji społecznej | K_W20 | W |
| | 2. | Zna zasady komunikacji ze współpracownikami, mechanizmy wpływu społecznego, rozróżnia podstawowe techniki manipulacyjne | K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi zastosować wybrane teorie w praktyce. | K_U16 | W |
| | 2. | Student nabywa rozeznanie w interakcjach społecznych | K_U23 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia posiadanej wiedzy i kompetencji społecznych i komunikacyjnych | K_K01<br>K_K02 | W |
| | 2. | Potrafi właściwe interpretować kod komunikacyjny charakterystyczny dla określonych ról społecznych - potrafi współpracować w grupie, realizować zadania indywidualne i grupowe | K_K04<br>K_K06 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pojęcie komunikacji. Kanały i kody komunikacyjne. Modele komunikacji | **1** |
| **2.** | Zjawisko konformizmu. Informacyjny wpływ społeczny, normatywny wpływ społeczny | **2** |
| **3.** | Teoria dysonansu poznawczego L. Festingera | **2** |
| **4.** | Wpływ społeczny i obrona przed manipulacją. Podstawowe techniki manipulacji społecznej | **2** |
| **5.** | Komunikacja w reklamie. Człowiek w reklamie i zasada dopasowania. Marketing MIX | **2** |
| **6.** | Asertywność i asertywne zachowania w kontaktach interpersonalnych | **2** |
| **7.** | Stereotypy, uprzedzenia, dyskryminacja. Metody skutecznej walki z uprzedzeniami | **2** |
| **8.** | Atrakcyjność interpersonalna. Kierowanie własnym wizerunkiem, autoprezentacja | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | E. Aronson, *Człowiek - istota społeczna*. |
| **2** | E. Aronson, T. Wilson, R.M. Akert, *Psychologia społeczna* |
| **3** | E. Griffin, *Podstawy komunikacji społecznej*, Gdańsk 2003. |
| **4** | T. Witkowski, *Psycho-manipulacje*. |
| **5** | K. Oppermann, E. Webber, *Style porozumiewania się*, Gdańsk 2007. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | J. Stewart, *Mosty zamiast murów*, Warszawa 2007. |
| **2** | S.P. Morreale, B. H. Spitzberg, J. K. Barge, *Komunikacja między ludźmi*, Warszawa 2008. |
| **3** | A. Jaskółka, *Mowa ciała*, Kielce 2007. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Technologia informacyjna | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | Zaliczenie prac wykonanych na laboratoriach. Sprawdzian praktyczny. | 100 |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz rolę ergonomii w środowisku pracy. | K_W09 | L |
| Umiejętności | 1. | Potrafi posługiwać się odpowiednimi technikami informacyjnymi i informatycznymi | K_U08 | L |
| | 2. | Stosuje nowoczesne technologie informatyczne | K_U10 | L |
| | 3. | Potrafi ocenić przydatność nowych technologii dla przedsiębiorstw. | K_U13 | L |
| | 4. | Potrafi planować i organizować indywidualną pracę. | K_U23 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | W sposób krytyczny podchodzi do oceny posiadanej wiedzy. Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. | K_K01 | L |
| | 2. | Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy. | K_K06 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonywanie ćwiczeń z wykorzystaniem pakietu MS Office. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zajęcia organizacyjne, przepisy BHP i regulamin pracowni komputerowej. Charakterystyka komputera PC. | 2 |
| **2.** | Ćwiczenia praktyczne wykorzystujące elementy systemu Windows. | 2 |
| **3.** | Tworzenie dokumentu za pomocą edytora tekstu. Ćwiczenia praktyczne – cz. 1 | 2 |
| **4.** | Tworzenie dokumentu za pomocą edytora tekstu. Ćwiczenia praktyczne – cz. 2 | 2 |
| **5.** | Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego. Ćwiczenia praktyczne – cz. 1 | 2 |
| **6.** | Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego. Ćwiczenia praktyczne – cz. 2 | 2 |
| **7.** | Grafika menedżerska i prezentacyjna. Tworzenie prezentacji multimedialnej. | 2 |
| **8.** | Bazy danych. Ćwiczenia praktyczne. | 4 |
| **9.** | Sprawdzian umiejętności. | 2 |
| **10.** | Wiersz poleceń systemu Windows. Podstawowe polecenia. | 2 |
| **11.** | Przeglądanie stron komputerowych i komunikacja. | 2 |
| **12.** | Tworzenie strony WWW | 4 |
| **13.** | Ocena strony WWW. Zaliczenie przedmiotu. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | W. Sikorski, Podstawy technik informatycznych, MIKOM 2006 |
| **2** | Z. Nowakowski, Użytkowanie komputerów, MIKOM 2006 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | M. Kopertowska, Przetwarzanie tekstów, MIKOM 2006 |
| **2** | M. Kopertowska, Arkusze kalkulacyjne, MIKOM 2006 |
| **3** | M. Kopertowska, Bazy danych, MIKOM 2006 |
| **4** | M. Kopertowska, Grafika menedżerska i prezentacyjna, MIKOM 2006 |
| **5** | Adam Wojciechowski, Usługi w sieciach informatycznych, MIKOM 2006 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Chemia ogólna | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Kolokwium | | 40 |
| Ćwiczenia | 50 | 20 | 30 | Kolokwium, aktywność na zajęciach | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | posiada wiedzę w zakresie podstaw chemii ogólnej, w tym: zna podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, układ okresowy pierwiastków, współczesną teorię budowy atomu i cząsteczki, rodzaje wiązań chemicznych | K_W06<br>K_W24 | W |
| | 2. | zna sposoby wyrażania stężeń roztworów i ma wiedzę z zakresu reakcji zachodzących w wodnych roztworach elektrolitów oraz zna podstawy dotyczące struktury, właściwości i przemian związków koordynacyjnych | K_W06<br>K_W24 | W,C |
| | 3. | zna charakterystykę stanów skupienia materii oraz prawa nimi rządzące | K_W05<br>K_W06<br>K_W24 | W,C |
| | 4. | zna elementy termodynamiki chemicznej, prawa opisujące stan równowagi chemicznej, oraz podstawy kinetyki reakcji chemicznych | K_W06<br>K_W24 | W,C |
| | 5. | Zna podstawowe zasady zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy związane z operacjami wykonywanymi przy użyciu różnych związków chemicznych | K_W09 | W |
| Umiejętności | 1. | potrafi zapisywać wzory nieorganicznych i organicznych związków chemicznych oraz równania reakcji chemicznych | K_U12 | W,C |
| | 2. | potrafi wykonywać obliczenia chemiczne obejmujące różne sposoby wyrażania stężeń oraz równowagi w wodnych roztworach elektrolitów | K_U12 | C |
| | 3. | potrafi samodzielnie przeprowadzać eksperymenty chemiczne praz przygotować sprawozdanie z przeprowadzanego eksperymentu | K_U02<br>K_U12<br>K_U20<br>K_U25 | C |
| | 4. | potrafi korzystać z różnych źródeł informacji w celu poszerzenia posiadanej wiedzy chemicznej oraz krytycznie je oceniać, potrafi współpracować w grupie przyjmując określone role | K_U01<br>K_U04 | C |
| Kompetencje społeczne | 1. | ma świadomość wpływu związków chemicznych na środowisko naturalne | K_K02 | W |
| | 2. | ma świadomość z zakresu swojej aktualnej wiedzy oraz rozumie potrzebę stałego samokształcenia | K_K01 | W,C |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wstępne pojęcia chemiczne - budowa atomu, masa atomowa, nuklidy, izotopy, mol. Sposoby wyrażania stężeń. | 1 |
| **2.** | Elektronowa struktura atomu - zasada nieoznaczoności Heisenberga, równanie Schrödingera, atom wodoru, orbitale, liczby kwantowe, zasady zapełniania powłok elektronowych. | 2 |
| **3.** | Układ okresowy pierwiastków - formy układu, miejsce w układzie a struktura elektronowa, bloki, grupy i okresy w układzie, nazewnictwo pierwiastków, okresowość właściwości pierwiastków. | 2 |
| **4.** | Budowa cząsteczki - rodzaje wiązań chemicznych, orbitale cząsteczkowe, hybrydyzacja orbitali. | 1 |
| **5.** | Gaz doskonały i gazy rzeczywiste. Budowa i właściwości cieczy. Ciała stałe i ich właściwości, struktura ciał stałych. | 2 |
| **6.** | Elementy termodynamiki chemicznej. Układ – rodzaje. Funkcja stanu. Energia wewnętrzna. I-sza zasada termodynamiki. Entalpia. Potencjał termodynamiczny. Procesy egzoenergetyczne i endoenergetyczne. Prawo Hessa. | 2 |
| **7.** | Równowaga chemiczna - reakcje odwracalne i nieodwracalne, stan równowagi, stopień przereagowania, prawo działania mas, zależność położenia stanu równowagi od stężenia, ciśnienia i temperatury, reguła przekory, dobór optymalnych warunków reakcji. | 2 |
| **8.** | Równowagi w roztworach elektrolitów. Reakcje w roztworach. Kwasy i zasady - elektrolity, równowagi w roztworach słabych elektrolitów, teorie kwasów, dysocjacja wody, dysocjacja kwasów wielozasadowych, stałe dysocjacji kwasów i zasad, moc kwasów, amfoteryczność, hydroliza soli, iloczyn rozpuszczalności. | 2 |
| **9.** | Chemia związków koordynacyjnych. Budowa. Nomenklatura związków kompleksowych. Równowagi w roztworach związków kompleksowych | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie zadań rachunkowych |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Ogólne zasady wykonywania obliczeń, jednostki miar wybranych wielkości fizycznych, dokładność obliczeń | 2 |
| **2.** | Obliczenia stechiometryczne dla czystych substancji | 2 |
| **3.** | Bilansowanie równań stechiometrycznych | 2 |
| **4.** | Równania reakcji utleniania i redukcji | 2 |
| **5.** | Obliczenia stechiometryczne dla przemian chemicznych | 2 |
| **6.** | Prawa gazowe, równanie stanu gazu, mieszaniny gazowe | 2 |
| **7.** | Mieszaniny i roztwory – sposoby wyrażania stężeń | 2 |
| **8.** | Mieszaniny i roztwory – przeliczanie stężeń | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| **9.** | Mieszaniny i roztwory – rozcieńczanie, zatężanie, mieszanie | 6 |
| **10** | Termochemia – termodynamiczny opis przemian i pierwsza zasada termodynamiki, efekty cieplne przemian | 2 |
| **11** | Równowaga chemiczna w układach gazowych, stopień przereagowania, stała równowagi | 2 |
| **12** | Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów – iloczyn jonowy wody, pH | 4 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Sienko M., Plane R., Chemia – podstawy i zastosowania, WNT, Warszawa 2002. |
| **2** | Pajdowski L., Chemia ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej T1 i T2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. |
| **2** | Mastalerz P., Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000. |
| **3** | Mastalerz P., Elementarna chemia nieorganiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000. |
| **4** | Mastalerz P., Elementarna chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 1998. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Fizyka | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | I | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 30 | 15 | 15 | kolokwium | | 50 |
| Ćwiczenia | 45 | 30 | 15 | Ocena na podstawie przygotowania do zajęć i sporządzonych sprawozdań | | 50 |
| Razem: | 75 | 40 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki. | K_W02 | W, |
| | 2. | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. | K_W09 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi opracować i przedstawić sprawozdanie z ćwiczenia realizowanego w czasie zajęć laboratoryjnych | K_U02 | W, Ć |
| | 2. | Potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne. Potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski. | K_U12 | W, Ć |
| Kompetencje społeczne | 1. | W sposób krytyczny podchodzi do oceny posiadanej wiedzy. | K_K01 | W, Ć |

## Treści kształcenia

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | prezentacja multimedialna |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Swiat zjawisk fizycznych. Czym jest fizyka. Fizyka a nauki techniczne. | 1 |
| **2.** | Oddziaływania fundamentalne. Cząstki elementarne. Fizyka relatywistyczna i nierelatywistyczna. Fizyka kwantowa i klasyczna. | 1 |
| **3.** | Wielkości fizyczne podstawowe i pochodne. Układ jednostek SI. Wielokrotne i podwielokrotne jednostek podstawowych. | 2 |
| **4.** | Obserwacja, doświadczenie, pomiar. Analiza błędów pomiarowych. Metody badań fizycznych. | 1 |
| **5.** | Opis ruchu. Układ odniesienia, układ współrzędnych. Położenie i tor. Prędkość i przyspieszenie. Przykłady ruchu: ruch prostoliniowy, ruch ze stałym przyspieszeniem, ruch po okręgu, ruch harmoniczny. | 2 |
| **6.** | Dynamika punktu materialnego i ruchu postępowego ciała sztywnego. | 2 |
| **7.** | Praca i energia. | 2 |
| **8.** | Dynamika ruchu obrotowego ciała sztywnego. | 2 |
| **9.** | Właściwości sprężyste ciał. | 1 |
| **10.** | Kolokwium zaliczeniowe. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiazywanie zadań przy tablicy |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Nauka i społeczeństwo. | 1 |
| **2.** | Matematyka w fizyce. Zapis formalny. Krótkie i proste zadania. | 3 |
| **3.** | Sprostowania pewnych często popełnianych błędów przy rozwiązywaniu zadań. | 1 |
| **4.** | Rozwiązywanie zadań dotyczących ruchu jednowymiarowego. | 2 |
| **5.** | Rozwiązywanie zadań dotyczących dynamiki punktu materialnego i ruchu postępowego ciała sztywnego. | 2 |
| **6.** | Rozwiązywanie zadań obejmujących pojęcia: energia, praca. | 1 |
| **7.** | Rozwiązywanie zadań z zakresu dynamiki ruchu obrotowego ciała sztywnego. | 2 |
| **8.** | Rozwiązywanie zagadnień dotyczących sprężystości ciał. | 1 |
| **9.** | Kolokwium zaliczeniowe i omówienie wyników uzyskiwanych przez studentów w trakcie ćwiczeń. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Cz. Bobrowski, Fizyka – krótki kurs, WNT, Warszawa 2005. |
| **2** | J. Orear: Fizyka, t. 1, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze). |
| **3** | W. Hajko: Fizyka w przykładach, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze). |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | D. Haliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, PWN, Warszawa 2003. |
| **2** | M. Skorko: Fizyka, PWN, Warszawa 1981. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Mikroekonomia | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 35 | 20 | 15 | Pisemny egzamin, | | 60 |
| Ćwiczenia | 40 | 25 | 15 | Kolokwium | | 40 |
| Razem: | 75 | 50 | 30 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Rozróżnia podział na mikroekonomię i makroekonomię oraz definiuje podstawowe nurty w ekonomii. | K_W13, K_W14 | W |
| | 2. | Zna i rozumie podstawowe pojęcia, prawidłowości i problemy związane z teorią rynku i teorią konsumenta oraz teorią przedsiębiorstwa. | K_W14, K_W20 | W |
| | 3. | Zna i rozumie podstawowe pojęcia, prawidłowości i problemy związane z gospodarką jako całością. | K_W14, K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Posiada umiejętność rozumienia i posługiwania się podstawowymi kategoriami gospodarki rynkowej. | K_U15, K_U22 | C, W |
| | 2. | Wykorzystuje teorię konsumenta i producenta do interpretowania problemów praktyki gospodarczej oraz do oceny racjonalności decyzji podmiotów gospodarczych i gospodarstw domowych. | K_U15, K_U22 | C, W |
| | 3. | Zna zjawiska rządzące przedsiębiorstwem w różnych rodzajach konkurencji. | K_U15, K_U22 | C, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Śledzi aktualne wydarzenia ekonomiczne i ma świadomość ich wpływu na funkcjonowanie gospodarki w makro, mezo i mikroskali. | K_K02, K_K05 | C, W |

**Treści kształcenia**

| Wykład | Metody dydaktyczne | prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | **Wprowadzenie do ekonomii:** ekonomia, gospodarowanie, potrzeba, dobro, zasób; ekonomia pozytywna, normatywna, mikroekonomia, makroekonomia; Krzywa możliwości produkcyjnych, prawo malejących przychodów; Teoria dobrobytu. | 1 |
| 2. | **Narzędzia analizy ekonomicznej:** Wskaźniki i stopy procentowe; Wartości średnie; Wartości nominalne i realne; Wartość pieniądza w czasie; Modele ekonomiczne. | 1 |
| 3. | **Rynek. Popyt, podaż, cena:** Rynek i jego elementy, Popyt, funkcja popytu, determinanty popytu, zapotrzebowanie (wielkość popytu), prawo popytu; Nietypowe krzywe popytu (efekt owczego pędu i snobizmu, paradoks Giffena, paradoks Veblena); Podaż, funkcja i determinanty podaży, ilość oferowana (wielkość podaży), prawo podaży. | 1 |
| 4. | **Reakcja popytu na zmiany cen i dochodów. Elastyczność cenowa podaży:** Elastyczność: cenowa popytu (punktowa, łukowa), dochodowa popytu (dobra niższego rzędu, normalne, pierwszej potrzeby, luksusowe, prawo i krzywa Engla), mieszana cenowa popytu (dobra substytucyjne, komplementarne, neutralne), cenowa podaży; podatku kwotowego - koszty i transfery. | 1 |
| 5. | **Mechanizm rynkowy:** cena maksymalna i minimalna; równowaga rynkowa, nadwyżka: konsumenta, producenta. | 1 |
| 6. | **Teoria wyboru konsumenta:** linia budżetowa, krzywa obojętności, krańcowa stopa substytucji; ścieżka wzrostu dochodu; efekt substytucyjny i dochodowy; Indywidualna krzywa popytu, preferencje klienta a transfery rzeczowe i gotówkowe. | 1 |
| 7. | **Producent. Podstawy teorii przedsiębiorstwa:** Cele i formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw, koszt alternatywny i księgowy, zysk ekonomicznego i księgowy. | 1 |
| 8. | **Koszty i przychody w przedsiębiorstwie w krótkim okresie:** krótki i długi okres; koszt: stały, zmienny, przeciętny, marginalny, związki między tymi kosztami; przychód: całkowity, marginalny; bilans, rachunek wyników, próg rentowności. | 1 |
| 9. | **Koszty a produkcja:** Prawo malejącej wydajności dodatkowych nakładów, funkcja produkcji Cobba-Douglasa; izokwanta, krańcowa stopa technicznej substytucji czynników produkcji; kapitałochłonność, pracochłonność, izokoszta; koszty w długim okresie. | 1 |
| 10. | **Decyzje producenta dotyczące optymalnej wielkości produkcji:** Optymalna wielkość produkcji w krótkim i w długim okresie; Koszty przeciętne w krótkim i długim okresie. | 1 |
| 11. | **Struktury rynku. Konkurencja doskonała:** Metody pomiaru koncentracji na rynku i siły rynkowej; Konkurencja doskonała; efektywność w sensie Pareta, rynki spome. | 1 |
| 12. | **Monopol:** Monopol naturalny i państwowy, optymalna wielkość produkcji i cena monopolisty, różnicowanie cen (dyskryminacja cenowa); społeczny koszt monopolu; praktyki monopolistyczne i ustawodawstwo antymonopolowe. | 1 |
| 13. | **Struktury rynku: konkurencja monopolistyczna i oligopol:** model podwójnej krzywej popytu; Oligopol i jego modele, kartel, zmowy, przywództwo cenowe. | 1 |
| 14. | **Analiza rynków czynników produkcji:** Popyt na czynniki produkcji; krańcowy przychód z zasobu; popyt na zasoby a maksymalizacja zysku przedsiębiorstw; rynek: pracy, kapitału (kapitał rzeczowy, kapitał finansowy, zysk); ziemi (renta ekonomiczna). | 1 |
| 15. | **Ryzyko w działalności gospodarczej:** Ryzyko, niepewność; malejąca użyteczność krańcowa; łączenie i dzielenie ryzyka; ryzyko moralne; selekcja negatywna; portfel inwestycyjny; teoria rynków efektywnych; rynki: asekuracyjne, transakcji terminowych; cena spot. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| Ćwiczenia | Metody dydaktyczne | prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy, studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Narzędzia ekonomisty. | 2 |
| 2. | Popyt, podaż, rynek. | 3 |
| 3. | Elastyczność popytu, podaży, dochodu. | 2 |
| 4. | Zachowanie konsumenta. | 2 |
| 5. | Przedsiębiorstwo – przychody i koszty | 2 |
| 6. | Formy rynku. | 2 |
| 7. | Rynek czynników produkcji. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Mieczysław Nasiłowski, System rynkowy: podstawy mikro- i makroekonomii, Wyd. 5 zm. - Warszawa : Wydaw. Key Text, 2001. |
| 2 | David K. H. Begg, Stanley Fischer, Rudiger Dornbusch; red., tł. Ryszard Rapacki; tł., Bogusław Czarny, tł. Zbigniew Matkowski, Ekonomia : mikroekonomia, - Wyd.2 zm.. - Warszawa : Polskie Wydaw. Ekonomiczne, 2000. |
| 3 | R. Milewski, E. Kwiatkowski (red.): Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa, 2006. |
| 4 | Economics / David Begg [et al.]. 11th ed. - Maidenhead : McGraw-Hill Education, cop. 2014. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Smith P., Begg D.: Ekonomia. Zbiór zadań, PWE, Warszawa, 2003. |
| 2 | Milewski R., Kwiatkowski E. (red.): Podstawy ekonomii. Ćwiczenia i zadania, PWN, Warszawa, 2006. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | I | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 75 | 45 | 30 | Egzamin | 100 |
| Razem: | 75 | 45 | 30 | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna wybrane normy i standardy niezbędne w zarządzaniu organizacją | K_W12, K_W13 | W |
| | 2. | Posiada wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem, jego zasobami i procesami | K_W12, K_W13 | W |
| | 3. | Zna podstawowe zagadnienia z obszaru organizacji przedsiębiorstw i ich projektowania | K_W13 K_W17 | W |
| | 4. | Zna trendy rozwojowe w zarządzaniu i nowe koncepcje w tym zakresie | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi samodzielnie studiować i pozyskiwać informacje w działalności organizacji | K_U01 | W |
| | 2. | Umie samodzielnie poszerzać i uzupełniać wiedzę w celu podniesienie kompetencji | K_U04 | W |
| | 3. | Zna zasady identyfikacji procesów wewnętrznych w organizacji | K_U04 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie aspekt interdyscyplinarności zarządzania oraz wpływu podejmowanych w tym zakresie decyzji na społeczeństwo i otoczenie | K_K02 | W |
| | 2. | Potrafi określić znaczenie metod zarządzania w organizacji i ich wpływ na skuteczność | K_K02 | W |
| | 3. | Potrafi określić znaczenie zarządzania w prowadzeniu działalności gospodarczej | K_K02 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Wykład, prezentacja multimedialna, studia przypadków** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zarządzanie – definicja, istota zarządzania oraz jego znaczenie. | 4 |
| **2.** | Elementy zarządzania, planowanie, sterowanie, organizowanie i kontrola. | 2 |
| **3.** | Istota organizacji i zarządzania. Funkcje zarządzania. | 2 |
| **4.** | Otoczenie organizacji i jego wpływ na zarządzanie i podejmowanie decyzje. | 2 |
| **5.** | Struktury organizacyjne. Podejmowanie decyzji na poziomie strategicznym, taktycznym i operacyjnym. Wpływ klient/ odbiorcy na decyzje w zależności od horyzontu planu. | 2 |
| **6.** | Zasoby ludzkie i ich znaczenie w kontekście zarządzanie (human resources management). | 2 |
| **7.** | Rola kierownika i style kierowania. | 2 |
| **8.** | Zrządzanie w kontekście Lean . | 4 |
| **9.** | Podstawy zarządzania w kontekście jakości (TQM). | 4 |
| **10.** | Podejmowanie decyzji (narzędzia ilościowe i jakościowe). | 2 |
| **11** | Nowoczesne koncepcje zarządzania. | 2 |
| **12.** | Przedstawienie zasad zarządzania wiedzą oraz zarządzania w organizacjach inteligentnych. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Griffin R.W., Podstawy zarządzania organizacjami, Warszawa, PWN, 2004. |
| **2** | Muhlemann A.P., Zarządzanie: produkcja i usługi, Warszawa, PWN, 2001. |
| **3** | Bieniok H., Metody sprawnego zarządzania: planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrola, Placet, Warszawa, 2001. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Stoner J., Wankel Ch., Kierowanie, Warszawa, PWE, 2001. |
| **2** | Waters D., „Zarządzanie operacyjne, towary i usługi", Wydawnictwo Naukowe PWN 2001. |
| **3** | Grudzewski, W., Przedsiębiorstwo wirtualne, Difin, Warszawa, 2002. |
| **4** | B. Skołud „Zarządzanie operacyjne- produkcja w małych i średnich przedsiębiorstwach" Wyd. Polit. Śl. 2006, monografia 117. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Nauki o materiałach | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | I | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 50 | 20 | 30 | Kolokwium pisemne | | 100 |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe rodzaje materiałów konstrukcyjnych | K_W05, K_W06 | W |
| | 2. | Zna materiały używane w przemyśle o zaawansowanych technologiach | K_W05, K_W06 | W |
| | 3. | Zna materiały niemetalowe i wie, gdzie może je zastosować | K_W06 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi ocenić właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych | K_U19 | W |
| | 2. | Potrafi ustalić racjonalny materiał konstrukcyjny | K_U20 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadom znaczenia doboru właściwych materiałów konstrukcyjnych i ustalenia odpowiednich metod ich oceny w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa | K_K02, K_K05 | W |

**Treści kształcenia**

| Wykład | Metody dydaktyczne | Wykład, prezentacja multimedialna, studia przypadków |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Materiały konstrukcyjne. | 2 |
| 2. | Budowa materii. | 2 |
| 3. | Wady budowy sieci krystalograficznej. | 2 |
| 4. | Stopy metali. | 2 |
| 5. | Żelazo, stopy żelaza. | 2 |
| 6. | Klasyfikacja i właściwości stali i odlewniczych stopów żelaza. | 2 |
| 7. | Podstawy obróbki cieplnej. | 2 |
| 8. | Stopy glinu. | 2 |
| 9. | Kobalt i jego stopy. | 2 |
| 10. | Tytan i jego stopy. | 2 |
| 11 | Materiały ceramiczne. | 2 |
| 12. | Kompozyty. | 2 |
| 13. | Materiały wielowarstwowe platerowane wybuchowo. | 2 |
| 14. | Metale z pamięcią kształtu. | 2 |
| 15. | Nadprzewodniki wysokotemperaturowe. Kompozyty włókniste o osnowie ceramicznej i metalicznej. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 1995. |
| 2 | M. Blicharski, Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa 2001. |
| 3 | J. F. Shackelford, W. Alexander, CRC Materials Science and Engineering Handbook, Third Edition, 2000, CRC Press. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | B. Ciszewski, W. Przetakiewicz, Nowoczesne materiały w technice, Wyd. Bellona, Warszawa 1993. |
| 2 | M. Hetmańczyk, Podstawy nauki o materiałach, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1996 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Projektowanie inżynierskie | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Całkowita | 5 | Zajęcia kontaktowe | 2,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | | | |
| Wykład | 50 | 20 | 30 | zaliczenie pisemne | | 40 |
| Ćwiczenia | 75 | 45 | 30 | kolokwium pisemne, rozwiązywanie zadań i ich ocena | | 60 |
| **Razem:** | 125 | 65 | 60 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe prawa i zasady z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów | K_W02 | W |
| | 2. | Rozpoznaje układy sił i rozumie ich wpływ na zachowanie konstrukcji | K_W04 | W |
| | 3 | Zna podstawowe zasady rozwiązywania zadań z projektowania inżynierskiego | K_W04 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi zidentyfikować układy sił, przeprowadzać ich redukcję oraz stosować właściwe warunki równowagi | K_U01<br>K_U11 | W, C |
| | 2. | Potrafi zidentyfikować rodzaj obciążenia oraz opracować model konstrukcji | K_U09<br>K_U11 | W, C |
| | 3. | Potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki | K_U11<br>K_U19 | W, C |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za wykonane zadania | K_K02 | W, C |
| | 2. | Zdaje sobie sprawę konieczności prowadzenia szczegółowej dokumentacji prac projektowych | K_K04 | W, C |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie do mechaniki. Prawa Newtona. | 2 |
| 2. | Podstawy rachunku wektorowego i jego zastosowanie w mechanice. | 2 |
| 3. | Podstawowe prawa i założenia statyki. | 2 |
| 4. | Układy sił i warunki ich równowagi. | 4 |
| 5. | Środki ciężkości układu punktów materialnych i ciał jednorodnych. Momenty statyczne i momenty bezwładności. | 2 |
| 6. | Kinematyka i dynamika. | 4 |
| 7. | Wytrzymałość materiałów. Stany obciążeń i stany naprężeń. Obciążenia statyczne i dynamiczne. Naprężenia dopuszczalne. | 2 |
| 8. | Analiza typowych stanów naprężeń. Rozciąganie i ściskanie. Ścinanie. | 4 |
| 9. | Naprężenia zginające. Obliczanie prętów zginanych. | 2 |
| 10. | Naprężenia skręcające. | 2 |
| 11. | Złożone stany naprężeń. Wytrzymałość zmęczeniowa. | 2 |
| 12. | Proces projektowo-konstrukcyjnego. Metody oceny konstrukcji. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia obliczeniowe wykonywane indywidualnie. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zadania z podstaw rachunku wektorowego | 2 |
| 2. | Przykłady obliczeń reakcji więzów w układach statycznie wyznaczalnych (zbieżny układ sił, płaski układ sił) | 6 |
| 3. | Rozwiązywanie układów z udziałem więzów ciernych | 4 |
| 4. | Wyznaczanie współrzędnych środków ciężkości oraz momentów statycznych figur płaskich | 2 |
| 5 | Wyznaczanie momentów bezwładności figur płaskich | 2 |
| 6 | Obliczenia wytrzymałościowe dla elementów rozciąganych i ściskanych | 4 |
| 7 | Obliczanie belek zginanych | 4 |
| 8 | Obliczenia wytrzymałościowe elementów skręcanych | 2 |
| 9 | Obliczenia wytrzymałościowe dla złożonych stanów naprężeń | 4 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014 |
| 2 | 5. Szopa T.: Podstawy konstrukcji maszyn. Zasady projektowania i obliczeń inżynierskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012. |
| 3 | Gąsiorek E.: Podstawy projektowania inżynierskiego. Wydawnictwo Uniwersytety Ekonomicznego we Wrocławiu. Wrocław 2015. |

| | |
|---|---|
| 4 | Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999. |
| 2 | Misiak J.: Mechanika techniczna, t.1 i 2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996 |
| 3 | Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 1999. |
| 4 | Dietrych M.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1,2 i 3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1995. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Grafika inżynierska | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Całkowita | 6 | Zajęcia kontaktowe | 3 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 5 | |

| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | | | |
| Wykład | 25 | 10 | 15 | kolokwium | | 20 |
| Laboratorium | 60 | 30 | 30 | kolokwium | | 40 |
| Projekt | 65 | 35 | 30 | wykonanie projektu | | 40 |
| **Razem:** | 150 | 75 | 75 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe zasady tworzenia rysunków technicznych | K_W10 | W |
| | 2. | Zna sposoby rysowania elementów znormalizowanych | K_W10 | W |
| | 3 | Rozróżnia poszczególne rodzaje rysunków technicznych | K_W10 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi sporządzić proste rysunki techniczne elementów maszyn | K_U09 | W, P, L |
| | 2. | Potrafi czytać i analizować rysunek techniczny | K_U09 | W, P, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość znaczenia umiejętności posługiwania się rysunkiem technicznym w kontaktach z środowiskiem przemysłowym | K_K01 | W, P, L |

## Treści kształcenia

| Wykład | Metody dydaktyczne | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja, studium przypadku |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie do problemów grafiki inżynierskiej. Znormalizowane elementy rysunku technicznego maszynowego | 1 |
| 2. | Rzuty prostokątne i aksonometryczne | 1 |
| 3. | Widoki i przekroje | 1 |
| 4. | Wymiarowanie i ogólne zasady wymiarowania | 2 |
| 5. | Tolerowanie wymiarów | 1 |
| 6. | Tolerowanie kształtu i położenia | 1 |
| 7. | Oznaczanie chropowatości powierzchni oraz stanu warstwy wierzchniej | 1 |
| 8. | Rysowanie nierozłącznych i rozłącznych połączeń części maszynowych | 1 |
| 9. | Rysowanie osi, wałów, łożysk, sprzęgieł, hamulców | 1 |
| 10. | Rysowanie przekładni, kół zębatych | 1 |
| 11. | Rysunki wykonawcze części maszyn | 1 |
| 12. | Rysunki złożeniowe. Schematy mechaniczne, hydrauliczne, pneumatyczne | 1 |
| 13. | Komputerowe wspomaganie prac konstrukcyjno-projektowych. Systemy CAD | 1 |
| 14. | Zarządzanie dokumentacją konstrukcyjną | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonywanie ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem oprogramowania AutoCAD |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie – zakres tematyki, zasady zaliczenia. Podstawowe cechy programu AutoCAD Mechanical. | 2 |
| 2. | Konfiguracja programu AutoCAD Mechanical. Układy współrzędnych - rysowanie we współrzędnych względnych, bezwzględnych i biegunowych. | 2 |
| 3. | Tworzenie rysunków przy użyciu podstawowych elementów rysunkowych typu: linia, okrąg, łuk, prostokąt, wielobok, pierścień, splajn i punktów. | 4 |
| 4. | Rysowanie precyzyjne - lokalizacja punktów charakterystycznych na obiektach – stałe tryby lokalizacji. Użycie funkcji AutoCAD do rysowania obiektów względem innych obiektów | 2 |
| 5 | Konstrukcja i modyfikacja obiektów na rysunku - polecenia dokonywania zmian, modyfikacji położenia i kształtu obiektów (usuwanie, kopiowanie, wymazywanie, przesuwanie, zmiana wielkości obiektów, kopiowanie równoległe, tworzenie szyku prostokątnego i kołowego, lustrzane odbicie, obracanie, przerywanie, wydłużenie, ucinanie, rozbijanie, fazowanie i zaokrąglanie). | 4 |
| 6 | Zarządzanie warstwami i właściwościami obiektów. | 2 |
| 7 | Tworzenie napisów. Tworzenie i modyfikacja obszarów kreskowanych. | 2 |
| 8 | Tworzenie, wstawianie i rozbijanie bloków – elementów powtarzalnych w projektach. | 2 |
| 9 | Tworzenie wymiarów liniowych, normalnych, współrzędnych, kątowych oraz wymiarów promieni i średnic. | 2 |
| 10 | Środowisko obszaru Modelu i obszaru Papieru (Arkusza). Tworzenie i ustawiania Arkusza do wydruku. | 2 |
| 11 | Generatory typowych elementów maszyn. | 2 |
| 12 | Obliczenia inżynierskie: obliczania wałków, obciążenia i wytrzymałość łożysk, dokonywania obliczeń w celu wyboru połączenia śrubowego w oparciu o rozkład sił, materiał oraz metodę obciążenia. | 2 |
| 13 | Zaliczenie - kolokwium | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, **obserwacja pracy studenta, dyskusja moderowana, studium przypadku** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie w zagadnienie. Wytyczne projektowe | 1 |
| 2. | Rzutowanie prostokątne w przykładach. Widoki i przekroje | 3 |
| 3. | Rzutowanie prostokątne w przykładach. Zasady wymiarowania, wymiarowanie | 3 |
| 4. | Rysowanie połączeń części maszyn. Czytanie dokumentacji. Dobór elementów znormalizowanych | 3 |
| 5 | Rysowanie połączeń części maszyn (rozłącznych). Zapis konstrukcji | 3 |
| 6 | Rysowanie elementów części maszyn (rozłącznych). Analiza zapisu | 4 |
| 7 | Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Czytanie dokumentacji. Dobór elementów znormalizowanych | 4 |
| 8 | Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Zapis konstrukcji | 3 |
| 9 | Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Wymiarowanie | 3 |
| 10 | Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Wymagania specjalne: tolerancje i chropowatość powierzchni | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Dobrzański T.. Rysunek techniczny maszynowy, WNT, Warszawa 2001 |
| 2 | Knosala R., Baier A., Gendarz P., Zbiór ćwiczeń projektowych z rysunku technicznego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999 |
| 3 | Bernat P., Chropowatość powierzchni w rysunku technicznym, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2004 |
| 4 | D. L. Goetsch, Technical Drawing, Drafting and Design Series, Cengage Learning, 2005. |
| 5 | Piotr Gendarz, Szymon Salamon, Piotr Chwastyk, Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska /. - Warszawa : Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, cop. 2014. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lewandowski Z., Rysunek techniczny dla mechaników. W-a, WSiP, 2010 |
| 2 | K. Morling, Geometric and Engineering Drawing, Elsevier Science, 1974 |
| 3 | Cisło W., Rysunek techniczny, graficzny zapis konstrukcji maszynowych, Częstochowa, Politechnika Częstochowska, 1982. |
| 4 | Buksiński T., Rysunek techniczny, W-a, WSzP 1994. |

*- Semestr II*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | | Język angielski | | | | | | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | |
| Specjalność | | | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | |
| Forma studiów | | | | Stacjonarne | | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | II | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Laboratorium | | 35 | 5 | 30 | - prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, kolokwium zaliczeniowe | | | | | | 100% |
| Razem: | | 35 | 5 | 30 | | | | | Razem | | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie A2/B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,<br>-posiada znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego oraz terminologii związanej ze studiowanym kierunkiem<br>- zna struktury gramatyczne oraz gramatyczno-leksykalne | K_W10 | L |
| | 2. | - zna zasady tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy ogólne, związane z zainteresowaniami oraz przyszłą pracą zawodową | K_W14 | L |
| | 3. | -posiada wiedzę dotyczącą korzystania z mediów w języku angielskim oraz umiejętność poszerzania i rozwijania umiejętności językowych | K_W14 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:- potrafi w miarę poprawnie pod względem gramatycznym i leksykalnym wyrażać swą opinię w kwestiach abstrakcyjnych i kulturowych, potrafi dość swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej na różne tematy, sugerować rozwiązania, formułować prośby i składać propozycje, udzielać porad i wskazówek | K_U03 | L |
| | 2. | -potrafi zrozumieć dłuższe wypowiedzi i wykłady dotyczące znanej tematyki | K_U03 | L |
| | 3. | - potrafi napisać krótki tekst użytkowy o ogólnym / rutynowym charakterze lub prosty list opisujący fakty i wydarzenia, zna ogólne zasady interpunkcji | K_U02 | L |
| | 4. | - rozumie treść artykułu prasowego, ogólny sens utworu literackiego oraz listu wyrażającego osobiste poglądy / opinie, rozumie ogólny sens dłuższego tekstu o charakterze informacyjnym lub popularnonaukowym na znany temat | K_U02 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku angielskim. | K_K03 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | W biurze. Formy grzecznościowe i pozwolenia. | 2 |
| 2. | Nowoczesne technologie. Czasowniki wyrażające powinność i konieczność. | 2 |
| 3. | Wygląd zewnętrzny. Czasowniki wyrażające dedukcję. | 2 |
| 4. | Sukcesy i porażki życiowe. Czasowniki wyrażające umiejętności i możliwości. | 2 |
| 5. | Wynajmowanie mieszkania. | 2 |
| 6. | Edukacja w Wielkiej Brytanii. I tryb warunkowy. | 2 |
| 7. | Rodzaje domów. II tryb warunkowy. | 2 |
| 8. | Technologie przyjazne środowisku. | 2 |
| 9. | Silnik Stirlinga. | 2 |
| 10. | Zwalczanie przestępczości i bezpieczeństwo. | 2 |
| 11. | Rozwiązania technologiczne i sprzęt związany ze zwalczaniem przestępczości. | 2 |
| 12. | Proces produkcyjny. | 2 |
| 13. | Nowoczesne procesy produkcyjne. | 2 |
| 14. | Transport. | 2 |
| 15. | Kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007 |
| **2** | Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002. |
| **2** | Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005. |
| **3** | Materiały własne |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język niemiecki | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | II | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | 100% |
| Razem: | 35 | 5 | 30 | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie A2/B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,<br>-posiada znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego oraz terminologii związanej ze studiowanym kierunkiem<br>- zna struktury gramatyczne oraz gramatyczno-leksykalne | K_W10 | L |
| | 2. | - zna zasady tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy ogólne, związane z zainteresowaniami oraz przyszłą pracą zawodową | K_W14 | L |
| | 3. | -posiada wiedzę dotyczącą korzystania z mediów w języku niemieckim oraz umiejętność poszerzania i rozwijania umiejętności językowych | K_W14 | L |
| | 4. | - posiada podstawową wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych, ze szczególnym uwzględnieniem współczesnej tematyki dotyczącej ochrony zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii. | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie ustnych wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą (np. na uczelni, na lotnisku i dworcu kolejowym, w banku itp.) | K_U14 | L |
| | 2. | - rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych | K_U14 | L |
| | 3. | - potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym, leksykalnym, ortograficznym i interpunkcyjnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami i przyszłą pracą zawodową (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium) | K_U14 | L |
| | 4. | -potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku niemieckim | K_K03 | L |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych. | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **metody: komunikatzwna i kognitywna** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Treści: Zawody i rodzina. Urządzanie mieszkania. Turystyka. Zakupy. Zwiedzanie miasta: Kolonia. Imprezy kulturalne. Sport i sprawność fizyczna. Zdrowie i choroba. Życie zawodowe. W restauracji. Portret firmy. Zwyczaje żywieniowe w krajach niemieckojęzycznych. Uczenie się języków obcych. Poczta i telekomunikacja. Środki masowego przekazu. Pobyt w hotelu. Relacje o podróżach. Pogoda i klimat. Imprezy kulturalne. Prasa i książki. Państwo i administracja. Mobilność i ruch drogowy. Wykształcenie i zawód. Praca zagranicą, emigracja.<br><br>Gramatyka: Zaimek dzierżawczy unser, euer. Powtórzenie Perfekt i Präteritum. Przyimki z datiwem i akkusativem. Słowotwórstwo czasownik + er i czasownik + -ung. Deklinacja przymiotnika po rodzajniku nieokreślonym. Przyimki über, von … an. Konjunktiv II: könnte, sollte, Przyimek zwischen. Przysłówki montags itd. Spójniki weil, deshalb. Deklinacja przymiotników po rodzajniku zerowym. Spójniki dass, wenn. Powtórzenie czasów Präsens, Präteritum i Perfekt. Spójnik als. Passiv Präsens: Das Päckchen wird gepackt. Czasowniki z datiwem i akkusativem. Pozycja dopełnień. Pytania pośrednie: ob, wie lange. Przyimk: am Meer, ans Meer. Czasowniki z przyimkami: sich interessieren für. Pytania i przysłówki przyimkowe: worauf. Przyimki: Woher? – vom/ aus dem. Präteritum czasowników modalnych. Zaimek pytający: welch-. Zaimki wskazujące: dieser/diese, der, das, die. Czasownik lassen. Spójniki: bis, seit(dem). Zaimek względny i zdanie względne w mianowniku i bierniku. Präteritum: kam, sagte.<br><br>Słownictwo specjalistyczne: Ochrona środowiska. Technologia informacyjna. Ochrona własności intelektualnej. Proces produkcyjny. Nowoczesne procesy produkcji. Środki transportu. Obsługa urządzeń w zakładzie pracy. Instrukcje obsługi. Szkolenia dla pracowników. Wypadek w pracy – wizyta u lekarza. Bezpieczeństwo i higiena pracy w zakładzie. Zarządzanie odpadami. | **28** |
| **2.** | **kolokwium – zaliczenie** | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Menschen Deutsch als Fremdsprache Kursbuch/ Arbeitsbuch A2.1 + A2.2 Hueber Verlag |
| **2** | Alltag, Beruf & Co., Kursbuch/Arbeitsbuch 1, Hueber Verlag |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008 |
| **2** | Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002 |
| **3** | Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008 |
| **4** | Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język czeski | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | | 100% |
| Razem: | 35 | 5 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie A2/B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,<br>-posiada znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego oraz terminologii związanej ze studiowanym kierunkiem<br>- zna struktury gramatyczne oraz gramatyczno-leksykalne | K_W10 | L |
| | 2. | - zna zasady tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy ogólne, związane z zainteresowaniami oraz przyszłą pracą zawodową | K_W14 | L |
| | 3. | -posiada wiedzę dotyczącą korzystania z mediów w języku czeskim oraz umiejętność poszerzania i rozwijania umiejętności językowych | K_W14 | L |
| | 4. | - posiada podstawową wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych, ze szczególnym uwzględnieniem współczesnej tematyki dotyczącej ochrony zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii. | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie ustnych wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą (np. na uczelni, na lotnisku i dworcu kolejowym, w banku itp.) | K_U14 | L |
| | 2. | - rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych | K_U14 | L |
| | 3. | - potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym, leksykalnym, ortograficznym i interpunkcyjnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami i przyszłą pracą zawodową (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium) | K_U14 | L |
| | 4. | -potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku czeskim. | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych. | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| Laboratorium | Metody dydaktyczne | |
|---|---|---|

| L. p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Czas przeszły („Co dělál?") – odmiany, formy nieregularne. | 2 |
| 2. | „Sławni Czesi" – czytanka, dyskusja i test. | 2 |
| 3. | Czas przeszły – ćwiczenia, przekształcanie czasu teraźniejszego na przeszły, budowanie dialogów. | 2 |
| 4. | Czas przeszły – ćwiczenia, przekształcanie czasu teraźniejszego na przeszły, budowanie dialogów. | 2 |
| 5. | „Mieszkanie i dom" – ogłoszenia związane z nieruchomościami (konstrukcja tekstów tego typu). | 2 |
| 6. | „Mieszkanie i dom" – ogłoszenia związane z nieruchomościami (konstrukcja tekstów tego typu). | 2 |
| 7. | Zawieranie znajomości, konwersacje towarzyskie. Charakterystyka osób (wykonywany zawód, zainteresowania i hobby, opis ulubionych zajęć). | 2 |
| 8. | Tzw. podwójne zaprzeczenie. System przyimków w języku czeskim. | 2 |
| 9. | Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości i nabytych umiejętności. | 2 |
| 10. | Czas przyszły (j. polski a j. czeski – porównanie konstrukcji czasu przyszłego). | 2 |
| 11. | Czasowniki i przysłówki związane z ruchem, przemieszczaniem się (np. Kde jsi?, Kam jedeš?). | 2 |
| 12. | Ciało ludzkie – budowa, części ciała. Ćwiczenia gramatyczne – l. mn. | 2 |
| 13. | Ciało ludzkie – budowa, części ciała. Ćwiczenia gramatyczne – l. mn. | 2 |
| 14. | Wizyta u lekarza – słownictwo związane z badaniem lekarskim, określaniem chorób, leczeniem, przepisywaniem i wykupywaniem leków. Zaimki osobowe w Bierniku. | 2 |
| 15. | Kolokwium – zaliczenie. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009. |
| 2 | Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010. |
| 2 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011. |
| 3 | Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994. |
| 4 | Materiały własne. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Etyka biznesu | Kod podmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 50 | 20 | 30 | Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji | | | | | | 100 |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | | | | | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe pojęcia etyczne | K_W20 | W |
| | 2. | Zna różnorodne modele działania aksjologicznego | K_W20 | W |
| | 3. | Rozumie uwarunkowania społeczne, kulturowe, prawne, polityczne religijne i organizacyjne działania gospodarczego | K_W20 | W |
| | 4. | Zna genezę i struktury wolnego rynku, jego aksjologii oraz towarzyszących mu problemów etycznych | K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Analizuje i interpretuje aktywność gospodarczą i społeczną w kategoriach etycznych | K_U16 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi pracować w zespole rozumiejąc i szanując wartości wyznawane przez współpracowników | K_K01<br>K_K02 | W |
| | 2. | Rozumie konieczność ciągłego doskonalenia swoich kompetencji zawodowych i etycznych | K_K04<br>K_K06 | W |
| | 3. | Konstruuje modele działania sytuacyjnego wiążące efektywność z słusznością etyczną | K_K04<br>K_K06 | W |
| | 4. | Analizuje aktywność zawodową i przedsiębiorczość w perspektywie wartości nieinstrumentalnych (dobro wspólne, godność, sprawiedliwość) | K_K04<br>K_K06 | W |

## Treści kształcenia

| Wykład | Metody dydaktyczne | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Etyka jako dyscyplina filozoficzna. Językowe, społeczne i polityczne konotacje pojęcia biznesu. Moralność, prawo, obyczaj. Charakter czynu etycznego. | 3 |
| 2. | Etyka biznesu, etyka działalności gospodarczej i etyka pracy (etyka zawodowa). | 2 |
| 3. | Modele działania etycznego: hedonizm, utylitaryzm, eudajmonizm (Sokrates, Platon, Arystoteles), etyka obowiązku, etyka chrześcijańska (personalizm), etyka odpowiedzialności | 3 |
| 4. | Relacja pomiędzy dążeniem do zaspokajania potrzeb, normami moralnymi a powszechnym dobrobytem w koncepcji A. Smitha. | 2 |
| 5. | Nowożytna organizacja społeczna i ekonomiczna: wolny rynek, dobrobyt i wolność polityczna. | 2 |
| 6. | Weberowskie ujęcie protestanckich źródeł ducha kapitalizmu. | 3 |
| 7. | Pojęcie i cechy liberalizmu, geneza i główni przedstawiciele. | 2 |
| 8. | Uprawomocnienie porządku moralnego, prawnego, ekonomicznego, społecznego i politycznego (T.Hobbes, J.Locke). | 2 |
| 9. | Jednostka, moralność i wolny rynek wobec państwa i polityki. Konserwatywna krytyka kondycji moralnej wolnego rynku i demokracji parlamentarnej. | 2 |
| 10. | Marksowska koncepcja uprzedmiotowienia pracy i wolności człowieka w społeczeństwie kapitalistycznym. | 2 |
| 11. | Główne zasady i ewolucja społecznej nauki Kościoła. | 2 |
| 12. | Etyka gospodarcza religii światowych: buddyzm, taoizm, islam, judaizm | 2 |
| 13. | Etyka w dobie globalizacji. | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Czy etyka się opłaca? Zagadnienia etyki biznesu/ Czesław Porębski, Warszawa 2000. |
| 2 | Etyka biznesu / pod redakcją Jerzy Dietl , Wojciech Gasparski, Warszawa 1997. |
| 3 | Wykłady z etyki biznesu/ Wojciech Gasparski, Warszawa 2000. |
| 4 | Chrysides G.D., Kaler J. H.: "Wprowadzenie do etyki biznesu", Warszawa, PWN, 1999. |
| 5 | Bourke V. J.: "Historia etyki, przeł. A. Białek", Toruń, Krupski i S-ka, 1994. |
| 6 | MacIntyre A.: "Krótka historia etyki, przeł. A. Chmielewski", Warszawa, PWN, 1995. |
| 7 | Singer P.: "Przewodnik po etyce", Warszawa, Książka i Wiedza, 2002 |
| 8 | Soldenhoff S.: "Rozwój etyki normatywnej", Warszawa, PWN, 1973. |
| 9 | Styczeń T.: "Wprowadzenie do etyki", Lublin, 1995. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Szacki J.: "Historia myśli socjologicznej", Warszawa, PWN, 2002. |
| 2 | Galarowicz J.: "Na ścieżkach prawdy", Kraków, PAT, 1992. |
| 3 | Slipko T.: "Etos chrześcijański. Zarys etyki ogólnej", Kraków 1974. |
| 4 | Weber M.: "Etyka protestancka a duch kapitalizmu", Lublin, 1994. |
| 5 | Tatarkiewicz W.: Historia filozofii, t.1-3, PWN, Warszawa 2005 |
| 6 | Soldenhoff S.: "Wprowadzenie do etyki", Warszawa, PWN, 1972. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Podstawy socjologii | Kod podmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 50 | 20 | 30 | Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji | | 100 |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Definiuje podstawowe pojęcie i problemy socjologiczne | K_W20 | W |
| | 2. | Zna mechanizmy kształtowania się i instytucjonalizacji interakcji społecznych | K_W20 | W |
| | 3. | Zna podstawowe problemy społeczne współczesnego świata (globalizacja, migracje, kryzysy, nierówności) | K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi logicznie dobierać elementy zdobytej wiedzy teoretycznej w celu zinterpretowania zagadnień praktycznych w interakcjach społecznych | K_U16 | W |
| | 2. | Analizuje i interpretuje podstawowe mechanizmy regulujące procesy społeczne | K_U16 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia posiadanej wiedzy i kompetencji społecznych | K_K01 K_K02 | W |
| | 2. | Potrafi przyjmować właściwe role społeczne, współpracować w grupie, realizować zadania indywidualne i grupowe | K_K04 K_K06 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Socjologia. Definicja, przedmiot, funkcje i główne idee | 6 |
| **2.** | Grupa społeczna. Więź społeczna | 4 |
| **3.** | Kultura i społeczeństwo | 4 |
| **4.** | Socjologia gospodarki | 6 |
| **5.** | Globalizacja | 4 |
| **6.** | Wybrane zagadnienia z socjologii organizacji | 6 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | P. Sztompka, *Socjologia. Analiza społeczeństwa*, Kraków 2002. |
| **2** | Giddens, *Socjologia*, Warszawa 2004. |
| **3** | Szacka, *Wprowadzenie do socjologii*, Warszawa 2003. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | J. Szacki, *Historia myśli socjologicznej*, Warszawa 2004. |
| **2** | P. Berger, *Zaproszenie do socjologii*, Warszawa 2001. |
| **3** | E. Goffman, *Człowiek w teatrze życia codziennego*, Warszawa 1987. |
| **4** | J. Turowski, *Socjologia: wielkie struktury społeczne*, Lublin 2000. |
| **5** | J. Turowski, *Socjologia: małe struktury społeczne*, Lublin 2000 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Matematyka i statystyka | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 40 | 25 | 15 | Egzamin | | 50 |
| Ćwiczenia | 60 | 30 | 30 | Kolokwia | | 50 |
| Razem: | 100 | 55 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student posiada podstawową wiedzę z zakresu analizy matematycznej: ciągi liczbowe, funkcja wykładnicza i logarytmiczna | K_W01 | W/C |
| | 2. | Student zna rachunek różniczkowy funkcji jednej i dwóch zmiennych, | K_W01 | W/C |
| | 3. | Student zna rachunek całkowy | K_W01 | W/C |
| Umiejętności | 1. | Student umie rozwiązać równania i nierówności wielomianowe, wykładnicze, logarytmiczne | K_U11 | W/C |
| | 2. | Student potrafi zastosować rachunek różniczkowy do wyznaczania ekstremum funkcji, monotoniczności, potrafi rozwinąć funkcję w szereg Taylora | K_U11 | W/C |
| | 3. | Potrafi policzyć całkę nieoznaczoną i oznaczoną | K_U11 | W/C |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest przygotowany do przekazywania, przekonywania innych i obrony własnych poglądów w imię osiągania wspólnych celów | K_K01; | W/C |
| | 2. | Jest przygotowany do zachowywania się w sposób profesjonalny i etyczny | K_K01; | W/C |
| | 3. | Potrafi elastycznie poszukiwać oraz dobierać metody rozwiązywania problemów | K_K01; | W/C |

## Treści kształcenia

| Wykład | Metody dydaktyczne | prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Przegląd funkcji elementarnych | 2 |
| 2. | Funkcje wykładnicze i logarytmy. | 2 |
| 3. | Ciągi liczbowe. Liczba Eulera | 2 |
| 4. | granice funkcji. Asymptoty funkcji | 2 |
| 5. | Pochodne i ich zastosowanie | 2 |
| 6. | Całka nieoznaczona. Całkowanie przez części, podstawianie, całki wymierne | 2 |
| 7. | Całka oznaczona. Obliczanie pól. Zastosowanie | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| Ćwiczenia | Metody dydaktyczne | ćwiczenia tablicowe |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Działania na zbiorach. Równania i nierówności kwadratowe.Wielomiany. Rozkład wielomianów na czynniki. Dzielenie wielomianów. Twierdzenie Bezout. Funkcje wymierne | 4 |
| 2. | Funkcja wykładnicza i logarytmiczna. Rozwiązywanie równań i nierówności | 2 |
| 3. | Ciągi. Granice ciągów.Ciąg arytmetyczny i geometryczny. Rozwiązywanie zadań. | 4 |
| 4. | Kolokwium | 2 |
| 5. | Granice funkcji, asymptoty funkcji | 2 |
| 6. | Pochodna funkcji. Pochodna z definicji. Zastosowanie pochodnej do wyznaczania ekstremum. Zastosowanie pochodnej do wyznaczania przedziałów monotoniczności funkcji, wypukłości i wklęsłości. | 6 |
| 7. | wielomian Taylora, różniczka przybliżona, styczna do krzywej | 2 |
| 8. | Całka nieoznaczona. Całki elementarne. Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawianie, całka wymierna | 6 |
| 9. | Kolokwium | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Analiza matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001 |
| 2 | Analiza matematyczna w zadaniach cz. I. Włodzimierz Krysicki. Lech Włodarski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001 |
| 3 | Analiza matematyczna. Przykłady i zadania. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Elementy matematyki w naukach ekonomicznych. Tadeusz Bednarski. Oficyna Ekonomiczna. Kraków 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Chemia ogólna | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Kolokwium | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | Ocenianie ciągłe na podstawie: przygotowania do zajęć, aktywności na zajęciach oraz sprawozdań z wykonanych prac | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | posiada wiedzę w zakresie podstaw chemii ogólnej, w tym: zna podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, układ okresowy pierwiastków, współczesną teorię budowy atomu i cząsteczki, rodzaje wiązań chemicznych | K_W06<br>K_W24 | W |
| | 2. | zna sposoby wyrażania stężeń roztworów i ma wiedzę z zakresu reakcji zachodzących w wodnych roztworach elektrolitów oraz zna podstawy dotyczące struktury, właściwości i przemian związków koordynacyjnych | K_W06<br>K_W24 | W,L |
| | 3. | zna charakterystykę stanów skupienia materii oraz prawa nimi rządzące | K_W05<br>K_W06<br>K_W24 | W,L |
| | 4. | zna elementy termodynamiki chemicznej, prawa opisujące stan równowagi chemicznej, oraz podstawy kinetyki reakcji chemicznych | K_W06<br>K_W24 | W,L |
| | 5. | Zna podstawowe zasady zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy związane z operacjami wykonywanymi przy użyciu różnych związków chemicznych | K_W09 | W,L |
| Umiejętności | 1. | potrafi zapisywać wzory nieorganicznych i organicznych związków chemicznych oraz równania reakcji chemicznych | K_U12 | W,L |
| | 2. | potrafi wykonywać obliczenia chemiczne obejmujące różne sposoby wyrażania stężeń oraz równowagi w wodnych roztworach elektrolitów | K_U12 | L |
| | 3. | potrafi samodzielnie przeprowadzać eksperymenty chemiczne oraz przygotować sprawozdanie z przeprowadzanego eksperymentu | K_U02<br>K_U12<br>K_U20<br>K_U25 | L |
| | 4. | potrafi korzystać z różnych źródeł informacji w celu poszerzenia posiadanej wiedzy chemicznej oraz krytycznie je oceniać, potrafi współpracować w grupie przyjmując określone role | K_U01<br>K_U04 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | ma świadomość wpływu związków chemicznych na środowisko naturalne | K_K02 | W,L |
| | 2. | ma świadomość z zakresu swojej aktualnej wiedzy oraz rozumie potrzebę stałego samokształcenia | K_K01 | W,L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Podstawy elektrochemii. Procesy utleniania i redukcji. Reakcje utleniania i redukcji – przykłady. Elektroda, ogniwo. Potencjał normalny – równanie Nernsta. Ogniwo Daniella. Normalna elektroda wodorowa. Elektrody typu redoks. Elektroliza – prawa elektrolizy Farada'a, przykładypraktycznego wykorzystania. Ogniwa. Akumulatory | 2 |
| 2. | Szybkość reakcji chemicznych – definicja szybkości reakcji, wpływ różnych parametrów na szybkość reakcji chemicznych, równanie Arheniusa, katalizatory. | 2 |
| 3. | Wodór. Litowce. Berylowce – formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych związków sodu, potasu, wapnia i magnezu. | 1 |
| 4. | Fluorowce – formy występowania w przyrodzie. Właściwości zastosowania wybranych związków fluorowców. | 1 |
| 5. | Tlen. Azot – formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych związków tlenu i azotu. | 1 |
| 6. | Siarka. Fosfor - formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych związków siarki i fosforu. | 1 |
| 7. | Węgiel. Krzem - formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych, nieorganicznych związków węgla i związków krzemu. | 1 |
| 8. | Wybrane metale i ich stopy (zastosowania i właściwości) | 2 |
| 9. | Budowa i właściwości związków organicznych. Węglowodory alifatyczne i aromatyczne - reakcje charakterystyczne. Izomeria strukturalna. Nomenklatura. Klasyfikacja związków organicznych z uwzględnieniem grupy funkcyjnej (aldehydy, ketony, alkohole, kwasy organiczne, estry, aminy, aminokwasy). | 2 |
| 10. | Polimery i tworzywa sztuczne. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie zadań w grupach na podstawie instrukcji laboratoryjnej, opracowanie sprawozdania |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zajęcia wstępne – przepisy BHP, organizacja pracy oraz wyposażenie laboratorium chemicznego, podstawowe metody obliczeniowe | 2 |
| 2. | Sporządzanie roztworów i badanie ich właściwości.<br>Sporządzanie roztworów wodnych kwasów, zasad i soli o zadanym stężeniu. Badanie ich podstawowych właściwości. | 4 |
| 3. | Reakcje chemiczne.<br>Klasyfikacja reakcji chemicznych na podstawie różnych kryteriów. | 4 |
| 4. | Szybkość reakcji chemicznych.<br>Wpływ różnych parametrów na szybkość reakcji chemicznej (stężenie substratów, temperatura, obecność katalizatora lub inhibitora). | 4 |
| 5. | Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów.<br>Elektrolity mocne i słabe. Stopień dysocjacji. Stała dysocjacji. Wskaźniki pH. Hydroliza soli słabej zasady. Hydroliza soli słabego kwasu. Wpływ temperatury. | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | Wpływ stężenia. Rozpuszczalność. Iloczyn rozpuszczalności. Kolejność wytrącania osadów. Identyfikacja substancji trudno rozpuszczalnych. | |
| **6.** | Szereg napięciowy metali.<br>Szereg elektrochemiczny metali. Działanie kwasów i zasad na wybrane metale. | **4** |
| **7.** | Korozja elektrochemiczna.<br>Ogniwa korozyjne. Sposoby zabezpieczania przed korozją | **4** |
| **8.** | Wybrane reakcje charakterystyczne związków organicznych – wykrywanie grup funkcyjnych. | **4** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Sienko M., Plane R., Chemia – podstawy i zastosowania, WNT, Warszawa 2002. |
| **2** | Pajdowski L., Chemia ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. |
| **3** | |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej T1 i T2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. |
| **2** | Mastalerz P., Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000. |
| **3** | Mastalerz P., Elementarna chemia nieorganiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000. |
| **4** | Mastalerz P., Elementarna chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 1998. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Fizyka | | | Kod przedmiotu | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | |
| Specjalność | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia stacjonarne | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | II | | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Zaliczenie na ocenę | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 20 | 5 | 15 | kolokwium | | | | | | 50 |
| Laboratorium | 30 | 15 | 15 | Ocena na podstawie przygotowania do zajęć i sporządzonych sprawozdań | | | | | | 50 |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | | | | | Razem | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada wiedzę dotyczącą zjawisk fizycznych oraz właściwości fizycznych materii umożliwiających wykorzystanie w technice i życiu codziennym. | K_W02 | W |
| | 2. | Posiada wiedzę dotyczącą fizyki współczesnej oraz tendencji rozwojowych w tym zakresie. | K_W09 | W |
| Umiejętności | 1. | Wykonuje pod kierunkiem właściwe doświadczenie oraz formułuje wnioski po przeprowadzonym doświadczeniu. | K_U02 | W, L |
| | 2. | Formułuje wnioski po przeprowadzonym doświadczeniu, opracowuje sprawozdanie. | K_U12 | W, L |
| | 3 | Potrafi rozwiązywać zadania rachunkowe z omawianego zakresu materiału oraz interpretuje otrzymane wyniki. | K_U12 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadomy obowiązywania podstawowych praw fizyki w życiu codziennym, szczególnie w pracy inżyniera produkcji. | K_K01 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | prezentacja multimedialna |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Elektryczność i magnetyzm, pole elektryczne i magnetyczne | **2** |
| **2.** | Ruch cząstek naładowanych w polach elektrycznym i magnetycznym. | **1** |
| **3.** | Pola zachowawcze, powszechna grawitacja. | **2** |
| **4.** | Elementy fizyki współczesnej. | **1** |
| **5.** | Cząstki elementarne. | **1** |
| **6.** | Budowa atomu i jądra atomowego. | **2** |
| **7.** | Promieniowanie rentgenowskie. | **2** |
| **8.** | Przemiany promieniotwórcze. | **2** |
| **9.** | Reakcje jądrowe. | **1** |
| **10.** | Prawa zachowania. Zjawiska kwantowo – optyczne. | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Realizacja doświadczeń |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pomiar oporu elektrycznego za pomocą mostka Wheatstone'a. | 2 |
| **2.** | Wyznaczanie współczynnika elektrochemicznego i stałej Faradaya. | 2 |
| **3.** | Wyznaczanie ogniskowej soczewek za pomocą ławy optycznej. | 2 |
| **4.** | Wyznaczanie współczynnika załamania światła refraktometrem Abbego. | 2 |
| **5.** | Wyznaczanie gęstości ciała stałego i cieczy za pomocą wagi hydrostatycznej. | 1 |
| **6.** | Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej i dyfrakcja na otworach kwadratowych i okrągłych. | 2 |
| **7.** | Pomiar kąta załamania i kąta odbicia światła. Sposoby korekcji wad wzroku. | 2 |
| **8.** | Obserwacja i analiza linii sił pola magnetycznego. | 1 |
| **9.** | Przesyłane sygnałów audio i wideo z wykorzystaniem lasera. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Cz. Bobrowski, Fizyka – krótki kurs, WNT, Warszawa 2005. |
| **2** | J. Orear: Fizyka, t. 1, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze). |
| **3** | W. Hajko: Fizyka w przykładach, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze). |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | D. Haliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, PWN, Warszawa 2003. |
| **2** | M. Skorko: Fizyka, PWN, Warszawa 1981. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Makroekonomia | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 35 | 20 | 15 | Pisemny egzamin, | | 60 |
| Ćwiczenia | 40 | 25 | 15 | Kolokwia | | 40 |
| Razem: | 75 | 45 | 30 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Rozróżnia podział na mikroekonomię i makroekonomię oraz definiuje podstawowe nurty w ekonomii | K_W13, K_W14 | W |
| | 2. | Zna kluczowe mierniki dochodu kraju np. PKB, w tym PKB per capita itp., Definiuje prawidłowo ruch okrężny w gospodarce | K_W07, K_W14 | W |
| | 3. | Zna rolę i funkcję banku centralnego, banków komercyjnych | K_W14 | W |
| | 4. | Prawidłowo definiuje i klasyfikuje systemy podatkowe, bezrobocie, inflację | K_W15, K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi prawidłowo (na przykładzie danych statystycznych z Rocznika Statystycznego RP) obliczyć wskaźniki makroekonomiczne | K_U05 | C, W |
| | 2. | Potrafi oceniać, analizować części składowe budżetu państwa, deficytu i długu publicznego | K_U22 | C, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Prawidłowo interpretuje istotę podziału ekonomii na makroekonomię i mikroekonomię, analizując sytuację gospodarczą kraju na podstawie danych statystycznych | K_K02, K_K05 | C, W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Historia myśli ekonomicznej – podstawowe nurty, ustroje gospodarcze - klasyfikacja i charakterystyka, gospodarka rynkowa a gospodarka centralnie sterowana, interwencjonizm a liberalizm, najmniejszy test polityczny | 1 |
| **2.** | Metody pomiaru dochodu kraju PKB itp., ruch okrężny w gospodarce, porównanie PKB per capita, PPP, przyczyny powstawania różnic w PKB, inne metody pomiaru bogactwa społeczeństwa (Measure of Economic Welfare, HDI, PQLI, BWI) | 1 |
| **3.** | Keynesism, wzrost gospodarczy, źródła wzrostu, jak liczyć po ilu latach i przy jakiej stopie wzrostu podwoi się PKB, wzrost gospodarczy a innowacyjność | 1 |
| **4.** | Cykle koniunkturalne, różne sposoby tłumaczenia powstawania cykli koniunkturalnych | 1 |
| **5.** | Historia pieniądza, historia pieniądza w Unii Europejskiej (Unia Monetarna), rynek pieniądza, funkcje pieniądza, bank centralny, sterowanie ilością pieniądza w gospodarce | 1 |
| **6.** | Bank centralny funkcje, banki komercyjne, funkcje banków, kredyty | 1 |
| **7.** | Polityka państwa – polityka fiskalna, dług publiczny, system finansowy państwa, budżet, | 1 |
| **8.** | Deficyt budżetowy, metody finansowania deficytu budżetowego, | 1 |
| **9.** | Systemy podatkowe, definicja i klasyfikacja podatków, historia podatków | 1 |
| **10.** | Inflacja - pomiar, rodzaje i skutki, Przewidywanie wielkości inflacji | 1 |
| **11.** | Rynek pracy | 1 |
| **12.** | Klasyfikacja bezrobocia, przyczyny bezrobocia, metody przeciwdziałania bezrobociu | 1 |
| **13.** | Gospodarka otwarta, handel zagraniczny, przewaga komparatywna | 1 |
| **14.** | Kursy walutowe, Europejska Unia Walutowa | 1 |
| **15.** | Międzynarodowe wspólnoty gospodarcze, powtórzenie zrealizowanego materiału | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | **prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy, studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do ćwiczeń. Główne problemy ekonomii. Zakres badań ekonomii a rola państwa w gospodarce. Rozwój ekonomii i jego wpływ na kształt współczesnej makroekonomii (geneza keynesizmu). Pojęcie i przedmiot współczesnej makroekonomii. Mikroekonomia a makroekonomia. | 2 |
| **2.** | Produkt krajowy brutto a produkt narodowy brutto. | 2 |
| **3.** | Determinanty dochodu narodowego. Czynniki i miary wzrostu gospodarczego. Analiza i ocena. | 2 |
| **4.** | Wzrost gospodarczy. Czynniki wzrostu gospodarczego. Tempo wzrostu dochodu narodowego.. | 2 |
| **5.** | Inflacja, bezrobocie. Analiza i ocena. | 2 |
| **6.** | Analiza i ocena budżetu państwa, deficytu i długu publicznego na przykładzie danych statystycznych z Rocznika Statystycznego RP (Polska na tle państw UE). | 2 |
| **7.** | Polityka budżetowa, monetarna, kursu walutowego. Analiza i ocena na przykładzie danych statystycznych z Rocznika Statystycznego RP. | 2 |
| **8.** | Gospodarka otwarta. Równowaga zewnętrzna. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Mieczysław Nasiłowski, System rynkowy: podstawy mikro- i makroekonomii, Wyd. 5 zm. - Warszawa : Wydaw. Key Text, 2001. |
| **2** | David K. H. Begg, Stanley Fischer, Rudiger Dornbusch; red., tł. Ryszard Rapacki; tł., Bogusław Czarny, tł. Zbigniew Matkowski, Ekonomia : makroekonomia, - Wyd. 2 zm.. - Warszawa : Polskie Wydaw. Ekonomiczne, 2000. |
| **3** | R. Milewski, E. Kwiatkowski (red.): Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa, 2006. |
| **4** | Economics / David Begg [et al.]. 11th ed. - Maidenhead : McGraw-Hill Education, cop. 2014. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Smith P., Begg D.: Ekonomia. Zbiór zadań, PWE, Warszawa, 2003. |
| **2** | Milewski R., Kwiatkowski E. (red.): Podstawy ekonomii. Ćwiczenia i zadania, PWN, Warszawa, 2006. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Prawo gospodarcze | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 50 | 20 | 30 | kolokwium | | 100 |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie finansów i rachunkowości niezbędną do prawidłowego funkcjonowania organizacji gospodarczych. | K_W08 | W |
| | 2. | Posiada wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej, w tym jej efektów finansowych oraz tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. | K_W14 | W |
| | 3. | Ma podstawową wiedzę potrzebną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, a także etycznych i środowiskowych uwarunkowań działalności charakterystycznej dla inżynierii produkcji. | K_W20 | W |
| | 4. | Ma podstawową wiedzę z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi oraz funkcjonowania głównych grup podmiotów w gospodarce rynkowej. | K_W21 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi dokonać oceny podejmowanych działań inżynierskich w oparciu o różne kryteria, w tym związane z zarządzaniem kosztami i finansami przedsiębiorstwa. | K_U17 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość ważności oraz rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. | K_K02 | W |
| | 2. | Potrafi działać i myśleć w sposób przedsiębiorczy, wykorzystując nabytą dotyczącą zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz zarządzania współczesnymi organizacjami. | K_K06 | W |

## Treści kształcenia

| Wykład | Metody dydaktyczne | |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Przedmiot i zakres prawa gospodarczego. Pojęcie obrotu gospodarczy, obrót konsumencki, obrót powszechny. | 2 |
| 2. | Źródła prawa handlowego i ich systematyka | 2 |
| 3. | Prawo gospodarcze i prawo handlowe w Unii Europejskiej i na gruncie międzynarodowym | 2 |
| 4. | Formy organizacyjnoprawne prowadzenia działalności gospodarczej – typologia rodzajów przedsiębiorstw | 2 |
| 5. | Zasady rejestrowania przedsiębiorców i skutki dokonywanych wpisów. Postępowanie rejestrowe | 2 |
| 6. | Przedsiębiorca jednoosobowy | 2 |
| 7. | Formy organizacyjnoprawne prowadzenia działalności gospodarczej | 2 |
| 8. | Zagadnienia ogólne prawa spółek. Systematyka spółek i ich charakterystyka | 2 |
| 9. | Łączenie, podział i przekształcenie spółek – zasady i\, warunki i procedury | 2 |
| 10. | Postępowanie upadłościowe i naprawcze w świetle obowiązujących przepisów prawnych | 2 |
| 11. | Elementy prawa firmowego - prawna ochrona firmy | 2 |
| 12. | Ograniczenia przedmiotowe i podmiotowe w prowadzeniu działalności gospodarczej – przegląd obowiązujących regulacji prawnych i ich charakterystyka | 2 |
| 13. | Odpowiedzialność za zobowiązania w działalności gospodarczej. Środki ochrony prawnej w przypadku naruszenia warunków umowy | 2 |
| 14. | Wprowadzenie do analizy ekonomicznej prawa – podstawy efektywności w dziedzinie działalności gospodarczej | 2 |
| 15. | Problematyka kosztów transakcyjnych i potrzeba ich analizy ekonomicznej w prawie handlowym – zarys problematyki | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Katner W.J., Prawo cywilne i handlowe w zarysie, Kraków 2004 |
| **2** | Klecha K., Wolność działalności gospodarczej w Konstytucji RP, C.H. Beck, Warszawa 2009 |
| **3** | Robert Cooter, Thomas Ulen, Ekonomiczna analiza prawa, Wyd. C.H.Beck, Warszawa 2011 |
| **4** | Siuda W., Elementy prawa dla ekonomistów, Wyd. Scriptum, Poznań 2004 |
| **5** | Dereń A.M., Spółki handlowe w obrocie gospodarczym, Oficyna Wydawnicza PWSZ Nysa 2009 |
| **6** | Kruczalak K., Prawo handlowe. Zarys wykładu, Warszawa 2000 |
| **7** | Gawrysiak-Zabłocka E., Kodeks spółek handlowych. Orzecznictwo, Warszawa 2010 |
| **8** | Włodyka S. (red.), System Prawa Handlowego. Prawo handlowe – część ogólna, Warszawa 2009 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | „Podstawy prawa w gospodarce", pod red. Postuła I., Piątek S., Wyd. Uniwersytetu warszawskiego, Warszawa 2008 |
| **2** | Sobczak K., Gospodarka rynkowa a władza publiczna, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1997 |
| **3** | Stelmach J., Dziesięć wykładów o ekonomii prawa, Wolters Kluwer, Warszawa 2007 |
| **4** | Stelmach J., Analiza ekonomiczna w zastosowaniach prawniczych, Wolters Kluwer, Warszawa 2007 |
| **5** | Szpringer W., Ocena skutków regulacji, C.H. Beck, Warszawa 2007 |
| **6** | Prawo handlowe. Spółki handlowe, umowy gospodarcze, pod red. A. Kocha, J. Napierały, Kraków 2002 |
| **7** | Szajkowski A., Tarska M., Prawo spółek handlowych, Warszawa 2005. |
| **8** | Stroiński R.T., Przedsiębiorstwo, charakter prawny oraz zbycie w prawie amerykańskim, francuskim i polskim, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2002 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie produkcją i usługami | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 2,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | egzamin | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna rolę i istotę zarządzania produkcją i usługami oraz prawidłowo przeprowadza analizę procesów zarządzania produktem wraz z projektowaniem technologicznym. | K_W13 | W |
| | 2. | Zna definicję systemu produkcyjnego, projektu technologicznego grupy procesów projektowych. Definiuje prawidłowo planowanie i sterowanie produkcją i realizacją usług. | K_W13 | W |
| | 3 | Zna rolę i funkcję projektu technologicznego dla powodzenia przedsięwzięcia biznesowego. | K_W13, K_W15 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady prawidłowego wykonania projektu technologicznego. | K_U01 | W L |
| | 2. | Potrafi oceniać, analizować zasadność zapisów w określonym projekcie technologicznym na wybranym przykładzie. | K_U14 | W, L |
| | 3 | Potrafi zbudować prognozę sprzedaży z wykorzystaniem wybranego modelu prognostycznego. | K_U08, K_U11 | W, L |
| | 4 | Z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego potrafi rozwiązywać zadania dotyczące planowania przedsięwzięć. | K_U08, K_U17 | W, L |
| | 5 | Stosuje nowoczesne systemy informatyczne wspomagające sterowanie przebiegiem procesu produkcji i zarządzanie organizacją. | K_U08, K_U10 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania produkcją i usługami, jego rolę i kierunki doskonalenia procesów w produkcyjnych, analizując sytuację w wybranym systemie produkcyjnym w danym przedsiębiorstwie, instytucji. | K_K02, K_K03, K_K04, | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Istota zarządzania produkcją i usługami. Reguły zarządzania. Wyrób i usługa – charakterystyka, porównanie cech. | 1 |
| 2. | Zarządzanie produktem: projektowanie, jakość, niezawodność, konkurencja, prognozowanie popytu. Cykl życia produktu. | 1 |
| 3. | Historia rozwoju usług. Usługi w systemach gospodarczych. Charakterystyka usług ich cechy, specyfika i podział. Rynek usług i jego podział. | 1 |
| 4. | Przedsiębiorstwo jako system produkcyjny. Elementy składowe systemu produkcyjnego. | 1 |
| 5. | Rozmieszczanie maszyn i urządzeń (przedmiotowe, technologiczne, mieszane), normatywy sterowania przepływem produkcji. | 1 |
| 6. | Sterowanie wewnątrzkomórkowe i zewnątrzkomórkowe, zarządzanie zdolnością produkcyjną, analiza przepływu produkcji | 1 |
| 7. | Organizacja przedsiębiorstwa. Lokalizacja przedsiębiorstwa, aspekty lokalizacyjne, strategia lokalizacji, lokalizacja pojedyncza, wielokrotna, projektowanie pomieszczeń, rozmieszczenie obiektów i wybór wyposażenia, obsługa eksploatacyjna. | 1 |
| 8. | Projektowanie systemów produkcyjnych. | 1 |
| 9. | Planowanie i sterowanie produkcją i realizacją usług. | 1 |
| 10. | Zarządzanie zapasami. Zarządzanie i gospodarowanie zapasami, sterowanie przepływem materiałów, koszty zapasów. | 2 |
| 11. | Zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i harmonogramowanie. | 1 |
| 12. | Współczesne metody i systemy zarządzania produkcją i usługami. | 1 |
| 13. | Aspekty humanizacyjne zarządzania produkcją i usługami. | 1 |
| 14. | Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją i usługami. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie zadań i problemów z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Planowanie realizacji zlecenia produkcyjnego. Określanie zapotrzebowania na materiały bezpośrednie, wstępna kalkulacja kosztów oraz wyniku finansowego. | 8 |
| 2. | Zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i harmonogramowanie. | 6 |
| 3. | Prognozowanie z wykorzystaniem szeregów czasowych. | 6 |
| 4. | Elementy decyzyjnego rachunku kosztów w planowaniu działalności. | 8 |
| 5 | Kolokwium. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Muhlemann A. P., Oakland J. S., Lockyer K. G.: Zarządzanie. Produkcja i Usługi, PWN, Warszawa 2001. |
| 2 | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013. |
| 3 | Pasternak K.: Zarys zarządzania produkcją, PWE, Warszawa 2005. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Pająk E.: Zarządzanie produkcją, PWN, Warszawa 2006. |
| 2 | Brzeziński M.: Organizacja i sterowanie produkcją, Placet, Warszawa 2002. |
| 3 | Jasiński Z. (red.): Podstawy zarządzania operacyjnego, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Nauki o materiałach | | | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | |
| Specjalność | | przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | |
| Forma studiów | | Studia stacjonarne | | | | |
| Semestr studiów | | II | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 1,2 |
| | Całkowita | Pracy studenta / Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | Waga w % |
| Wykład | 45 | 15 / 30 | Kolokwium pisemne | | | 60 |
| Laboratorium | 30 | 15 / 15 | Sprawozdania z laboratorium | | | 40 |
| Razem: | 75 | 35 / 45 | | | Razem | % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe rodzaje materiałów konstrukcyjnych | K_W05 | W |
| | 2. | Zna materiały używane w przemyśle o zaawansowanych technologiach | K_W06 | W |
| | 3. | Zna materiały niemetalowe i wie gdzie może je zastosować | K_W19 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi ocenić właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych | K_U12 | W, L |
| | 2. | Potrafi ustalić racjonalny materiał konstrukcyjny | K_U20 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadom znaczenia doboru właściwych materiałów konstrukcyjnych i ustalenia odpowiednich metod ich oceny w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa | K_K01 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Materiały konstrukcyjne. | 2 |
| **2.** | Budowa materii. | 2 |
| **3.** | Wady budowy sieci krystalograficznej. | 2 |
| **4.** | Stopy metali. | 2 |
| **5.** | Żelazo, stopy żelaza. | 2 |
| **6.** | Klasyfikacja i właściwości stali i odlewniczych stopów żelaza. | 2 |
| **7.** | Podstawy obróbki cieplnej. | 2 |
| **8.** | Stopy glinu. | 2 |
| **9.** | Kobalt i jego stopy. | 2 |
| **10.** | Tytan i jego stopy. | 2 |
| **11.** | Materiały ceramiczne. | 2 |
| **12.** | Kompozyty. | 2 |
| **13.** | Materiały wielowarstwowe platerowane wybuchowo. | 2 |
| **14.** | Metale z pamięcią kształtu. | 2 |
| **15.** | Nadprzewodniki wysokotemperaturowe. Kompozyty włókniste o osnowie ceramicznej i metalicznej. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Realizacja ćwiczeń |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Próba statyczna rozciągania metali. | 3 |
| **2.** | Wyznaczanie modułu sprężystości postaciowej G przez pomiar kata skręcenia pręta | 3 |
| **3.** | Wyznaczanie modułu sprężystości podłużnej E podczas wyboczenia pręta ściskanego | 3 |
| **4.** | Badanie udarności metali metoda Charpy'ego | 2 |
| **5.** | Próba tłoczności metoda Erichsena | 2 |
| **6.** | Obserwacja i analiza struktur stali niestopowych wyżarzonych | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 1995. |
| **2** | M. Blicharski, Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa 2001. |
| **3** | J. F. Shackelford, W. Alexander, CRC Materials Science and Engineering Handbook, Third Edition, 2000, CRC Press. |
| **4** | Praca zbiorowa pod redakcją Mirosława Banasiaka: "Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | B. Ciszewski, W. Przetakiewicz, Nowoczesne materiały w technice, Wyd. Bellona, Warszawa 1993. |
| **2** | M. Hetmańczyk, Podstawy nauki o materiałach, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1996 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Projektowanie inżynierskie | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,5 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 3 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | zaliczenie pisemne | | 40 |
| Projekt | 75 | 45 | 30 | przygotowanie projektu | | 60 |
| **Razem:** | 100 | 55 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna strukturę procesu projektowania i orientuje się w możliwościach komputerowego wspomagania poszczególnych etapów tego procesu. | K_W08<br>K_W11 | W |
| | 2. | Zna podstawowe metody i techniki projektowania. | K_W11 | W |
| | 3. | Zna materiały konstrukcyjne stosowane w projektowaniu inżynierskim. | K_W05 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi przeprowadzić proces konstrukcyjny z wykorzystaniem wspomagania komputerowego. | K_U08<br>K_U11 | W, P |
| | 2. | Umie przygotować model konstrukcji, przeprowadzić niezbędne obliczenia inżynierskie. | K_U04<br>K_U14 | W, P |
| | 3. | Posiada umiejętność przeprowadzenia optymalizacji konstrukcji. | K_U11 | W, P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za wykonany projekt. | K_K02 | W, P |
| | 2. | Student zdaje sobie sprawę z konieczności prowadzenia szczegółowej dokumentacji prac projektowych. | K_K04 | W, P |
| | 3. | Ma świadomość ważności zadań realizowanych przez wszystkich członków grupy projektowej wraz z ustaleniem priorytetów ich realizacji | K_K03 | P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Metody i techniki wspomagające projektowanie. | 2 |
| 2. | Materiały konstrukcyjne | 2 |
| 3. | Modelowanie i optymalizacja konstrukcji | 3 |
| 4. | Projektowanie współbieżne i wirtualne biura projektowe. | 2 |
| 5. | Metody szybkiego prototypowania. | 2 |
| 6. | Komputerowe wspomaganie procesu projektowania. | 2 |
| 7. | Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych w projektowaniu dużych obiektów technicznych | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu indywidualnego lub grupowego oraz jego prezentacja |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Przygotowanie procesu projektowo-konstrukcyjnego wybranego obiektu technicznego, opracowanie koncepcji i modelu oraz przeprowadzenie oceny konstrukcji, dobranie właściwych metod i technik projektowania. W pracach wykorzystać techniki wspomagania komputerowego. | 30 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014 |
| 2 | Szopa T.: Podstawy konstrukcji maszyn. Zasady projektowania i obliczeń inżynierskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012. |
| 3 | Gąsiorek E.: Podstawy projektowania inżynierskiego. Wydawnictwo Uniwersytety Ekonomicznego we Wrocławiu. Wrocław 2015. |
| 4 | Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999. |
| 2 | Misiak J.: Mechanika techniczna, t.1 i 2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996 |
| 3 | Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 1999. |
| 4 | Dietrych M.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1,2 i 3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1995. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | | | Kod przedmiotu | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | |
| Specjalność | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia stacjonarne | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | II | | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Zaliczenie na ocenę | | | Liczba punktów ECTS | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 2 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 25 | 10 | 15 | zaliczenie pisemne | | | | | 40 |
| Laboratorium | | 50 | 20 | 30 | kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena | | | | | 60 |
| Razem: | | 75 | 30 | 45 | | | | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | wymienia moduły systemów oraz opisuje formaty plików zapisu w CAD 2D i 3D | K_W08 | W |
| | 2. | określa zastosowania systemów CAD | K_W08, K_W11 | W |
| | 3 | opisuje możliwości programowego rozszerzania systemów CAD | K_W08, K_W17 | W |
| | 4 | zna techniki tworzenia projektów CAD w oparciu o wiedzę z zakresu podstaw rysunku technicznego | K_W10 | W |
| Umiejętności | 1. | potrafi wykorzystać wybrany system CAD do narysowania określonego pojedynczego elementu maszyny w 2D i w razie potrzeby poddać rysunek edycji | K_U06, K_U19 | W, L |
| | 2. | potrafi wykorzystując system CAD 2D skonstruować wybrany element maszyny | K_U06, K_U19 | W, L |
| | 3 | posługuje się podstawowymi komendami systemu CAD | K_U19 | W, L |
| | 3 | potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie z wykorzystaniem systemów CAD | K_U09, K_U11 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | ma świadomość potrzeby wykorzystywania nowoczesnych narzędzi do projektowania inżynierskiego oraz ciągłego dokształcania się z uwagi na dynamiczny rozwój techniki komputerowej | K_K01 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Historii grafiki komputerowej | 1 |
| 2. | Podziały systemów CAD | 1 |
| 3. | Technik projektowania w wybranych systemach CAD oraz porównanie ich możliwości | 2 |
| 4. | Typowe procesy projektowania części w Autodesk Inventor | 2 |
| 5. | Więzy geometryczne, wymiarowe, montazowe i wiązania 3D | 2 |
| 6. | Redagowanie i edycja dokumentacji 2D w Autodesk Inventor | 1 |
| 7. | Typowe procesy projektowania zespołu | 2 |
| 8. | Zaawansowane techniki projektowania 3D | 1 |
| 9. | Języki programowania i realizacja podstawowych obliczeń inżynierskich w systemach CAD. | 1 |
| 10. | Modelowanie i optymalizacja w projektowaniu | 1 |
| 11. | Bazy wiedzy w projektowaniu inżynierskim. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Praca przy komputerze w środowisku Autodesk Inventor |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Podstawowe cechy programu Autodesk Inventor | 2 |
| 2. | Środowisko szkicu. Dodawanie i usuwanie wiązań do szkicu. Typy i profile wymiarów. | 2 |
| 3. | Modelowanie części parametrycznych. | 4 |
| 4. | Tworzenie i edycja elementów 3D. Definiowanie elementów konstrukcyjnych | 4 |
| 5 | Modyfikowanie elementów konstrukcyjnych 3D. | 4 |
| 6 | Środowisko tworzenia zespołów | 4 |
| 7 | Tworzenie dokumentacji technicznej. | 2 |
| 8 | Moduł tworzenia konstrukcji blachowych. | 2 |
| 9 | Moduł tworzenia konstrukcji spawanej. | 2 |
| 10 | Moduł animacji komponentów zespołu. | 2 |
| 13 | Zaliczenie - kolokwium | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | AUTODESK Inventor® 10PL/10+ : metodyka projektowania / Andrzej Jaskulski; Autodesk Authorised Training Centre. - dodr.. - Warszawa : Mikom : Wydaw. Naukowe PWN, cop. 2006. |
| 2 | AUTODESK Inventor 5.3PL/5.3 : projektowanie zespołów i części / Andrzej Jaskulski. - Warszawa : Mikom, 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | INVENTOR : ćwiczenia praktyczne / Fabian Stasiak. - Gliwice : Helion, cop. 2002. |
| 2 | INVENTOR : praktyczne rozwiązania / Krystian Kapias. - Gliwice : Helion, cop. 2002 |

## - *Semestr III*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język angielski | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Stacjonarne | | |
| Semestr studiów | III | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | | | |
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | - prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, kolokwium zaliczeniowe | | 100% |
| **Razem:** | 35 | 5 | 30 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności.<br>- potrafi porozumiewać się płynnie i prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV<br>- korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej | K_W14 | L |
| Umiejętności | 1. | Student: - potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia | K_U03 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady, większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka | K_U07 | L |
| | 3. | - potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny,CV | K_U02 | L |
| | 4. | - potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata. | K_U07 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku angielskim. | K_K03 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Przyjaźń. Wyrażenie „used to". | 2 |
| **2.** | Wizyta gwiazdy. Składanie propozycji. | 2 |
| **3.** | Stres we współczesnym świecie. Wyrażenia określające ilość. | 2 |
| **4.** | Ekologiczny styl życia. Wyrażanie opinii. | 2 |
| **5.** | Obyczajowość. Różnice między kobietami a mężczyznami. Przedimki. | 2 |
| **6.** | Praca. Formy imiesłowowe i bezokolicznikowe. | 2 |
| **7.** | Pisanie listu motywacyjnego. | 2 |
| **8.** | Samochód przyszłości. | 2 |
| **9.** | Drapacze chmur. | 2 |
| **10.** | Plac budowy. | 2 |
| **11.** | Nowoczesne technologie w medycynie. | 2 |
| **12.** | Mechatronika. | 2 |
| **13.** | Przemysł rozrywkowy. | 2 |
| **14.** | Gry wideo. | 2 |
| **15.** | Kolokwium zaliczeniowe. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007 |
| **2** | Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002. |
| **2** | Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005. |
| **3** | Materiały własne |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język niemiecki | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | III |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | | 100% |
| Razem: | 35 | 5 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności.<br>- potrafi porozumiewać się płynnie i prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV<br>- korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej | K_W14 | L |
| | 4. | - posiada ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych ze szczególnym uwzględnieniem tematyki promocji zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy) | K_U14 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych. | K_U14 | L |
| | 3. | -posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium) | K_U14 | L |
| | 4. | -posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka niemieckiego, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp.<br>-potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku niemieckim. | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych. | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **metody: komunikatzwna i kognitywna** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Treści: Przyjaźń. Cechy charakteru. Zawód oraz praca. Mieszkanie. Obsługa klienta, reklamacje. Przyszłość. Wyrażanie przypuszczeń dot. przyszłości. Środki masowego przekazu oraz technika. Zaproszenia nieoficjalne i półoficjalne. Porady. Wybór zawodu. Zdrowie, sport, odżywianie. Relacjonowanie o przeszłości. Uroczystości. Język: słowa o wielu znaczeniach. Doskonalenie zawodowe, studia. Podanie o pracę, rozmowa kwalifikacyjna. Wspomnienia z młodości. Biografie. Sztuka i malarstwo. Polityka i społeczeństwo. Turystyka. Koncerty i imprezy kulturalne. Najnowsza historia Niemiec. Środkowisko naturalne i klimat. Wizje przyszłości.<br><br>Gramatyka: Przymiotniki w funkcji rzeczownika: deklinacja –n. Präteritum. Zdania względne w celowniku i z przyimkami. Zdania względne w celowniku i z przyimkami. Spójniki obwohl, trotzdem. Czas Futur I. Spójnik falls. Bezokolicznik z zu. Spójniki: da, während, bevor. Deklinacja przymiotnika ze stopniem wyższym i najwyższym. Konjunktiv II Vergangenheit. Plusquamperfekt z czasownikami haben i sein. Spójnik nachdem. Deklinacja przymiotnika w dopełniaczu. Przyimek trotz. Spójniki i przysłówki: darum, deswegen, daher, aus diesem Grunde, nämlich. Przyimek wegen. Partizip Präsens i Partizip Perfekt jako imiesłowy: faszinierende Einblicke, versteckte Talente. Spójniki dwuczęściowe: nicht nur .... sondern auch, sowohl als auch. Nicht/nur brauchen + bezokolicznik z zu. Wyrażenia z zaimkiem es. Spójniki dwuczęściowe weder... noch, entweder ... oder, zwar ....aber. Spójniki dwuczęściowe je ... desto/umso. Partykuły modalne denn, doch, eigentlich ja. Spójniki indem, sodass. Przyimki innerhalb, außerhalb, um ..herum, an/am ... entlang. Passiv Präsens czasowników modalnych. Passiv Perfekt i Passiv Präteritum. Spójniki (an)statt/ohne ... zu, (an)statt/ohne dass. Spójniki damit, um ...zu, als ob<br><br>Słownictwo specjalistyczne: Technologia informacyjna; internet. Techniki komputerowe. Nowoczesne techniki telekomunikacyjne. Urządzenia telekomuni-kacyjne. Perspektywy kariery zawodowej. Curriculum vitae. Technologie przyszłości. | **28** |
| **2.** | **kolokwium – zaliczenie** | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Menschen Deutsch als Fremdsprache Kursbuch/ Arbeitsbuch A1.1 + A1.2 Hueber Verlag |
| **2** | Alltag, Beruf & Co., Kursbuch/Arbeitsbuch 3, Hueber Verlag |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008 |
| **2** | Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002 |
| **3** | Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008 |
| **4** | Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język czeski | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | III |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | | 100% |
| Razem: | 35 | 5 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności.<br>- potrafi porozumiewać się płynnie i prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV<br>- korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej | K_W14 | L |
| | 4. | - posiada ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych ze szczególnym uwzględnieniem tematyki promocji zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy) | K_U14 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych. | K_U14 | L |
| | 3. | -posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium) | K_U14 | L |
| | 4. | -posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka czeskiego, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp.<br>-potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku czeskim. | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych. | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| Laboratorium | Metody dydaktyczne | |
|---|---|---|

| L. p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Zaimki osobowe w Dopełniaczu. „Z prace do prace" – przyimki. | 2 |
| 2. | Podróżowanie – leksyka, zwroty i frazy. Nazwy geograficzne w j. czeskim. Przyimki w Dopełniaczu. | 2 |
| 3. | Podróżowanie – leksyka, zwroty i frazy. Nazwy geograficzne w j. czeskim. Przyimki w Dopełniaczu. | 2 |
| 4. | „Od kdy do kdy" – system pojęć czasowych w j. czeskim. Ćwiczenia konwersacyjne . | 2 |
| 5. | Określanie ilości i miar („čtvrt kila cukru, trochu šlehačky, něco sladkého"). Leksyka – przepisy. | 2 |
| 6. | Wyrażanie posiadania, przynależności (Dopełniacz). Leksyka: najważniejsze postaci kultury czeskiej. | 2 |
| 7. | Wyrażanie posiadania, przynależności (Dopełniacz). Leksyka: najważniejsze postaci kultury czeskiej. | 2 |
| 8. | Aspekt czasowników – czas przeszły. Słownictwo: prace związane z prowadzeniem domu. | 2 |
| 9. | Aspekt czasowników – czas przyszły. Czasowniki nieregularne. | 2 |
| 10. | Pytanie o drogę – formy grzecznościowe, wskazywanie kierunku, słownictwo związane z poruszaniem się po mieście. | 2 |
| 11. | Pytanie o drogę – formy grzecznościowe, wskazywanie kierunku, słownictwo związane z poruszaniem się po mieście. | 2 |
| 12. | Gramatyka – prefiksy (zastosowanie i modyfikacja znaczenia). | 2 |
| 13. | Gramatyka – prefiksy (zastosowanie i modyfikacja znaczenia). | 2 |
| 14. | Aspekt: czasowniki wielokrotne. | 2 |
| 15. | Kolokwium – zaliczenie. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009. |
| 2 | Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010. |
| 2 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011. |
| 3 | Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994. |
| 4 | Materiały własne. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | III |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 5 | 15 | Pisemne kolokwium zaliczeniowe, | | 40 |
| Projekt | 30 | 15 | 15 | opracowanie projektu | | 60 |
| **Razem:** | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania małym przedsiębiorstwem, a w szczególności koncepcje, metody i techniki prowadzenia małych przedsiębiorstw. | K_W13, K_W14 | W |
| | 2. | Wymienia i opisuje podstawy zarządzania małą firmą: planowanie, organizowanie, finansowanie, ekspansję na nowe rynki. | K_W07, K_W14 | W |
| | 3. | Zna podstawy do założenia działalności gospodarczej. | K_W14 | W |
| | 4. | Analizuje pomysły na własne przedsiębiorstwo i szacuje jego szanse rynkowe. Wskazuje na wartość przedsiębiorstwa jako miarę sukcesu. Przedstawia podstawowe instrumenty zarządzania finansami przedsiębiorstwa. | K_W15, K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Rozpoznaje zadania zarządzającego małą firmą w trakcie budowy przedsiębiorstwa (wymyślanie nowych koncepcji, budowa zespołu, gromadzenie środków, opracowanie strategii). | K_U05 | P, W |
| | 2. | Identyfikuje problemy prawne oraz ocenia przyczyny upadku małej firmy. Dostrzega i ocenia szanse lub niepowodzenia związane z działalnością małej firmy. | K_U22 | P, W |
| | 3. | Projektuje biznes plan jako podstawę tworzenia i rozwoju małej firmy. Rozpoznaje i dostrzega konkurencyjność firmy jako istotny element jej przetrwania i utrwalania pozycji rynkowej. | K_U22 | P, W |
| | 4. | Zarządza i ocenia ryzyko finansowe, osobiste i społeczne związane z prowadzeniem działalności gospodarczej. | K_U17 | P, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadomym roli małych przedsiębiorstw oraz ich znaczenia społeczno-gospodarczego. | K_K02, K_K05 | P, W |
| | 2. | Przyswaja sobie znaczenie CSR (Corporate Social Responsibility) dla kreowania wizerunku przedsiębiorstwa. | K_K04 K_K06 | P, W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Podstawy prawne prowadzenia działalności gospodarczej – kodeks handlowy, spółki osobowe i spółki kapitałowe | **1** |
| **2.** | Podstawowe akty prawne. Koncesje i zezwolenia | **1** |
| **3.** | Dokumenty założycielskie przedsiębiorstwa | **1** |
| **4.** | Przedsiębiorstwo, a Urząd Skarbowy | **2** |
| **5.** | Przedsiębiorstwo, a ZUS | **2** |
| **6.** | Rachunek bankowy, formy opodatkowania | **2** |
| **7.** | Firma w UE. Ośrodki i instytucje wspierające MŚP | **2** |
| **8.** | Charakterystyka wybranych przedsiębiorstw | **2** |
| **9.** | Inne podmioty funkcjonujące na rynku | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Ćwiczenia z zakresu praktycznych umiejętności w zakresie wypełniania wzorów formularzy zgłoszeniowych (PIT5, VAT R, REGON, wpis do ewidencji działalności gospodarczej, itp.), ćwiczenia z rozliczania działalności gospodarczej, ćwiczenia z podstaw zarządzania przedsiębiorstwem, prowadzenia analiz rynkowych, sporządzanie biznes planu. | **15** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Markowski W., ABC small businessu 2015, Wydawnictwo Marcus, Warszawa 2015 |
| **2** | Sawicka J., Założenie i prowadzenie małego przedsiębiorstwa, SGGW, Warszawa 2000. |
| **3** | Mućko P. ,Sokół A.,Jak założyć i prowadzić działalność gospodarczą w Polsce i wybranych krajach europejskich, CeDeWu, Warszawa, 2011. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Grzybowska B., Konkurencyjność przedsiębiorstw w gospodarce rynkowej, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2006. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Matematyka i statystyka | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | III |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 35 | 20 | 15 | Egzamin | | 50 |
| Ćwiczenia | 65 | 35 | 30 | Kolokwia + aktywność | | 50 |
| **Razem:** | 100 | 55 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student zna pojęcie całki oznaczonej, całki niewłaściwej | K_W01 | W/C |
| | 2. | Student zna pojęcie ekstremum funkcji dwóch zmiennych | K_W01 | W/C |
| | 3. | Student zna rachunek macierzowy, pojęcie wektorów | K_W01 | W/C |
| Umiejętności | 1. | student umie policzyć całki nieoznaczone, oznaczone i niewłaściwe | K_U11 | W/C |
| | 2. | Student umie obliczyć ekstremum funkcji dwóch zmiennych | K_U11 | W/C |
| | 3. | Student umie rozwiązać równania macierzowe, obliczyc rząd macierzy, obliczyć wyznaczniki, przekształcenia liniowe | K_U11 | W/C |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia | K_K01; | W/C |
| | 2. | Jest przygotowany do zachowywania się w sposób profesjonalny i etyczny | K_K01; | W/C |
| | 3. | Potrafi elastycznie poszukiwać oraz dobierać metody rozwiązywania problemów | K_K01; | W/C |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pojęcie całki niewłaściwej i proste przykłady | 2 |
| **2.** | Funkcje wielu zmiennych, ekstrema takich funkcji, przykłady | 2 |
| **3.** | Ekstrema warunkowe | 2 |
| **4.** | Macierze i wyznaczniki, | 2 |
| **5.** | Układy równań liniowych, rząd macierzy | 2 |
| **6.** | Liniowa niezależność wektorów, baza w przestrzeni euklidesowej | 2 |
| **7.** | Przekształcenia liniowe, prosta i płaszczyzna, iloczyn skalarny i wektorowy | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | **Rozwiązywanie zadań rachunkowych. Ćwiczenia tablicowe** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Funkcje dwóch zmiennych. Pochodne cząstkowe oraz ekstrema funkcji dwóch zmiennych. | 4 |
| **2.** | Ekstrema warunkowe. Metoda mnożników Lagrange'a | 4 |
| **3.** | Kolokwium | 4 |
| **4.** | Macierze i wyznaczniki. Metoda Sarrusa. Rozwinięcie Laplace'a | 4 |
| **5.** | Macierze. Mnożenie macierzy. Macierz odwrotna. Działania na macierzach. Transponowanie. Układy równań macierzowych. | 4 |
| **6.** | Układy równań oznaczonych. Wzory Cramera. Metoda Gaussa. Metoda macierzy odwrotnej | 4 |
| **7.** | Układy równań. Rząd macierzy | 4 |
| **8.** | Kolokwium | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Algebra liniowa. Definicje, twierdzenia, wzory. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001 |
| **2** | Analiza matematyczna w zadaniach cz. I. Włodzimierz Krysicki. Lech Włodarski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001 |
| **3** | Algebra liniowa. Przykłady i zadania. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001 |
| **4** | Analiza matematyczna w zadaniach cz. II. Włodzimierz Krysicki. Lech Włodarski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Elementy matematyki w naukach ekonomicznych. Tadeusz Bednarski. Oficyna Ekonomiczna. Kraków 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Badania operacyjne | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | praktyczny | | |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | stacjonarne | | |
| Semestr studiów | III | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | kolokwium | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | kolokwium, aktywność w trakcie zajęć - rozwiązywanie zadań | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna obszary wykorzystania badań operacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki optymalizacyjnej. | K_W03 | W |
| | 2. | Zna typowe metody optymalizacji wspomagające realizację przedsięwzięć i warunki ich stosowania. | K_W03, K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi sformułować problem decyzyjny i zbudować model matematyczny zagadnienia. | K_U11, K_U15 | L |
| | 2. | Dobiera metody oraz rozwiązuje typowe problemy m.in. z zakresu zarządzania logistycznego i planowania przedsięwzięć. | K_U11, K_U17, K_U19 | L |
| | 3. | Potrafi wykorzystać wybrane narzędzia informatyczne do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych. | K_U08 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość znaczenia stosowania metod ilościowych w zarządzaniu przedsiębiorstwem. | K_K02, K_K03 | W, L |
| | 2. | Jest świadom zalet, a także ograniczeń znanych metod dla praktycznego ich wykorzystania. | K_K02, K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning). |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Badania operacyjne – istota, geneza, rozwój. | 1 |
| **2.** | Liniowe modele optymalizacyjne. Analiza wrażliwości. Program dualny. | 5 |
| **3.** | Zagadnienie transportowe i problemy pokrewne. | 4 |
| **4.** | Problem komiwojażera. | 1 |
| **5.** | Nieliniowe modele optymalizacyjne. | 1 |
| **6.** | Modele optymalizacji sieciowej i ich zastosowania. | 1 |
| **7.** | Zarządzanie zapasami. | 1 |
| **8.** | Problemy wielokryterialne. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie przykładowych zadań z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego (dodatek Solver). Prezentacja omawianych metod. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Budowa liniowych modeli optymalizacyjnych. Rozwiązywanie problemów decyzyjnych wyrażonych w postaci liniowej. Analiza wrażliwości. Program dualny. | 12 |
| **2.** | Budowa modeli dla zagadnień transportowych i metody znajdowania rozwiązań optymalnych. | 8 |
| **3.** | Wybrane modele optymalizacji sieciowej. | 2 |
| **4.** | Zarządzanie zapasami. | 4 |
| **5.** | Optymalizacja wielokryterialna. | 2 |
| **6.** | Kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Kukuła K. (red.): Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. Warszawa, PWN, 2005. |
| **2** | Trzaskalik T.: Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem. PWE, Warszawa, 2003. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Ignasiak E.: Badania operacyjne. Warszawa, PWE, 2001. |
| **2** | Kopańska-Bródka D., Dudzińska R.: Modele liniowe badań operacyjnych w zadaniach. Wydawnictwo Śląskiej Wyższej Szkoły Zarządzania im. gen. Jerzego Ziętka w Katowicach, Katowice, 2005. |
| **3** | Wasilewska E.: Badania operacyjne: wybrane zagadnienia z programowania liniowego. Wydaw. „2000", Warszawa, 2001. |
| **4** | Wasilewska E.: Badania operacyjne: zagadnienie transportowe. Wydaw. „2000", Warszawa, 1999. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | Marketing | | | Kod przedmiotu | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | Praktyczny | | | | | | |
| Poziom studiów | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | |
| Specjalność | | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | |
| Forma studiów | | | Studia stacjonarne | | | | | | |
| Semestr studiów | | | III | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | Zaliczenie | | Liczba punktów ECTS | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,6 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 25 | 10 | 15 | Pisemne kolokwium zaliczeniowe, | | | | | | 40 |
| Projekt | | 50 | 20 | 30 | opracowanie projektu | | | | | | 60 |
| Razem: | | 75 | 30 | 45 | | | | | Razem | | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Objaśnia istotę i miejsce marketingu w strukturze firmy i zarządzania marketingowego na wybranych przykładach. | K_W14 | W |
| | 2. | Opisuje podstawowe pojęcia, identyfikuje problemy, charakteryzuje metody i narzędzia marketingu na wybranych przykładach w organizacji. | K_W14 | W |
| | 3. | Zna i wyjaśnia istotę, problemy oraz fazy marketingowego zarządzania organizacją. Klasyfikuje i charakteryzuje zachowania konsumentów. | K_W14 | W |
| | 4. | Zna charakterystykę produktów i usług i ich wpływ na działania marketingowe. | K_W14 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi inicjować działalność gospodarczą, dobiera formę organizacyjno-prawną, formułuje cele organizacyjne oraz opracowuje działania służące sprawnemu ich osiąganiu. | K_U04 | P, W |
| | 2. | Potrafi rozwijać działania marketingowe w firmie, zarządzać produktami i usługami, zasobami ludzkimi oraz rozumieć potrzeby i preferencje klientów. | K_U04 | P, W |
| | 3. | Potrafi analizować proces świadczenia usług i tworzenia nowych produktów, a także kształtowania poziomu ich jakości. | K_U04 | P, W |
| | 4. | Potrafi dokonać właściwego wyboru działań marketingowych w działalności produkcyjnej i usługowej. | K_U04 | P, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest przygotowany do inicjowania zmian w miejscu pracy i uczestnictwa w ich planowaniu i wdrażaniu. | K_K05 K_K03 | P, W |
| | 2. | Potrafi elastycznie poszukiwać oraz dobierać metody rozwiązywania problemów pojawiających się w miejscu pracy. | K_K05, K_K03 | P, W |
| | 3. | Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy. | K_K05 K_K03 | P,W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Charakterystyka marketingu: definicje, rola, rozwój. | **2** |
| **2.** | Miejsce marketingu w zarządzaniu firmą funkcjonującą w warunkach rynkowych. | **1** |
| **3.** | Marketing dóbr konsumpcyjnych, środków produkcji, marketing usług. | **1** |
| **4.** | Koncepcja marketingu, marketing-mix.<br>Działania marketingowe związane z produktem. | **1** |
| **5.** | Działania marketingowe związane z ceną | **1** |
| **6.** | Działania marketingowe związane z dystrybucją, logistyka w dystrybucji. | **1** |
| **7.** | Działania marketingowe związane z promocją. | **1** |
| **8.** | Rozwój personelu. | **1** |
| **9.** | Badania marketingowe. Analiza otoczenia marketingowego firmy. | **1** |
| **10.** | Segmentacja rynku, istota, kryteria i procedura segmentacji rynku | **1** |
| **11.** | Zarządzanie marketingiem, strategie marketingowe | **1** |
| **12.** | Marketing zakupów i sprzedaży | **1** |
| **13.** | Organizacja marketingu w przedsiębiorstwie | **1** |
| **14.** | Planowanie działalności marketingowej. | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zgodnie z wyznaczonymi zadaniami podczas realizacji projektu marketingowego; w tym:<br>- realizacja wybranych zadań z zakresu badań marketingowych (5h),<br>- realizacja praktycznych metod segmentacji rynku (5h),<br>- realizacja zakupów w oparciu o strategie marketingowe (5h),<br>- realizacja marketingu mix na wybranych przykładach (5h),<br>- realizacja strategii cenowej na wybranych przykładach (5h),<br>- realizacja strategii marketingowej na wybranych przykładach (5h). | **30** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Kotler P., Marketing Management, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1991. |
| **2** | red. Krystyna Mazurek-Łopacińska Badania marketingowe : podstawowe metody i obszary zastosowań /.Wyd. 4 poszerz. i uaktual. - Wrocław : Wydaw. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, 2002. |
| **3** | red. Andrzej Bajdak ; Józefa Kramer Internet w marketingu. Warszawa : Polskie Wydaw. Ekonomiczne, 2003. |
| **4** | Kompendium wiedzy o marketingu red. Bogna Pilarczyk, Henryk Mruk ; Ewa Jerzyk Warszawa Wydawnictwo. Naukowe PWN, 2007 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Styś A., red. Marketing usług. Wydawnictwo AE.im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław 1996. |
| **2** | Karcz K., Kędzior Z., Badania marketingowe w praktyce, PWE, Warszawa 2001. |
| **3** | Mruk H., Analiza rynku, PWE, Warszawa 2003. |
| **4** | Krawiec F., Marketing w firmie przyszłości, Difin, Warszawa 2005. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Projektowanie inżynierskie | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | III | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 2,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,4 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 40 | 10 | 30 | egzamin | | 40 |
| Projekt | 60 | 30 | 30 | przygotowanie projektu | | 60 |
| **Razem:** | 100 | 40 | 60 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe cechy połączeń rozłącznych i nierozłącznych oraz metody ich obliczania | K_W04<br>K_W11 | W |
| | 2. | Zna budowę typowych mechanizmów stosowanych w budowie maszyn | K_W11 | W |
| | 3 | Zna normy i standardy obowiązujące przy realizacji prac projektowych | K_W12 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi zaprojektować proste urządzenie techniczne | K_U11<br>K_U19 | W, P |
| | 2. | Potrafi korzystać z norm technicznych i stosować elementy znormalizowane w projektach inżynierskich | K_U06 | W, P |
| | 3. | Potrafi wykorzystać programy komputerowe w zakresie projektowania inżynierskiego | K_U08 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za wykonany projekt i konieczności ciągłego dokształcania. | K_K01<br>K_K02 | W, P |
| | 2. | Student zdaje sobie sprawę z konieczności prowadzenia szczegółowej dokumentacji prac projektowych. | K_K04 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Charakterystyka i klasyfikacja połączeń | 2 |
| 2. | Połączenia spawane, zgrzewane, lutowane i klejone | 2 |
| 3. | Połączenia nitowe, gwintowe i kształtowe | 4 |
| 4. | Przekładnie cięgnowe | 2 |
| 5. | Przekładnie zębate | 4 |
| 6. | Przekładnie cierne | 2 |
| 7. | Łożyska toczne i ślizgowe | 2 |
| 8. | Elementy podatne | 2 |
| 9. | Sprzęgła | 2 |
| 10. | Hamulce | 2 |
| 11. | Komputerowe wspomaganie projektowania typowych części maszyn. | 4 |
| 12. | Normalizacja i unifikacja w projektowaniu | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu indywidualnego i jego prezentacja |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Opracowanie projektu wybranego elementu maszyn, urządzenia lub obiektu technicznego zgodnie z etapami procesu konstrukcyjno-projektowego i jego prezentacja. | 30 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014 |
| 2 | Szopa T.: Podstawy konstrukcji maszyn. Zasady projektowania i obliczeń inżynierskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012. |
| 3 | Gąsiorek E.: Podstawy projektowania inżynierskiego. Wydawnictwo Uniwersytety Ekonomicznego we Wrocławiu. Wrocław 2015. |
| 4 | Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999. |
| 2 | Misiak J.: Mechanika techniczna, t.1 i 2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996 |
| 3 | Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 1999. |
| 4 | Dietrych M.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1,2 i 3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1995. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Procesy produkcyjne | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | III | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,8 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 30 | 15 | 15 | kolokwium pisemne | | 40 |
| Laboratorium | 45 | 30 | 15 | kontrolowana praca własna studenta | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 45 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę dotyczącą obrabiarek, oprzyrządowania, narzędzi i parametrów procesu | K_W06 | W |
| | 2. | posiada wiedzę z zakresu komputerowego wspomagania planowania produkcji | K_W08 | W |
| | 3. | ma wiedzę w zakresie form organizacyjnych produkcji i struktury procesu produkcyjnego | K_W11 | W |
| Umiejętności | 1. | formułuje wymagania odnoszące się do prostych zadań w procesach produkcyjnych. | K_U18 | W, L |
| | 2. | dokonuje wyboru odpowiednich obrabiarek, oprzyrządowania, narzędzi i parametrów procesu | K_U19 | W, L |
| | 3. | umie przedstawić, ocenić i zaprojektować proste formy organizacji produkcji | K_U21 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi na konkretnym przykładzie przeanalizować proces produkcyjny charakteryzując istotne elementy składowe | K_K01 | L |
| | 2. | Ma świadomość znaczenia poszczególnych elementów składowych procesu produkcyjnego i potrafi ocenić rozwiązania realizacyjne | K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z zastosowaniem prezentacji multimedialnej dyskusja moderowana, studium przypadku |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Proces produkcyjny, produkcja zorientowana na proces i produkt | 1 |
| **2.** | Typy i rodzaje produkcji: liczność, zmienność asortymentowa, powtarzalność | 1 |
| **3.** | Formy organizacji produkcji (liniowa, gniazdowa, mieszana) | 1 |
| **4.** | Przygotowanie produkcji: konstrukcyjne, technologiczne, organizacyjne | 1 |
| **5.** | Obrabiarki; podział i budowa (tokarka) i oprzyrządowanie | 2 |
| **6.** | Narzędzia: podział i budowa (toczenie), typowe prace i parametry pracy | 2 |
| **7.** | Procesy w produkcji: podstawowe (obróbka, montaż), pomocnicze -elementy składowe i powiązania | 2 |
| **8.** | Struktura procesu wytwarzania: technologiczna, przedmiotowa, mieszana | 2 |
| **9.** | Dobór narzędzia: procedura postępowania, systemy producenckie | 2 |
| **10.** | Dobór parametrów procesu wspomagany komputerowo | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, prezentacja wybranych procesów produkcyjnych, studium przypadku |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wiadomości podstawowe:<br>a) cel nauczania procesów produkcyjnych,<br>b) podstawowe wiadomości o narzędziach skrawających,<br>c) podstawowe wiadomości o narzędziach pomiarowych | 2 |
| **2.** | Podstawowe wiadomości o obrabiarkach:<br>a) klasyfikacja obrabiarek, ogólny układ budowy obrabiarki (tokarki).<br>b) oprzyrządowanie, narzędzia, typowe prace, parametry procesu<br>c) przeciętne zakresy dokładności wymiarowej i chropowatości | 4 |
| **3.** | Wspomagany dobór narzędzia i parametrów pracy | 2 |
| **4.** | Produkcja w małych i dużych przedsiębiorstwach: prezentacja wybranych procesów produkcyjnych | 2 |
| **5.** | Porównanie, analiza i ocena zaprezentowanych procesów produkcyjnych | 2 |
| **6.** | Procesy podstawowe i pomocnicze w praktyce przedsiębiorstw | 1 |
| **7.** | Przykłady produkcji zorientowanej na proces i produkt | 1 |
| **8.** | Zalecenia dotyczące omówionych procesów produkcyjnych | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Bernat P., Techniki wytwarzania. Toczenie, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2011 |
| **2** | Durlik I., Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa |
| **3** | Gawlik J., Plichta J., Świć A.; "Procesy produkcyjne"; Wydawnictwo: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013 |
| **4** | Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Żebrowski H.: Techniki wytwarzania: obróbka wiórowa, ścierna, erozyjna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. |
| **2** | Zawora J.: Podstawy technologii maszyn. WSiP, Warszawa |
| **3** | Poradnik Inżyniera. Obróbka skrawaniem. WNT, Warszawa |
| **4** | Durlik I.: Organizacja i zarządzanie produkcją. PWE, Warszawa |
| **5** | Muhlemann A., Oakland J., Lockyer K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa 2001 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Metrologia I | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | III | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,8 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 30 | 15 | 15 | Pisemne kolokwium zaliczeniowe | | 40 |
| Laboratorium | 45 | 30 | 15 | Punktacja z wykonanych projektów pomiarowych | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 45 | 30 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii: metod, technik i narzędzi pomiarowych stosowanych w pracach inżynierskich, zna metody szacowania błędów pomiaru. | K_W19 | W |
| | 2. | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz rolę ergonomii w środowisku pracy. | K_W09 | W |
| | 3. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do rozwiązywania zagadnień z zakresu projektowania inżynierskiego. | K_W02 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi stosować techniki z zakresu nauk ścisłych do rozwiązywania typowych problemów związanych z działalnością inżynierską i menedżerską. | K_U11 | WL |
| | 2. | Potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne, pomiary inżynierskie i symulacje komputerowe związane z pracami inżynierskimi, potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski. | K_U12 | WL |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. | K_K01 | WL |
| | 2. | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań zawodowych inżynierskich i menedżerskich zasad etyki zawodowej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony własności intelektualnej oraz poszanowania różnych poglądów i kultur. | K_K05 | WL |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna,<br>Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pojęcia podstawowe, wielkości fizyczne, jednostki miary i ich wzorce, układy jednostek miar. | 2 |
| **2.** | Metody pomiarowe. Błędy pomiarowe, klasyfikacja i analiza błędów pomiarowych. | 2 |
| **3.** | Przyrządy pomiarowe. Budowa i podstawowe właściwości mierników analogowych. Mierniki wielozakresowe. | 2 |
| **4.** | Przetwarzanie A/C i C/A. Mierniki cyfrowe. Multimetry. | 2 |
| **5.** | Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych (napięcia, natężenia prądu, mocy i energii ). | 2 |
| **6.** | Pomiary rezystancji, pojemności, indukcyjności i impedancji. | 2 |
| **7.** | Pomiar wybranych wielkości mechanicznych metodami elektrycznymi (przesunięcia liniowe, prędkość, odkształcenia, temperatura) | 2 |
| **8.** | Kolokwium zaliczeniowe. | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Instruktarz bhp, omówienie instrukcji do projektów pomiarowych. | 2 |
| **2.** | Pomiar napięcia i natężenia prądu. | 2 |
| **3.** | Badanie układów połączeń rezystorów. | 2 |
| **4.** | Pomiar indukcyjności. | 2 |
| **5.** | Pomiar mocy. | 2 |
| **6.** | Badanie obwodu RLC. | 2 |
| **7.** | Badanie elementów elektronicznych. | 2 |
| **8.** | Zaliczenie. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., - Metrologia elektryczna. WN-T. Warszawa 2003, |
| **2** | Czajewski J. - Podstawy metrologii elektrycznej. Oficyna wyd. PW. Warszawa 2003, |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Opydo W. - Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych. Wyd. PP. 2005. |
| **2** | Przeździecki F., Bitel H. – Laboratorium elektrotechniki i elektroniki, PWN, Warszawa 1982. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | | | Kod przedmiotu | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | |
| Specjalność | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia stacjonarne | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | III | | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | egzamin | | | Liczba punktów ECTS | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 2,8 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 30 | 15 | 15 | egzamin pisemny | | | | | 40 |
| Laboratorium | | 70 | 40 | 30 | kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena | | | | | 60 |
| Razem: | | 100 | 55 | 45 | | | | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | wymienia moduły systemów oraz opisuje formaty plików zapisu w CAD 2D i 3D | K_W08 | W |
| | 2. | określa zastosowania systemów CAD | K_W08, K_W11 | W |
| | 3 | opisuje możliwości programowego rozszerzania systemów CAD | K_W08, K_W17 | W |
| | 4 | zna techniki tworzenia projektów CAD w oparciu o wiedzę z zakresu podstaw rysunku technicznego | K_W10 | W |
| Umiejętności | 1. | potrafi wykorzystać wybrany system CAD do narysowania określonego pojedynczego elementu maszyny w 2D i w razie potrzeby poddać rysunek edycji | K_U06, K_U19 | W, L |
| | 2. | potrafi wykorzystując system CAD 2D skonstruować wybrany element maszyny | K_U06, K_U19 | W, L |
| | 3 | posługuje się podstawowymi komendami systemu CAD | K_U19 | W, L |
| | 3 | potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie z wykorzystaniem systemów CAD | K_U09, K_U11 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | ma świadomość potrzeby wykorzystywania nowoczesnych narzędzi do projektowania inżynierskiego oraz ciągłego dokształcania się z uwagi na dynamiczny rozwój techniki komputerowej | K_K01 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zasady projektowanie mieszane 2D -3D | 1 |
| 2. | Zasady projektowania konstrukcji bachowych. | 1 |
| 3. | Technik projektowania konstrukcji spawanych | 2 |
| 4. | Zasady tworzenia symulacji dynamicznej projektowanych zespołów | 2 |
| 5. | Wykorzystanie generatorów części maszyn w zespołach: generator wału, przekładni pasowej, przekładni zębatej, połączeń gwintowych, połączeń wielowypustowych, połączeń wpustowych, sprężyn, łożysk, połączeń sworzniowych | 2 |
| 6. | Wykorzystanie adaptacyjności w modelowaniu części i zespołów | 1 |
| 7. | Modele pochodne, operacje odejmowania i dodawania brył, tworzenie modeli formy | 2 |
| 8. | Tworzenie konstrukcji stalowych, wykorzystanie generatora ram, korzystanie z biblioteki kształtowników, edycja profili stalowych: docinanie, wydłużanie, skracanie. | 1 |
| 9. | Zaawansowane tworzenie prezentacji montażu, tworzenie widoków montażowych, tworzenie scen i sekwencji widoków. | 1 |
| 10. | Modelowanie kształtów swobodnych, tworzenie brył podstawowych, edycja kształtu. | 1 |
| 11. | Zasady pracy ze szkicem 3D, rysowanie w szkicu 3D, metody tworzenia ścieżki 3D, rzutowanie, krzywe przecięcia | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Praca przy komputerze w środowisku Autodesk Inventor |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Narysowanie zespołu projektu przekładni cięgnowej | 4 |
| 2. | Narysowanie zespołu projektu podnośnika śrubowego | 4 |
| 3. | Modelowanie przekładni zębatej. | 6 |
| 4. | Modelowanie parametryczne w parciu o szkice 3D | 2 |
| 5. | Wykonanie konstrukcji spawanej | 2 |
| 6. | Wykonanie konstrukcji blachowej | 2 |
| 7. | Tworzenie symulacji dynamicznej | 4 |
| 8. | Analiza wytrzymałości konstrukcji stalowej | 2 |
| 9. | Moduł generatora ram | 2 |
| 10. | Zaliczenie - kolokwium | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Autodesk Inventor® 10PL/10+ : metodyka projektowania / Andrzej Jaskulski ; Autodesk Authorised Training Centre.dodr. - Warszawa : Mikom : Wydaw. Naukowe PWN, cop. 2006. - 760 s. |
| 2 | Autodesk Inventor 11 for Designers / Sham Tickoo, Deepak Maini.Schererville : CADCIM Technologies, 2006. - 702 s. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Autodesk Inventor 5.3PL/5.3 : projektowanie zespołów i części / Andrzej Jaskulski.Warszawa : Mikom, 2002. - 371 s |
| 2 | INVENTOR : praktyczne rozwiązania / Krystian Kapias. - Gliwice : Helion, cop. 2002 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Surowce i technologie przemysłowe | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | III |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,8 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 30 | 15 | 15 | Kolokwium | | 40 |
| Laboratorium | 45 | 15 | 30 | Ocenianie ciągłe na podstawie: przygotowania do zajęć, aktywności na zajęciach oraz sprawozdań z wykonanych prac | | 60 |
| Razem: | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | zna podstawowe surowce energetyczne, mineralne, pochodzenia zwierzęcego i roślinnego oraz pochodzące z odzysku | K_W06<br>K_W25 | WL |
| | 2. | zna podstawowe metody przerobu surowców (stosowane procesy i operacje jednostkowe) w wybranych technologiach przemysłowych | K_W06<br>K_W25 | WL |
| | 3. | zna podstawowe metody analizy wybranych surowców i produktów | K_W25 | L |
| Umiejętności | 1. | potrafi wyjaśnić powiązania surowcowe w wybranych technologiach przemysłowych | K_U01<br>K_U14 | WL |
| | 2. | potrafi wykonać podstawowe analizy surowców i produktów oraz zinterpretować ich wyniki | K_U02<br>K_U25 | L |
| | 3. | potrafi zidentyfikować problemy techniczne oraz pozatechniczne związane z realizacją wybranych technologii przemysłowych | K_U01<br>K_U14 | WL |
| | 4. | potrafi korzystać z baz danych (patentowych i literaturowych) w celu pozyskania informacji na temat wybranych technologii przetwórczych | K_U01 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | potrafi ocenić wpływ wybranych technologii przemysłowych na gospodarkę oraz określić perspektywy ich rozwoju | K_K02<br>K_K04 | WL |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do technologii przemysłowych, cykl badawczo-projektowo-wdrożeniowy, Koncepcja technologiczna, zasady technologiczne, organizacja układów technologicznych | **2** |
| **2.** | Surowce energetyczne | **2** |
| **3.** | Przemysł chemiczny - wielkotonażowe chemikalia nieorganiczne. Przemysł chemiczny - wielkotonażowe chemikalia organiczne. Tworzywa sztuczne | **2** |
| **4.** | Przemysł cementowo-wapienniczy | **1** |
| **5.** | Przemysł celulozowo-papierniczy | **1** |
| **6.** | Wybrane procesy biotechnologiczne | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie zadań w grupach na podstawie instrukcji laboratoryjnej, opracowanie sprawozdania |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zajęcia wstępne – przepisy BHP, organizacja pracy oraz wyposażenie laboratorium technologicznego, podstawowe metody obliczeniowe | **2** |
| **2.** | Bazy danych źródłem informacji dla inżyniera – bazy patentowe, bazy literaturowe | **4** |
| **3.** | Przygotowanie wody do celów przemysłowych | **4** |
| **4.** | Otrzymywanie wapna palonego | **4** |
| **5.** | Biosynteza etanolu | **4** |
| **6.** | Procesy granulacji – analiza składu granulometrycznego | **4** |
| **7.** | Tworzywa sztuczne – identyfikacja i właściwości | **4** |
| **8.** | Wybrane zaawansowane metody analizy instrumentalnej w ocenie surowców i produktów | **4** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | K. Schmidt-Szałowski, J. Sentek, Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001. |
| **2** | L. Synoradzki, J. Wisialski, Projektowanie procesów technologicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006. |
| **3** | Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) - Wytyczne dla Branży Chemicznej w Polsce – poradniki branżowe, Ministerstwo Środowiska 2005. www.ippc.mos.gov.pl/ippc |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | K. Schmidt-Szałowski, J. Sentek, J. Raabe, E. Bobryk, Podstawy technologii chemicznej. Procesy w przemyśle nieorganicznym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004. |
| **2** | Czasopismo *Przemysł Chemiczny*. |
| **3** | Roczniki Statystyczne Przemysłu, Główny Urząd Statystyczny. |

*- Semestr IV*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | | Język angielski | | | | | | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | |
| Specjalność | | | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | |
| Forma studiów | | | | Stacjonarne | | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | IV | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | | Egzamin | | Liczba punktów ECTS | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 2 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | Waga w % |
| Laboratorium | | 50 | 20 | 30 | | - prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne | | | | | 100% |
| Razem: | | 50 | 20 | 30 | | | | | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie B 2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności,<br>- potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, w szczególności dot. tematyki psychofizycznego kształtowania człowieka, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV<br>- korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej | K_W14 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad / prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności i spontaniczności oraz poprawności językowej,<br>- potrafi przygotować prezentację ustną dotyczącą wybranego tematu z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji<br>- ma umiejętności językowe właściwe dla kierunku zarządzanie i inżyniera produkcji, zgodne z wymaganiami dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. | K_U03<br>K_U02<br>K_U07 | L |
| | 2. | - potrafi właściwie zrozumieć zarówno poglądy i nastawienie mówiących, jak i<br>treść ich wypowiedzi, rozumie większość radiowych nagrań dokumentalnych nagranych w standardowej odmianie języka, potrafi także właściwie określić nastrój i ton mówiącego, jego intencje itp., rozumie wywiady udzielane na żywo, programy typu talk-show i większość filmów w standardowej odmianie języka | K_U07 | L |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3. | - potrafi z zachowaniem poprawności gramatycznej i stylistycznej, opracować pracę pisemną dotyczącą wybranego tematu z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji, przedstawić swoją argumentację za lub przeciw konkretnemu punktowi widzenia, swobodnie radzi sobie z rutynową korespondencją zawodową | K_U03 | |
| | | - potrafi ze zrozumieniem czytać różnego rodzaju teksty, szybko odnajdując istotne informacje, rozumie treść prywatnych listów pisanych językiem potocznym, rozpoznaje cechy charakterystyczne dla tekstów oficjalnych i nieoficjalnych, rozumie ogólną treść instrukcji / literatury fachowej związanej z przyszłym zawodem. | K_U07 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku angielskim. | K_K03 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zakupy. Mowa zależna. | **2** |
| **2.** | Filmy. Strona bierna. | **2** |
| **3.** | Bohaterowie naszych czasów. Zdania podrzędnie złożone. | **2** |
| **4.** | Pisanie recenzji filmu. Przekazywanie i reagowanie na wiadomość. | **2** |
| **5.** | Przesądy. III tryb warunkowy. Tworzenie przysłówków i przymiotników. | **2** |
| **6.** | Tajemnicze morderstwa w historii. Rzeczowniki złożone. Pytania obcięte. | **2** |
| **7.** | Telewizja. Czasowniki złożone. Pisanie rozprawki: za i przeciw. | **2** |
| **8.** | Technologia informacyjna. | **2** |
| **9.** | Techniki komputerowe w przemyśle motoryzacyjnym | **2** |
| **10.** | Telekomunikacja. | **2** |
| **11.** | Urządzenia telekomunikacyjne. | **2** |
| **12.** | Perspektywy kariery zawodowej. | **2** |
| **13.** | Curriculum Vitae. | **2** |
| **14.** | Technologie przyszłości. | **2** |
| **15.** | Przewidywania dotyczące technologii przyszłości | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007 |
| **2** | Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002. |
| **2** | Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005. |
| **3** | Materiały własne |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język niemiecki | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | 100% |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności,<br>- potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, w szczególności dot. tematyki psychofizycznego kształtowania człowieka, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV<br>- korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej | K_W14 | L |
| | 4. | - posiada szeroką i ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych i | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy) | K_U14 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych. | K_U14 | L |
| | 3. | -posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium) | K_U14 | L |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4. | -posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka niemieckiego, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp.<br>-potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku niemieckim | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych. | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **metody: komunikatywna i kognitywna** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Treści: Charakter/opis osób. Wielojęzyczność w Europie. Portrety miast: Monachium i Berlin. Zakupy. Przyszłość. Praca i zawód. Miłość. Media. Zdrowy tryb życia. Mobilność i środki komunikacji.<br><br>Gramatyka: Konjunktiv II, zdania celowe. Czasowniki modalne, czasowniki zwrotne. Powtórzenie: spójniki i przyimki. Czasy Präteritum Perfekt, Plusquamperfekt. Czasowniki z przedrostkami. Powtórzenie: strona bierna. Zdania względne. Zdania przyczynowe i przyzwalające. Pytania pośrednie. Przeczenie. Czasowniki z przyimkami. Bezokolicznik z zu i bez zu. Stopień wyższy, najwyższy. Liczebniki porządkowe. Partizip I i II. Powtórzenie: rzeczowniki, przymiotniki, czasowniki, szyk zdania, Passiv. Mowa zależna.<br><br>Słownictwo specjalistyczne: Przedsiębiorstwo, zakład, koncern. Struktury przedsiębiorstwa. Załatwianie formalności. Rozmowa kwalifikacyjna. Narada w przedsiębiorstwie. Rozmowa konsultacyjna. Zapytanie ofertowe. Oferta. Komunikacja w przedsiębiorstwie. Załatwianie zadań w przedsiębiorstwie. | **28** |
| **2.** | **Kolokwium** | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | em neu. Hauptkurs Deutsch als Fremdsprache - Niveaustufe B2 , : Perlmann-Balme Michaela, Schwalb Susanne, Hueber Verlag, 2008 |
| **2** | Im Beruf Deutsch als Fremd- und Zweitsprache B2 Hueber Verlag, 2017 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008 |
| **2** | Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002 |
| **3** | Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008 |
| **4** | Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język czeski | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | | 100% |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności,<br>- potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, w szczególności dot. tematyki psychofizycznego kształtowania człowieka, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV<br>- korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej | K_W14 | L |
| | 4. | - posiada szeroką i ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych i | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy) | K_U14 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych. | K_U14 | L |
| | 3. | -posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium) | K_U14 | L |
| | 4. | -posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka czeskiego, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp.<br>-potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku czeskim. | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych. | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| Laboratorium | Metody dydaktyczne | |
|---|---|---|

| L. p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Zaimki w Miejscowniku (lokalizacja przedmiotów). Biografie sławnych osób. Konstruowanie życiorysu. | 2 |
| 2. | Tryb przypuszczający – konstruowanie zdań. | 2 |
| 3. | Zwroty i frazy grzecznościowe przy użyciu trybu przypuszczającego. Konstrukcja „powinieneś". Stopniowanie przymiotników. | 2 |
| 4. | Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. | 2 |
| 5. | Przymiotniki a przysłówki (stopniowanie). Leksyka: prognoza pogody. | 2 |
| 6. | Zaimki w Celowniku. Konstrukcje: czasownik + Celownik. | 2 |
| 7. | Pisanie listów, e-maili, wiadomości sms. Dialogi telefoniczne. | 2 |
| 8. | Leksyka: ubranie. Wyrażanie preferencji (chutnat, mít rád, líbit se, milovat). | 2 |
| 9. | Narzędnik l. poj. + zaimki. Środki transportu. | 2 |
| 10. | Stosunki międzyludzkie – opis postaci, ogłoszenia. | 2 |
| 11. | Konstrukcje wyrażające, polecenia, zakazy, nakazy. Znaki drogowe. Wołacz. | 2 |
| 12. | Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. | 2 |
| 13. | Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. | 2 |
| 14. | Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. | 2 |
| 15. | Kolokwium – zaliczenie. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009. |
| 2 | Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010. |
| 2 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011. |
| 3 | Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994. |
| 4 | Materiały własne. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Wychowanie fizyczne | | | Kod przedmiotu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | |
| Specjalność | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia stacjonarne | | | | | | | |
| Semestr studiów | | IV | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Zaliczenie | | Liczba punktów ECTS | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | - | Zajęcia kontaktowe | - | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | Waga w % |
| Ćwiczenia | 30 | | 30 | Obserwacja ciągła, test sprawności ogólnej i ukierunkowanej | | | | | 100 |
| Razem: | 30 | | 30 | | | | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi pracować w grupie, przyjmując różne w niej role | K_K04 | ĆP |
| | 2. | Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonych zadań. | K_K04<br>K_K06 | ĆP |

## Treści kształcenia

| Ćwiczenia | Metody dydaktyczne | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć: sporty halowe | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Ćwiczenia rozciągające. Gry i zabawy ruchowe. | 2 |
| 2. | Doskonalenie zagrywki tenisowej. Gry małe 3x3 w siatkówkę | 2 |
| 3. | Gra właściwa w siatkówkę | 2 |
| 4. | Doskonalenie techniki koszykarskiej. Gra właściwa w koszykówkę | 2 |
| 5. | Gra właściwa w koszykówkę. | 2 |
| 6. | Doskonalenie techniki w badmintona. | 2 |
| 7. | Gry 1x1 i 2x2 w badmintona | 2 |
| 8. | Ćwiczenia koordynacyjne. Gry i zabawy z piłkami | 2 |
| 9. | Doskonalenie technik rzutu na bramkę. Gra właściwa w piłkę ręczną | 2 |
| 10. | Gra właściwa w piłkę ręczną | 2 |
| 11. | Doskonalenie techniki gry w siatkówkę. Gra właściwa w siatkówkę | 2 |
| 12. | Wewnętrzny turniej siatkówki. | 2 |
| 13. | Gry i zabawy z piłkami | 2 |
| 14. | Doskonalenie techniki Koszykarskiej. Gra właściwa w koszykówkę | 2 |
| 15. | Wewnętrzny turniej koszykówki. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| Ćwiczenia | Metody dydaktyczne | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć: siatkówka | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Doskonalenie zagrywki tenisowej i przyjęcia zagrywki. Gry małe 3x3. | 2 |
| 2. | Doskonalenie umiejętności technicznych w grach małych 2x2. | 2 |
| 3. | Atak ze strefy 4 i 2 po przyjęciu zagrywki | 2 |
| 4. | System gry – przyjęcie/atak. Doskonalenie systemu w trakcie gry | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| **5.** | Gra właściwa 6x6 | **2** |
| **6.** | Blok podwójny w strefie 2 i 4. Fragmenty gry. | **2** |
| **7.** | System blok/obrona. Fragmenty gry doskonalącej działania w systemie blok/obrona | **2** |
| **8.** | Fragmenty gry o założeniach taktycznych. Gra właściwa | **2** |
| **9.** | Doskonalenie zagrywki i przyjęcia zagrywki. Gry małe 4x4 | **2** |
| **10.** | Doskonalenie działań w systemie przyjęcie/atak | **2** |
| **11.** | Doskonalenie działań w systemie blok/obrona | **2** |
| **12.** | Fragmenty gry o założeniach taktycznych. Gra właściwa | **2** |
| **13.** | Doskonalenie systemów gry. | **2** |
| **14.** | Fragmenty gry o założeniach taktycznych. Gra właściwa. | **2** |
| **15.** | Gra właściwa 6x6 | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć: narciarstwo i snowboard** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Jazda na tyczkach. | **2** |
| **2.** | Uczenie się narciarstwa a motoryka człowieka | **2** |
| **3.** | Rytm ruchów w narciarstwie zjazdowym | **2** |
| **4.** | Omówienie różnic w poszczególnych konkurencjach narciarskich | **2** |
| **5.** | Omówienie konkurencji w snowboardzie | **2** |
| **6.** | Narty carvingowe. | **2** |
| **7.** | Prowadzenie nart śladem ciętym | **2** |
| **8.** | Podstawowy skręt w carvingu | **2** |
| **9.** | Siły działające w skręcie – różnice między nartami karvingowymi, a prostymi | **2** |
| **10.** | Różnice w jeździe pługiem, a jeździe równoległej. | **2** |
| **11.** | Omówienie zasad panujących na stokach (pierwszeństwo przejazdu, bezpieczeństwo na stoku). | **2** |
| **12.** | Równice między deską freestylową, a deską twardą zawodniczą | **2** |
| **13.** | Kask jako nieodzowny atrybut każdego narciarza i snowboardzisty. | **2** |
| **14.** | Trasy narciarskie w Polsce i zagranicą | **2** |
| **15.** | Cechy motoryczności ludzkiej, a proces uczenia się narciarstwa. | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć: koszykówka** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Ćwiczenia doskonalące poruszanie się zawodnika w ataku: wyjście do piłki, pozycja potrójnego zagrożenia, zatrzymanie na 1 i 2 tempa. | **2** |
| **2.** | Doskonalenie techniki kozłowania, rozpoczęcie kozłowania w ruchu, zmiana ręki kozłującej | **2** |
| **3.** | Doskonalenie zatrzymania i naskoku po kozłowaniu, obroty z piłką | **2** |
| **4.** | Doskonalenie podań oburącz i jednorącz w miejscu i w ruchu | **2** |
| **5.** | Doskonalenie rzutów z miejsca, z biegu i wyskoku oraz po manewrach | **2** |
| **6.** | Doskonalenie współpracy 2 i 3 zawodników w ataku, zasłony do piłki i od piłki, gra w przewagach. | **2** |
| **7.** | Atak pozycyjny, konstruowanie akcji w sytuacji 2x2, 3x3, 4x4. | **2** |
| **8.** | System atakowania przeciwko obronie „każdy swego": koszyczek, ósemka, flex, sytuacje specjalne | **2** |
| **9.** | Doskonalenie krycia zawodnika z piłką i bez piłki. | **2** |
| **10.** | Doskonalenie współpracy 2 i 3 zawodników w obronie, gra przeciwko zasłonom. | **2** |
| **11.** | Doskonalenie obrony „każdy swego" w grze 3x3, obrona po stronie piłki i bez piłki. | **2** |

| | | |
|---|---|---|
| **12.** | Powrót z ataku do obrony, „transition". | **2** |
| **13.** | Doskonalenie znanych umiejętności techniczno – taktycznych w grze 3x3 na jeden kosz, elementy streetballa | **2** |
| **14.** | Doskonalenie obrony strefowej i atakowanie przeciwko obronie stref. | **2** |
| **15.** | Doskonalenie znanych umiejętności techniczno – taktycznych w grze 5x5, elementy sędziowania | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć: turystyka górska** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wyjazd w Wysokie Jeseniki, przejście szlakiem turystycznym na trasie Mała Morawka – Praded (1492 m n.p.m.) – Mała Morawka (8 godzin) | **8** |
| **2.** | Wyjazd w Sudety Wschodnie w Góry Złote, przejście szlakiem turystycznym na trasie Lądek Zdrój – Jawornik Wielki (872 m n.p.m.) – Złoty Stok | **7** |
| **3.** | Wyjazd w Jesenika do Narodowego Rezerwatu Przyrody Serak – Kepnik, przejście szlakiem turystycznym na trasie Ramzowa – Kepnik (1424 m n.p.m.) – Serak – desenik Lazne | **8** |
| **4.** | Wyjazd w Góry Opawskie, przejście szlakiem turystycznym na trasie Pokrzywna – Biskupia Kopa (889 m n.p.m.) – Jamołtówek – Głuchołazy | **7** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Ćwiczenia praktyczne** | **Metody dydaktyczne** | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| **Lp.** | **Tematyka zajęć: futsal** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Technika gry bramkarza. | 2 |
| **2.** | Rzut karny, gra właściwa. | 2 |
| **3.** | Analiza szkoleniowa wybranych elementów techniki specjalnej oraz taktyki gry. | 2 |
| **4.** | Przepisy gry w FUTSAL, interpretacja i sygnalizacja sędziego. | 2 |
| **5.** | Podania prawą i lewą nogą w biegu. | 2 |
| **6.** | Gra obronna systemem „każdy swego", gra właściwa. | 2 |
| **7.** | Przyjęcie piłki na klatkę piersiową i kolanem. | 2 |
| **8.** | Turniej z okazji Dni PWSZ Nysa. | 2 |
| **9.** | Gra jeden na jednego, strzał na bramkę z dużej odległości. | 2 |
| **10.** | Gra jeden na jednego z bramkarzem, gra właściwa. | 2 |
| **11.** | Doskonalenie techniki indywidualnej. | 2 |
| **12.** | Strzał na bramkę ze stałego fragmentu gry, doskonalenie. | 2 |
| **13.** | Doskonalenie umiejętności technicznych bramkarza - obrona, rzut. | 2 |
| **14.** | Współpraca w zespole, podwajanie w obronie. | 2 |
| **15.** | Turniej gry właściwej. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Ćwiczenia praktyczne** | **Metody dydaktyczne** | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| **Lp.** | **Tematyka zajęć: badminton** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Turniej singlowy. | 2 |
| **2.** | Turniej deblowy | 2 |
| **3.** | Doskonalenie ataku z wyskoku. | 2 |
| **4.** | Doskonalenie ustawień na boisku w grze deblowej. | 2 |
| **5.** | Odbicia forhend w obronie. | 2 |
| **6.** | Odbicia bekhend w obronie. | 2 |
| **7.** | Zagrywka taktyczna daleka i krótka. | 2 |
| **8.** | Odbicia forhend w ataku. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| **9.** | Odbicia bekhend w ataku | 2 |
| **10.** | Odbicia forhend i bekhend z wyskoku. | 2 |
| **11.** | Turniej singlowy mężczyzn i kobiet. | 2 |
| **12.** | Turniej singlowy mężczyzn kobiet. | 2 |
| **13.** | Współpraca w zespole, doskonalenie gry deblowej. | 2 |
| **14.** | Mecze singlowe i deblowe na wolnym powietrzu | 2 |
| **15.** | Podsumowanie i przypomnienie wiadomości dotyczących zasad gry, gra właściwa. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Ćwiczenia praktyczne** | **Metody dydaktyczne** | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| **Lp.** | **Tematyka zajęć: unihokej** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Gry i zabawy doskonalące znane umiejętności techniki gry w unihokeja. | 2 |
| **2.** | Doskonalenie indywidualnych umiejętności technicznych zawodnika w ataku i obronie | 2 |
| **3.** | Doskonalenie podań i przyjęć piłki forhendem i bekhendem w miejscu i w ruchu | 2 |
| **4.** | Doskonalenie umiejętności gry w obronie i w ataku w grze 1x1 | 2 |
| **5.** | Nauka gry w przewagach 2x1 i 3x2 | 2 |
| **6.** | Doskonalenie strzałów na bramkę forhendem i bekhendem. | 2 |
| **7.** | Doskonalenie zwodów piłeczką. | 2 |
| **8.** | Doskonalenie techniki gry w grze 3x3, małe gry | 2 |
| **9.** | Atakowanie przeciwko obronie systemem „każdy z każdym | 2 |
| **10.** | Zasady obrony stref i atakowanie przeciwko obronie strefowej. | 2 |
| **11.** | Doskonalenie gry obronnej przeciwko przewagom atakujących. | 2 |
| **12.** | Doskonalenie elementów ataku szybkiego, prowadzenie piłeczki w parach i trójkątach. | 2 |
| **13.** | Doskonalenie znanych umiejętności techniczno – taktycznych unihokeja w grze szkolnej, elementy sędziowania. | 2 |
| **14.** | Grupowy turniej unihokeja w grze 5x5. | 2 |
| **15.** | Doskonalenie umiejętności techniczno – taktycznych w grze właściwej. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Jerzy Talaga A-Z sprawności fizycznej. Atlas ćwiczeń. Zarząd główny TKKF 1995 Warszawa |
| **2** | Edward Superlak Piłka Siatkowa. Wydawnictwo BK Wrocław 2006. |
| **3** | Marian Bondarowicz Zabawy i gry ruchowe w zajęciach sportowych. |
| **4** | Marian Bondarowicz Zabawy i gry ruchowe w zajęciach sportowych. RCM-S Kultury Fizycznej i Sportu Warszawa 1994. |
| **5** | Marian Listowski Stretching sprawność i zdrowie. Wydawnictwo Marian Listowski Łódź 1994. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Adam Zając Współczesny System Szkolenia w Zespołowych Grach Sportowych. AWF Katowice 2016 |
| **2** | Tony Morris Psychologia Sportu Warszawa 1998. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | | | Kod przedmiotu | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | | |
| Specjalność | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia stacjonarne | | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | IV | | | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Zaliczenie na ocenę | | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 0,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 25 | 10 | 15 | Zaliczenie pisemne | | | | | | 100 |
| Razem: | | 25 | 10 | 15 | | | | | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej (własność przemysłowa i autorska). Rozumie znaczenie tej ochrony dla działalności innowacyjnej w gospodarce. | K_W09, K_W22 | W |
| | 2. | Zna pojęcia plagiatu, wynalazku w praktyce. | K_W09, K_W22 | W |
| | 3. | Zna pojęcia wzoru przemysłowego. | K_W09, K_W22 | W |
| | 4. | Zna pojęcie wzoru użytkowego. | K_W09, K_W22 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu związanego z ochroną własności intelektualnej. | K_U06, K_U17, K_U19 | W |
| | 2. | Jest przygotowany do przekazywania, przekonywania innych i obrony własnych poglądów w imię osiągania wspólnych celów z zakresu własności intelektualnej. | K_U06, K_U17, K_U19 | W |
| | 3. | Potrafi określić podstawowe informacje z zakresu ochrony własności intelektualnej na wybranych przykładach. | K_U06, K_U17, K_U19 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest przygotowany do przekazywania, przekonywania innych i obrony własnych poglądów w imię osiągania wspólnych celów. | K_K04, K_K06 | W |
| | 2. | Jest przygotowany do zachowywania się w sposób profesjonalny i etyczny. | K_K03, K_K04, K_K05 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Geneza, pojęcie, źródła prawa własności intelektualnej i jego miejsce w systemie prawa. | 2 |
| **2.** | Zakres podmiotowy i przedmiotowy prawa własności intelektualnej | 2 |
| **3.** | Przedmiot i podmioty prawa autorskiego, podstawowe definicje. | 2 |
| **4.** | Prawa osobiste twórców do chronionych utworów. | 1 |
| **5.** | Pojęcie i podstawowy katalog praw majątkowych oraz pola eksploatacji utworu. Postacie naruszenia autorskich praw osobistych i majątkowych - pojęcie plagiatu, piractwa, bazy danych. | 1 |
| **6.** | Ochrona wynalazków, znaków towarowych i wzorów przemysłowych. | 1 |
| **7.** | Cywilne i karne zasady odpowiedzialności za naruszenie praw własności intelektualnej. | 1 |
| **8.** | Bezpieczeństwo informacji w ochronie własności intelektualnej | 1 |
| **9.** | Postępowanie przed Urzędem Patentowym RP. | 1 |
| **10.** | Norma PN-EN ISO 27001 narzędziem doskonalenia bezpieczeństwa informacji w ochronie własności intelektualnej | 2 |
| **11.** | Podsumowanie materiału | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Golat R., Prawo autorskie i prawa pokrewne. Podręcznik, C.H. Beck, Warszawa 2006 |
| **2** | A. Szewc, G. Jyż, Prawo własności przemysłowej, C.H. Beck, Warszawa 2003 |
| **3** | Barta J., System prawa prywatnego. Tom XIII. Prawo autorskie. Podręcznik, C.H. Beck, Warszawa 2002 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Karpowicz A., Poradnik prawa autorskiego. Poradnik, Wyd. ABC, Warszawa 2005 |
| **2** | Fijałkowski T., Prawo własności przemysłowej. Prawa autorskie i prawa pokrewne. Poradnik, Wyd. Hanka, Warszawa 2001 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Matematyka i statystyka | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,8 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 30 | 15 | 15 | zaliczenie | | 40 |
| Laboratorium | 70 | 40 | 30 | kolokwium, aktywność w trakcie zajęć - rozwiązywanie zadań | | 60 |
| **Razem:** | 100 | 55 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna pojęcie szeregu i rodzaje szeregów statystycznych. | K_W01 | W, L |
| | 2. | Zna podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa dyskretne i ciągłe. | K_W01 | W, L |
| | 3. | Zna pojęcie kwantyla rozkładu, przedziałów ufności oraz testów statystycznych. | K_W01 | W, L |
| Umiejętności | 1. | Potrafi zbudować szereg rozdzielczy i obliczyć podstawowe statystyki dla szeregu szczegółowego oraz rozdzielczego. | K_U11 | L |
| | 2. | Potrafi obliczyć wartość oczekiwaną i wariancję dla różnych rozkładów. | K_U11 | L |
| | 3. | Potrafi ocenić korelację liniową zmiennych oraz zbudować równania regresji liniowej. | K_U11 | L |
| | 4. | Potrafi obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa | K_U11 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość znaczenia stosowania metod statystycznych w zarządzaniu przedsiębiorstwem. | K_K02, K_K03 | W, L |
| | 2. | Jest świadom zalet, a także ograniczeń znanych metod dla praktycznego ich wykorzystania. | K_K02, K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład audytoryjny z przykładami obliczeniowymi. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Statystyka opisowa w zadaniach. Budowanie szeregów rozdzielczych i obliczanie miar rozproszenia oraz położenia. | 2 |
| **2.** | Klasyczna definicja prawdopodobieństwa. Elementy kombinatoryki. Niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite, wzór Bayesa. | 2 |
| **3.** | Rozkłady prawdopodobieństwa. Rozkłady dyskretne. Wybrane rozkłady ciągłe. | 2 |
| **4.** | Rozkłady dwuwymiarowe, współczynnik korelacji, model regresji liniowej. | 2 |
| **5.** | Prawo Wielkich Liczb i Centralne Twierdzenie Graniczne – zastosowanie. | 2 |
| **6.** | Estymacja punktowa i przedziałowa. | 2 |
| **7.** | Weryfikacja hipotez statystycznych: testy parametryczne, testy nieparametryczne. | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie przykładowych zadań z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Prezentacja omawianych metod. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Elementy kombinatoryki | 2 |
| **2.** | Rachunek prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo i jego własności. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa. | 4 |
| **3.** | Próba losowa i rozkłady statystyk z próby. Szereg rozdzielczy. Szereg punktowy. Statystyki pozycyjne. Miary zmienności. | 6 |
| **4.** | Korelacja i regresja liniowa. | 6 |
| **5.** | Korelacja rang. | 2 |
| **6.** | Zmienna losowa. Rozkład prawdopodobieństwa. Wybrane rozkłady dyskretne. Wartość oczekiwana, wariancja, dystrybuanta. | 4 |
| **7.** | Estymacja przedziałowa parametrów jednej populacji. | 2 |
| **8.** | Testowanie hipotez statystycznych. | 2 |
| **9.** | Kolokwium zaliczeniowe. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. 1. Rachunek prawdopodobieństwa. PWN, Warszawa, 2004. |
| **2** | Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. 2. Ststystyka matematyczna. PWN, Warszawa, 2004. |
| **3** | Koronacki J., Mielniczuk J.: Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych. WNT, Warszawa, 2001. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Jasiulewicz H., Kordecki W.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław, 2001. |
| **2** | Carlberg C.: Analiza statystyczna. Microsoft Excel 2010 PL. Helion, Gliwice, 2012. |
| **3** | Montgomery D.C., Runger G.C.: Applied statistics and probability for engineers. John Wiley & Sons, Singapore, 2014. |
| **4** | Virtual Laboratories in Probability and Statistics http://www.math.uah.edu/stat/ |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 0,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Kolokwium | | 100 |
| Razem: | 25 | 10 | 15 | | Razem | 100 |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w biosferze - cykle biogeochemiczne węgla, azotu, siarki i fosforu | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 2. | zna i rozumie metody ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery w tym ochrony przyrody i krajobrazu | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 3. | zna i rozumie podstawy prawne związane z ekologią i ochroną środowiska | K_W20 | W |
| | 4. | ma podstawową wiedzę na temat systemów zarządzania środowiskowego oraz zna procedury oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko | K_W06<br>K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | potrafi wyjaśnić podstawowe procesy, zjawiska i interakcje występujące w środowisku | K_U01<br>K_U04<br>K_U14 | W |
| | 2. | potrafi wstępnie ocenić wpływ wybranych dziedzin aktywności technicznej człowieka na środowisko | K_U01<br>K_U03<br>K_U04<br>K_U14 | W |
| | 3. | potrafi zaproponować metody zapobiegania niekorzystnemu oddziaływaniu na środowisko ze strony wybranych form aktywności technicznej człowieka | K_U01<br>K_U03<br>K_U04<br>K_U14 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne i ochrony środowiska przyrodniczego przy podejmowaniu decyzji i aktywności technicznej | K_K02<br>K_K06 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do ekologii i ochrony środowiska. | **2** |
| **2.** | Procesy zachodzące w biosferze – biogeochemiczne cykle: węgla, azotu, siarki i fosforu. | **4** |
| **3.** | Naturalne i antropogenne zanieczyszczenia atmosfery – rodzaje, rozprzestrzenianie, wpływ na środowisko. | **2** |
| **4.** | Naturalne i antropogenne zanieczyszczenia hydrosfery – rodzaje, rozprzestrzenianie, wpływ na środowisko. | **2** |
| **5.** | Naturalne i antropogenne zanieczyszczenia litosfery – rodzaje, rozprzestrzenianie, wpływ na środowisko. | **2** |
| **6.** | Podstawy prawne związane z ekologią i ochroną środowiska. | **2** |
| **7.** | Polityka ekologiczna państwa. | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | PYŁKA-GUTOWSKA EWA, Ekologia z ochroną środowiska: przewodnik, Wydaw. Oświata, Warszawa 2004. |
| **2** | BOĆ JAN, Ochrona środowiska, Wrocław, Kolonia, 2000. |
| **3** | NIERZWICKI WITOLD, Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2005. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | ZIELIŃSKI STEFAN, Skażenia chemiczne w środowisku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007. |
| **2** | ENGEL ZBIGNIEW, Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2001. |
| **3** | Ochrona środowiska, Główny Urząd Statystyczny, www.stat.gov.pl/gus/srodowisko_energia_PLK_HTML.htm . |
| **4** | KŁOS ZBIGNIEW, Ochrona środowiska w budowie maszyn i transporcie, Wydaw. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002. |
| **5** | Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) - poradniki branżowe, Ministerstwo Środowiska 2005. www.ippc.mos.gov.pl/ippc |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Gospodarka o obiegu zamkniętym | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Kolokwium | | 50 |
| Seminarium | 25 | 10 | 15 | Ocena: przygotowanego i wygłoszonego referatu, umiejętności obrony postawionych tez, aktywności na zajęciach | | 50 |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100 |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | ma wiedzę przydatną w organizowaniu i efektywnym kierowaniu projektami w zakresie gospodarki niskoodpadowej lub bezodpadowej | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 2. | ma wiedzę w zakresie GOZ, w tym przetwarzania/utylizacji odpadów oraz zagospodarowania pozyskanych surowców także w kontekście obowiązujących aktów prawnych | K_W06<br>K_W20<br>K_W24 | W,S |
| | 3. | ma wiedzę na temat metodyki oceny cyklu życia produktu | K_W12 | W,S |
| Umiejętności | 1. | potrafi wykorzystać posiadaną widzę na temat planowania, wdrażania innowacyjnych przedsięwzięć związanych z gospodarką o obiegu zamkniętym | K_U01<br>K_U04<br>K_U14<br>K_U20 | W,S |
| | 2. | ma umiejętność przewidywania skutków swoich decyzji i potrafi uwzględniać różne opinie minimalizujące czynniki ryzyka. | K_U01<br>K_U03<br>K_U04<br>K_U14 | W,S |
| | 3. | potrafi przeprowadzić uproszczoną ocenę cyklu życia produktu przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych | K_U19<br>K_U23 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne i ochrony środowiska przy podejmowaniu decyzji i aktywności technicznej | K_K02<br>K_K06 | W,S |
| | 2. | potrafi współdziałać w zespole przedstawiając swoje argumenty i uwzględniając punkt widzenia innych członków zespołu | K_K03 | W,S |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **8.** | Wprowadzenie podstawowych pojęć związanych z GOZ. | **1** |
| **9.** | System prawny Unii Europejskiej dotyczący GOZ i jego implementacja w prawie krajowym. | **2** |
| **10.** | Surowce energetyczne – pozyskiwanie, przetwórstwo, możliwości substytucji w aspekcie GOZ. | **2** |
| **11.** | Surowce skalne – pozyskiwanie, przetwórstwo, możliwości substytucji w aspekcie GOZ. | **2** |
| **12.** | Surowce metaliczne – pozyskiwanie, przetwórstwo, możliwości substytucji w aspekcie GOZ. | **2** |
| **13.** | Woda – efektywne wykorzystanie. | **2** |
| **14.** | Surowce kluczowe, strategiczne i krytyczne dla gospodarki. | **2** |
| **15.** | Ekoprojektowanie | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | Prezentacja multimedialna referatu, dyskusja na forum grupy, przygotowanie tekstu referatu według określonego formatu. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Surowce energetyczne – wybrane technologie pozyskiwania, przetwórstwa i substytucji w aspekcie GOZ. | **2** |
| **2.** | Surowce skalne – wybrane technologie pozyskiwania, przetwórstwa i substytucji w aspekcie GOZ. | **2** |
| **3.** | Surowce metaliczne – wybrane technologie pozyskiwania, przetwórstwa i substytucji w aspekcie GOZ. | **2** |
| **4.** | Wybrane technologie bezodpadowe i małoodpadowe. | **2** |
| **5.** | Wybrane technologie oczyszczania ścieków i odnowy wody. | **2** |
| **6.** | Współczesne problemy ekoprojektowania. | **5** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Danuta Lipińska, Gospodarka Odpadowa i Wodno-Ściekowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016. |
| 2 | Piotr Korzeniowski, Model prawny systemu gospodarki odpadami, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014. |
| 3 | Andrzej Jędrczak, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008. |
| 4 | PN-EN ISO 14040:2009 Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Zasady i struktura<br>PN-EN ISO 14044:2009 Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Wymagania i wytyczne |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Leszek Adam Dobrzański, MATERIAŁY inżynierskie i projektowanie materiałowe : podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2006. |
| 2 | Leszek Adam Dobrzański, METALOWE materiały inżynierskie,Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2004. |
| 3 | A. Wojciechowski, RECYKLING SAMOCHODÓW. MATERIAŁY I TECHNOLOGIE ODZYSKU. Instytut Odlewnictwa 2012. |
| 4 | Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne / red. nauk. Krzysztof Kurzydłowski, Małgorzata Lewandowska ; [aut.: Mariusz Andrzejczuk et al.]. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Rachunek kosztów dla inżynierów | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 5 | Zajęcia kontaktowe | 2,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 3 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 50 | 20 | 30 | egzamin | | 40 |
| Projekt | 75 | 45 | 30 | kolokwium, przygotowanie projektu, aktywność podczas zajęć | | 60 |
| **Razem:** | 125 | 65 | 60 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Rozróżnia pojęcia kosztów, wydatków i nakładów, a także zna układy klasyfikacyjne kosztów. | K_W07 | W |
| | 2. | Zna zadania rachunku kosztów w przedsiębiorstwie, klasyfikacje i cechy systemów rachunku kosztów oraz ich wady i zalety dla procesu określania wyniku finansowego. | K_W07 | W |
| | 3. | Zna procedury rozliczeniowe i algorytmy obliczeniowe dla poszczególnych metod kalkulacji kosztów oraz tendencje rozwojowe w tym zakresie. | K_W07, K_W17 | W, P |
| Umiejętności | 1. | Potrafi stosować wybrane procedury rozliczeniowe dotyczące kosztów w przedsiębiorstwie w odniesieniu do okresów rozliczeniowych, miejsc powstawania kosztów oraz obiektów kalkulacji kosztów (produkty, usługi). | K_U14, K_U17, K_U19 | P |
| | 2. | Potrafi przeprowadzić rachunek kosztów i wyników z wykorzystaniem różnych systemów rachunku kosztów, wyjaśnić, z czego wynikają różnice wyników w poszczególnych systemach | K_U14, K_U17, K_U19 | P |
| | 3. | Potrafi dla konkretnego przykładu dobrać metodę kalkulacji kosztów i przeprowadzić obliczenia mające na celu otrzymanie kosztu jednostkowego produktu lub usługi. | K_U14, K_U17, K_U19 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadom znaczenia doboru właściwych metod rachunku kosztów w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa dla dokładności rozliczania i kalkulacji kosztów, a w konsekwencji dla trafności podejmowanych decyzji gospodarczych. | K_K02, K_K03 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning). |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Istota, zakres i funkcje rachunku kosztów. | 1 |
| **2.** | Rodzajowy rachunek kosztów – amortyzacja. | 1 |
| **3.** | Układy klasyfikacyjne kosztów. | 2 |
| **4.** | Pojęcie kosztów, wydatków i nakładów. | 1 |
| **5.** | Metody wyodrębniania kosztów stałych i zmiennych. | 1 |
| **6.** | Wycena zużycia materiałów. | 2 |
| **7.** | Klasyfikacja systemów rachunku kosztów. | 2 |
| **8.** | Rozliczanie kosztów – rozliczenia międzyokresowe, podmiotowe, przedmiotowe. | 4 |
| **9.** | Rachunek kalkulacyjny kosztów. | 4 |
| **10.** | Rachunek kosztów standardowych. | 2 |
| **11.** | Kontrola budżetowa kosztów, monitoring kosztowy. | 4 |
| **12.** | Koszty w problemowych rachunkach decyzyjno-kosztowych (graniczny punkt rentowności, wybór optymalnej technologii). | 2 |
| **13.** | Tendencje rozwojowe rachunku kosztów. Strategiczne systemy rachunku kosztów. | 4 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie zadań rachunkowych, także z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Rozwiązywanie zadań rachunkowych – rodzajowy rachunek kosztów, wyodrębnianie kosztów stałych i zmiennych, porównanie systemów rachunku kosztów pod względem uzyskiwanych wyników finansowych, procedury rozliczeniowe kosztów, rachunek kalkulacyjny kosztów. Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego. | 17 |
| **2** | Omówienie procedur ewidencyjno-rozliczeniowych kosztów na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa oraz zasad kalkulacji kosztów wytworzenia produktów zarówno w trybie ex ante, jak i ex post na rzeczywistych przykładach. | 5 |
| **2.** | Projekt dotyczący określania kosztu jednostkowego wybranego produktu: propozycja karty kalkulacyjnej kosztów produktu, określenie kosztów w układzie kalkulacyjnym, określenie zasad rozliczenia kosztów pośrednich (w tym dobór kluczy podziałowych), porównanie otrzymanych wyników dla różnych wariantów rozliczenia kosztów pośrednich. | 6 |
| **3.** | Prezentacja i omówienie projektu. Dyskusja. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Matuszek J., Kołosowski M., Krokosz-Krynke Z.: Rachunek kosztów dla inżynierów. PWE, Warszawa, 2011. |
| **2** | Nowak E., Wierzbiński M.: Rachunek kosztów: modele i zastosowanie. PWE, Warszawa, 2010. |
| **3** | Drury C.: Rachunek kosztów. Wprowadzenie. PWN, Warszawa, 1998. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Kaplan R. S., Cooper R.: Zarządzanie kosztami i efektywnością. Oficyna Ekonomiczna, Kraków, 2002. |
| **2** | Czubakowska K., Gabrusewicz W., Nowak E.: Przychody, koszty, wynik finansowy przedsiębiorstwa. PWE, Warszawa, 2009. |
| **3** | Warnecke H., Bulliger H., Hichert R., Voegele A.: Rachunek kosztów dla inżynierów. WNT, Warszawa, 1995. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | | Procesy produkcyjne | | | | Kod przedmiotu | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | |
| Specjalność | | | | przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | |
| Forma studiów | | | | Studia stacjonarne | | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | IV | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,8 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 30 | 15 | 15 | Praca pisemna | | | | | | 40 |
| Laboratorium | | 70 | 40 | 30 | kontrolowana praca własna studenta | | | | | | 60 |
| Razem: | | 100 | 55 | 45 | | | | | Razem | | 100% |
| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | | | | | | | Efekty kierunkowe | | Formy zajęć |
| Wiedza | 1 | Ma wiedzę z zakresie technik wytwarzania niezbędnych do realizacji procesów produkcyjnych | | | | | | | K_W11 | | w |
| | 2 | Ma wiedzę o zasobach produkcyjnych i ich znaczeniu dla produkcji | | | | | | | K_W17 | | w |
| | 3. | Ma wiedzę z zakresu problemów eksploatacyjnych i organizacyjnych | | | | | | | K_W16, K_W18 | | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi dokonać analizy doboru dostępnych technik wytwarzania do wytycznych produkcyjnych | | | | | | | K_U14 | | W,1 |
| | 2 | Potrafi scharakteryzować konsekwencje doboru procesu produkcyjnego | | | | | | | K_U18 | | L |
| | 3 | Potrafi ocenić możliwości realizacyjne zlecenia w kontekście występujących ograniczeń | | | | | | | K_U19 | | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość roli wiedzy inżynierskiej w kształtowaniu rozwiązań produkcyjnych | | | | | | | K_K04 | | W, L |
| | 2 | Ma świadomość realizacji zlecenia w środowisku produkcyjnym | | | | | | | K_K06 | | w |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z zastosowaniem prezentacji multimedialnej dyskusja moderowana, studium przypadku |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Techniki wytwarzania w realizacji procesów produkcyjnych | 6 |
| **2.** | Zasoby przedsiębiorstwa: klasyfikacja, znaczenie, dostępność | 1 |
| **3.** | Zdolności produkcyjne | 1 |
| **4.** | Realizacja zlecenia a teoria ograniczeń: kryteria | 1 |
| **5.** | Procesy produkcyjne a koncepcja szczupłego wytwarzania | 1 |
| **6** | Problemy eksploatacyjne: utrzymanie ruchu | 1 |
| **7** | Racjonalizacja procesów produkcyjnych | 1 |
| **8** | Wybrane normatywy przepływu produkcji | 1 |
| **9** | Produkcja w kontekście zrównoważonego rozwoju | 1 |
| **10** | Gospodarka o obiegu zamkniętym | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, analiza wybranych problemów i konsekwencji procesów produkcyjnych, studium przypadku |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Analiza wybranych procesów produkcyjnych (toczenia, frezowania, wycinania) z wykorzystaniem oprogramowania Invetor CAM | 6 |
| **2.** | Projektowanie przebiegu wybranych procesów produkcyjnych z wykorzystaniem Inventor CAM | 6 |
| **3.** | Dobór narzędzi i oprzyrządowania z wykorzystaniem aplikacji internetowych | 6 |
| **4.** | Dobór parametrów procesów produkcyjnych za pomocą kalkulatorów parametrów obróbkowych. | 6 |
| **5.** | Symulacja przebiegu wybranych procesów produkcyjnych w Inventor CAM | 6 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Durlik I., Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa |
| **2** | Augustyn K., EdgeCAM. Komputerowe wspomaganie wytwarzania. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2007 |
| **3** | Bernat P., Techniki wytwarzania. Toczenie, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2011 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Muhlemann A., Oakland J., Lockyer K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa 2001 |
| **2** | Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000 |
| **3** | Durlik I., Organizacja i zarządzanie produkcją. PWE, Warszawa |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Metrologia II | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Stacjonarne | | |
| Semestr studiów | IV | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,8 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 30 | 15 | 15 | zaliczenie | | 40 |
| Laboratorium | 45 | 30 | 15 | Kolokwium | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 45 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student zna metody pomiarów i kontroli, zna techniki pomiarów warsztatowych, sposobów eliminowania błędów pomiarów, student rozumie otrzymane wyniki oraz źródła błędów. | K_W12 | W |
| | 2. | Student ma wiedzę dotyczącą wpływu jakości części na niezawodność maszyn i urządzeń. | K_W18 | W |
| | 3. | Student zna podstawy metrologii, w szczególności warunki przeprowadzania pomiarów i ich wpływ na dokładność pomiaru. Student zna i rozróżniania podstawowe przyrządy pomiarowy stosowane w przemyśle. | K_W19 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi planować i przeprowadzić pomiary warsztatowe. | K_U05 | L |
| | 2. | Prawidłowo posługuje się normami i regułami dotyczącymi specyfikacji geometrii wyrobów GPS | K_U06 | L |
| | 3. | Student potrafi stosować analizę błędów przeprowadzanych pomiarów, potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski. | K_U11<br>K_U12 | L |
| | 4. | Student nabywa umiejętność prawidłowego posługiwania się sprzętem pomiarowym, dokładnej i systematycznej pracy podczas pomiarów. | K_U12 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych | K_K01 | W, L |
| | 2. | Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role: lidera lub członka zespołu. Rozumie znaczenie i wagę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji | K_K03 | W, L |
| | 3. | Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy. | K_K07 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Układ jednostek miar i sposoby ich definiowania. | 1 |
| **2.** | Pojęcie pomiaru oraz zasady i metody pomiarowe. | 1 |
| **3.** | Pomiary długości i kąta. | 2 |
| **4.** | Przyrządy kontrolne, sprawdziany. | 1 |
| **5.** | Tolerancje wymiarów, pasowanie i jego charakterystyka. | 1 |
| **6.** | Układy pasowań stałego otworu i stałego wałka. | 2 |
| **7.** | Tolerancje kątów. | 1 |
| **8.** | Tolerancje kształtu i położenia. | 1 |
| **9.** | Struktura geometryczna powierzchni elementów maszyn i jej pomiary (chropowatość i falistość). | 1 |
| **10.** | Błędy pomiarowe i ich klasyfikacja. | 2 |
| **11.** | Zarys teorii błędów przypadkowych. | 1 |
| **12.** | Pomiary wybranych wielkości mechanicznych (prędkości kątowej, prędkości liniowej, masy, siły i naprężenia, ciśnienia itp.) | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Rodzaje podstawowych przyrządów pomiarowych oraz zasady pracy. | 1 |
| **2.** | Pomiary wymiarów zewnętrznych oraz kątów za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych. | 2 |
| **3.** | Pomiary wymiarów wewnętrznych i głębokości za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych. | 2 |
| **4.** | Pomiary kół zębatych – wymiarów ogólnych, modułu, grubości zęba za pomocą suwmiarki oraz mikrometru do kół zębatych. | 2 |
| **5.** | Pomiar gwintu śruby za pomocą wzornika, mikrometru oraz małego mikroskopu warsztatowego. | 2 |
| **6.** | Sprawdzanie narzędzi pomiarowych – mikrometru za pomocą płytek wzorcowych. | 2 |
| **7.** | Pomiary spoin, szczelin oraz ocena chropowatości powierzchni. | 2 |
| **8.** | Opracowanie wyników pomiarów, błędy pomiarów, obliczanie niepewności pomiaru | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Białas S.: Metrologia techniczna z podstawami tolerowania wielkości geometrycznych dla mechaników, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006 |
| **2** | Piotrowski J.: Podstawy metrologii. PWN 1990. |
| **3** | Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. Warszawa: WNT 1993. |
| **4** | Jakubiec W.: Metrologia wielkości geometrycznych. Warszawa: WNT 2004. |
| **5** | Malinowski J.: Pomiary długości i kąta w budowie maszyn, WSiP Warszawa 1998. |
| **6** | Ratajczak E., Współrzędnościowa technika pomiarowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996. |
| **7** | Humienny Z., Osanna P.H., Tamare M., Weckenmann A., Blunt L., Jakubiec W., Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS), Podręcznik europejski, WNT 2004. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Metrologia techniczna, skrypt nr 105, WSI Opole 1987 |
| **2** | Metrologia techniczna, skrypt nr 104, WSI Opole 1986 |
| **3** | Wit R.: Pracownia metrologiczna, WSiP 1977 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Bazy danych | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | Kolokwium z języka SQL, oceny cząstkowe i końcowa z projektu bazy danych. | | 100 |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna rolę baz danych w przedsiębiorstwach i systemach informatycznych. | K_W08 | L |
| | 2. | Wie jaki wpływ mają bazy danych na procesy zarządcze w przedsiębiorstwach. | K_W13 | L |
| | 3. | Wie w jaki sposób operować dowolnymi bazami danych za pomocą języka SQL. | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Potrafi zaprojektować bazę danych dla danego przedsiębiorstwa. | K_U01<br>K_U02<br>K_U03<br>K_U04<br>K_U18 | L |
| | 2. | Potrafi użyć odpowiednich programów do stworzenia bazy danych. | K_U08<br>K_U11 | L |
| | 3. | Potrafi pracować w zespole | K_U23 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadomy istoty kosztów tworzenia i rozwijania baz danych w przedsiębiorstwach. Jest świadomy wpływu działania systemów bazodanowych na funkcjonowanie przedsiębiorstwa. | K_K02 | L |
| | 2. | Ma świadomość potrzeby samodzielnego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie tworzenia i zarządzania bazami danych. | K_K01 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie zadań rachunkowych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Omówienie treści kształcenia oraz zasad zaliczenia przedmiotu. Podstawy projektowania baz danych. | **2** |
| **2.** | Wybór tematów projektów bazy danych oraz omówienie ich realizacji. | **2** |
| **3.** | Ocena i poprawa projektów bazy danych. Wprowadzenie do MS Access. | **2** |
| **4.** | Tworzenie tabel i relacji. Tworzenie schematu relacyjnego w MS Access. | **2** |
| **5.** | Ocena postępów w tworzeniu projektu bazy danych. Wprowadzenie do kwerend, formularzy i raportów. | **2** |
| **6.** | Tworzenie kwerend, formularzy i raportów w projekcie bazy danych w MS Access. | **4** |
| **7.** | Ocena postępów w tworzeniu projektu bazy danych. Wprowadzenie do języka SQL. | **2** |
| **8.** | Tworzenie kwerend w języku SQL z zakresu DML i DQL. Omówienie pozostałych zapytań języka SQL. | **6** |
| **9** | Serwery baz danych. | **2** |
| **10.** | Kolokwium z języka SQL. | **2** |
| **11.** | Projektowanie menu głównego i funkcjonalności interfejsu. | **2** |
| **12.** | Ocena całości projektu i zaliczenie przedmiotu. | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Szeliga M.: ABC języka SQL, Helion, Gliwice, 2002. |
| **2** | Kopertowska-Tomczak M.: Access 2007.Ćwiczenia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010. |
| **3** | Czapla K.: Bazy danych: podstawy projektowania i języka SQL, Helion, Gliwice, 2015. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Lis M.: PHP i MySQL dla każdego, Helion, Gliwice, 2017 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie gospodarką energetyczną | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 5 | 15 | zaliczenie pisemne | | 40 |
| Projekt | 30 | 15 | 15 | kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena | | 60 |
| **Razem:** | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawowa wiedzę w zakresie wybranych metod badań operacyjnych, metod optymalizacyjnych, niezbędną w procesach podejmowania decyzji i zarządzaniu | K_W03 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą różnych rodzajów surowców, technologii ich przetwarzania i wpływu na środowisko | K_W06<br>K_W 23 | W |
| | 3 | Zna sposoby wykorzystania energii odpadowej | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii | K_U14 | W, P |
| | 2. | Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, | K_U05<br>K_U24 | W, P |
| | 3 | Potrafi odczytywać, analizować i przygotować dokumentację konstrukcyjną i technologiczną, | K_U09 | W, P |
| | 4 | Potrafi dokonać wyboru surowców i energii do technicznego zastosowania, wskazać wady i zalety przyjętego rozwiązania. | K_U15<br>K_U20 | W, P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego źródła energetycznego | K_K03 | W, P, |
| | 2 | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania | K_K02 | W,P |
| | 3 | Potrafi przekazać w sposób zrozumiały zalety nowych rozwiązań energetycznych | K_K06 | W,P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie do wykładu- omówienie organizacji zajęć i formy zaliczenia | 1 |
| 2. | Zarządzanie energią w organizacji (ISO 50001:2011) | 2 |
| 3. | Polityka energetyczna Polski | 1 |
| 4. | Sieci i systemy energetyczne | 1 |
| 5. | Zaopatrzenie organizacji w źródła energetyczne | 2 |
| 6. | Energetyka odnawialna a rozproszona | 2 |
| 7. | Efektywność energetyczna a polityka energetyczna kraju | 1 |
| 8. | Audyt efektywności energetycznej | 1 |
| 9. | Aspekty środowiskowe zarządzania energią | 1 |
| 10. | Zrównoważona gosp. energetyczna a środowisko | 2 |
| 11. | Systemy rozliczeń w energetyce | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wykonanie wskazanego projektu zgodnie z tematyka zajęć | **15** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Szargut J., Ziębik A.; Podstawy energetyki cieplnej, WN PWN, W-wa 2000 |
| 2 | Ziębik A., Szargut J.;Podstawy gospodarki energetycznej, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1997 |
| 3 | Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2004, |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | J.Szargut.: Temodynamika ,Wyd..PWN,1980 |
| 2 | R.Bartnik, B.Bartnik,: Rachunek ekonomiczny w energetyce, WNT, W-wa 2014 |
| 3 | J. Mikielewicz, J. T. Cieśliński, Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2007 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Projektowanie procesów technologicznych | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | IV | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,6 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 35 | 20 | 15 | kontrolowana praca własna studenta | | 40 |
| Projekt | 65 | 35 | 30 | projekt | | 60 |
| **Razem:** | 100 | 25 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę w zakresie znaczenia projektowania procesów technologicznych elementów części maszyn | K_W11, K_W17 | W |
| | 2 | Ma wiedzę dotyczącą dokumentacyjnego opracowania technologii | K_W12, K_W16 | W |
| | 3 | Ma wiedzę dotyczącą wpływu technologii na otoczenie | K_W20, K_W23 | W, p |
| Umiejętności | 1. | Potrafi zaprojektować proces technologiczny i opracować stosowną dokumentację | K_U09, K_U19 | W, P |
| | 2 | Potrafi przeanalizować dane wejściowe do projektowania i korzystać w projektowaniu z typizacji procesów | K_U21 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość konsekwencji środowiskowych zastosowanej technologii | K_K02 | W, P |
| | 2 | Jest świadom znaczenia doboru technologii adekwatnej do specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa w kontekście decyzji ekonomiczno-gospodarczych | K_K04 | W, p |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja, studium przypadku |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Podstawy technologii: rola i znaczenie, materiały, składowe procesu technologicznego | 2 |
| **2.** | Organizacyjne i ekonomiczne aspekty projektowania: pracochłonność procesu i konsekwencje organizacyjno-ekonomiczne | 2 |
| **3.** | Dane wejściowe do projektowania dotyczące: zdolności, materiałów, dokładności, jakości | 2 |
| **4.** | Normalizacja w projektowaniu technologii: wyrobów, części, materiałów, procesów technologicznych, pomocy warsztatowych | 2 |
| **5.** | Dokumentacja technologiczna: skład, znaczenie, opracowanie | 2 |
| **6.** | Zasady projektowania procesu technologicznego: struktura, kolejność i miejsce operacji, w tym kontroli jakości | 2 |
| **7.** | Typizacja procesów technologicznych: pojęcie, klasyfikacja, zasady | 2 |
| **8.** | Tendencje i kierunki w projektowaniu procesów technologicznych | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, **obserwacja pracy studenta, dyskusja moderowana, studium przypadku** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Omówienie wytycznych do projektowania: dane wejściowe | 2 |
| **2.** | Proces produkcyjny i technologiczny | 2 |
| **3.** | Etapy procesu technologicznego | 2 |
| **4.** | Projektowanie procesu technologicznego, studium przypadku | 2 |
| **5.** | Projektowanie procesu technologicznego: kolejność i miejsce operacji (KJ) | 2 |
| **6.** | Procedura projektowa: zaprojektować proces technologiczny, a w tym: a) określić rodzaj produkcji, b) dobrać materiał wyjściowy, c) dobrać wartości naddatków operacyjnych, międzyoperacyjnych i całkowitych, d) dobrać metodę obróbki do wykonania części | 6 |
| **7.** | Procedura projektowa: zaprojektować proces technologiczny c.d. , a w tym: e) dobrać obrabiarki i ich oprzyrządowanie, f) dobrać zamocowanie narzędzi oraz przedmiotu obrabianego, g) dobrać parametry skrawania, narzędzia, przyrządy oraz sprawdziany, h) skalkulować proces wykonania części maszyn | 6 |
| **8.** | Procedura projektowa: zaprojektować proces technologiczny c.d. , a w tym: opracować, przygotować i wykonać dokumentację technologiczną | 6 |
| **9.** | Prezentacja i omówienie projektu | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Feld M., Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, Wyd. 2 zm. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003 |
| **2** | Choroszy B., Technologia maszyn- Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000 |
| **3** | Bernat P., Techniki wytwarzania. Toczenie, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2011 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Muhlemann A., Oakland J., Lockyer K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa 2001 |
| **2** | Durlik I., Organizacja i zarządzanie produkcją. PWE, Warszawa |
| **3** | Sobolewski J. Z. (red.), Siemiński P., Sobieszczański J., Techniki wytwarzania projektowanie procesów technologicznych Warszawa 2012, http://www.simr.pw.edu.pl/var/wwwglowna/storage/original/application/9a2e578128a59cef3dd35c02ea2aa374.pdf |

*- Semestr V*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Wychowanie fizyczne | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | V | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | - | Zajęcia kontaktowe | - | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ćwiczenia | 30 | | 30 | Obserwacja ciągła, test sprawności ogólnej i ukierunkowanej | | 100 |
| Razem: | 30 | | 30 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi pracować w grupie, przyjmując różne w niej role | K_K04 | ĆP |
| | 2. | Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonych zadań. | K_K04<br>K_K06 | ĆP |

**Treści kształcenia**

| Ćwiczenia | Metody dydaktyczne | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć: sporty halowe | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Ćwiczenia rozciągające. Gry i zabawy ruchowe. | 2 |
| 2. | Doskonalenie zagrywki tenisowej. Gry małe 3x3 w siatkówkę | 2 |
| 3. | Gra właściwa w siatkówkę | 2 |
| 4. | Doskonalenie techniki koszykarskiej. Gra właściwa w koszykówkę | 2 |
| 5. | Gra właściwa w koszykówkę. | 2 |
| 6. | Doskonalenie techniki w badmintona. | 2 |
| 7. | Gry 1x1 i 2x2 w badmintona | 2 |
| 8. | Ćwiczenia koordynacyjne. Gry i zabawy z piłkami | 2 |
| 9. | Doskonalenie technik rzutu na bramkę. Gra właściwa w piłkę ręczną | 2 |
| 10. | Gra właściwa w piłkę ręczną | 2 |
| 11. | Doskonalenie techniki gry w siatkówkę. Gra właściwa w siatkówkę | 2 |
| 12. | Wewnętrzny turniej siatkówki. | 2 |
| 13. | Gry i zabawy z piłkami | 2 |
| 14. | Doskonalenie techniki Koszykarskiej. Gra właściwa w koszykówkę | 2 |
| 15. | Wewnętrzny turniej koszykówki. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| Ćwiczenia | Metody dydaktyczne | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć: siatkówka | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Doskonalenie zagrywki tenisowej i przyjęcia zagrywki. Gry małe 3x3. | 2 |
| 2. | Doskonalenie umiejętności technicznych w grach małych 2x2. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| **3.** | Atak ze strefy 4 i 2 po przyjęciu zagrywki | **2** |
| **4.** | System gry – przyjęcie/atak. Doskonalenie systemu w trakcie gry | **2** |
| **5.** | Gra właściwa 6x6 | **2** |
| **6.** | Blok podwójny w strefie 2 i 4. Fragmenty gry. | **2** |
| **7.** | System blok/obrona. Fragmenty gry doskonalącej działania w systemie blok/obrona | **2** |
| **8.** | Fragmenty gry o założeniach taktycznych. Gra właściwa | **2** |
| **9.** | Doskonalenie zagrywki i przyjęcia zagrywki. Gry małe 4x4 | **2** |
| **10.** | Doskonalenie działań w systemie przyjęcie/atak | **2** |
| **11.** | Doskonalenie działań w systemie blok/obrona | **2** |
| **12.** | Fragmenty gry o założeniach taktycznych. Gra właściwa | **2** |
| **13.** | Doskonalenie systemów gry. | **2** |
| **14.** | Fragmenty gry o założeniach taktycznych. Gra właściwa. | **2** |
| **15.** | Gra właściwa 6x6 | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć: narciarstwo i snowboard** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Jazda na tyczkach. | **2** |
| **2.** | Uczenie się narciarstwa a motoryka człowieka | **2** |
| **3.** | Rytm ruchów w narciarstwie zjazdowym | **2** |
| **4.** | Omówienie różnic w poszczególnych konkurencjach narciarskich | **2** |
| **5.** | Omówienie konkurencji w snowboardzie | **2** |
| **6.** | Narty carvingowe. | **2** |
| **7.** | Prowadzenie nart śladem ciętym | **2** |
| **8.** | Podstawowy skręt w carvingu | **2** |
| **9.** | Siły działające w skręcie – różnice między nartami karvingowymi, a prostymi | **2** |
| **10.** | Różnice w jeździe pługiem, a jeździe równoległej. | **2** |
| **11.** | Omówienie zasad panujących na stokach (pierwszeństwo przejazdu, bezpieczeństwo na stoku). | **2** |
| **12.** | Równice między deską freestylową, a deską twardą zawodniczą | **2** |
| **13.** | Kask jako nieodzowny atrybut każdego narciarza i snowboardzisty. | **2** |
| **14.** | Trasy narciarskie w Polsce i zagranicą | **2** |
| **15.** | Cechy motoryczności ludzkiej, a proces uczenia się narciarstwa. | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć: koszykówka** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Ćwiczenia doskonalące poruszanie się zawodnika w ataku: wyjście do piłki, pozycja potrójnego zagrożenia, zatrzymanie na 1 i 2 tempa. | **2** |
| **2.** | Doskonalenie techniki kozłowania, rozpoczęcie kozłowania w ruchu, zmiana ręki kozłującej | **2** |
| **3.** | Doskonalenie zatrzymania i naskoku po kozłowaniu, obroty z piłką | **2** |
| **4.** | Doskonalenie podań oburącz i jednorącz w miejscu i w ruchu | **2** |
| **5.** | Doskonalenie rzutów z miejsca, z biegu i wyskoku oraz po manewrach | **2** |
| **6.** | Doskonalenie współpracy 2 i 3 zawodników w ataku, zasłony do piłki i od piłki, gra w przewagach. | **2** |
| **7.** | Atak pozycyjny, konstruowanie akcji w sytuacji 2x2, 3x3, 4x4. | **2** |
| **8.** | System atakowania przeciwko obronie „każdy swego": koszyczek, ósemka, flex, sytuacje specjalne | **2** |
| **9.** | Doskonalenie krycia zawodnika z piłką i bez piłki. | **2** |

| | | |
|---|---|---|
| **10.** | Doskonalenie współpracy 2 i 3 zawodników w obronie, gra przeciwko zasłonom | **2** |
| **11.** | Doskonalenie obrony „każdy swego" w grze 3x3, obrona po stronie piłki i bez piłki. | **2** |
| **12.** | Powrót z ataku do obrony, „transition". | **2** |
| **13.** | Doskonalenie znanych umiejętności techniczno – taktycznych w grze 3x3 na jeden kosz, elementy streetballa | **2** |
| **14.** | Doskonalenie obrony strefowej i atakowanie przeciwko obronie stref. | **2** |
| **15.** | Doskonalenie znanych umiejętności techniczno – taktycznych w grze 5x5, elementy sędziowania | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć: turystyka górska** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wyjazd w Wysokie Jeseniki, przejście szlakiem turystycznym na trasie Mała Morawka – Praded (1492 m n.p.m.) – Mała Morawka (8 godzin) | **8** |
| **2.** | Wyjazd w Sudety Wschodnie w Góry Złote, przejście szlakiem turystycznym na trasie Lądek Zdrój – Jawornik Wielki (872 m n.p.m.) – Złoty Stok | **7** |
| **3.** | Wyjazd w Jesenika do Narodowego Rezerwatu Przyrody Serak – Kepnik, przejście szlakiem turystycznym na trasie Ramzowa – Kepnik (1424 m n.p.m.) – Serak – desenik Lazne | **8** |
| **4.** | Wyjazd w Góry Opawskie, przejście szlakiem turystycznym na trasie Pokrzywna – Biskupia Kopa (889 m n.p.m.) – Jamołtówek – Głuchołazy | **7** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Ćwiczenia praktyczne** | **Metody dydaktyczne** | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| **Lp.** | **Tematyka zajęć: futsal** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Technika gry bramkarza. | 2 |
| **2.** | Rzut karny, gra właściwa. | 2 |
| **3.** | Analiza szkoleniowa wybranych elementów techniki specjalnej oraz taktyki gry. | 2 |
| **4.** | Przepisy gry w FUTSAL, interpretacja i sygnalizacja sędziego. | 2 |
| **5.** | Podania prawą i lewą nogą w biegu. | 2 |
| **6.** | Gra obronna systemem „każdy swego", gra właściwa. | 2 |
| **7.** | Przyjęcie piłki na klatkę piersiową i kolanem. | 2 |
| **8.** | Turniej z okazji Dni PWSZ Nysa. | 2 |
| **9.** | Gra jeden na jednego, strzał na bramkę z dużej odległości. | 2 |
| **10.** | Gra jeden na jednego z bramkarzem, gra właściwa. | 2 |
| **11.** | Doskonalenie techniki indywidualnej. | 2 |
| **12.** | Strzał na bramkę ze stałego fragmentu gry, doskonalenie. | 2 |
| **13.** | Doskonalenie umiejętności technicznych bramkarza - obrona, rzut. | 2 |
| **14.** | Współpraca w zespole, podwajanie w obronie. | 2 |
| **15.** | Turniej gry właściwej. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Ćwiczenia praktyczne** | **Metody dydaktyczne** | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| **Lp.** | **Tematyka zajęć: badminton** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Turniej singlowy. | 2 |
| **2.** | Turniej deblowy | 2 |
| **3.** | Doskonalenie ataku z wyskoku. | 2 |
| **4.** | Doskonalenie ustawień na boisku w grze deblowej. | 2 |
| **5.** | Odbicia forhend w obronie. | 2 |
| **6.** | Odbicia bekhend w obronie. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| **7.** | Zagrywka taktyczna daleka i krótka. | 2 |
| **8.** | Odbicia forhend w ataku. | 2 |
| **9.** | Odbicia bekhend w ataku | 2 |
| **10.** | Odbicia forhend i bekhend z wyskoku. | 2 |
| **11.** | Turniej singlowy mężczyzn i kobiet. | 2 |
| **12.** | Turniej singlowy mężczyzn kobiet. | 2 |
| **13.** | Współpraca w zespole, doskonalenie gry deblowej. | 2 |
| **14.** | Mecze singlowe i deblowe na wolnym powietrzu | 2 |
| **15.** | Podsumowanie i przypomnienie wiadomości dotyczących zasad gry, gra właściwa. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Ćwiczenia praktyczne** | **Metody dydaktyczne** | Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa |
|---|---|---|

| **Lp.** | **Tematyka zajęć: unihokej** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Gry i zabawy doskonalące znane umiejętności techniki gry w unihokeja. | 2 |
| **2.** | Doskonalenie indywidualnych umiejętności technicznych zawodnika w ataku i obronie | 2 |
| **3.** | Doskonalenie podań i przyjęć piłki forhendem i bekhendem w miejscu i w ruchu | 2 |
| **4.** | Doskonalenie umiejętności gry w obronie i w ataku w grze 1x1 | 2 |
| **5.** | Nauka gry w przewagach 2x1 i 3x2 | 2 |
| **6.** | Doskonalenie strzałów na bramkę forhendem i bekhendem. | 2 |
| **7.** | Doskonalenie zwodów piłeczką. | 2 |
| **8.** | Doskonalenie techniki gry w grze 3x3, małe gry | 2 |
| **9.** | Atakowanie przeciwko obronie systemem „każdy z każdym | 2 |
| **10.** | Zasady obrony stref i atakowanie przeciwko obronie strefowej. | 2 |
| **11.** | Doskonalenie gry obronnej przeciwko przewagom atakujących. | 2 |
| **12.** | Doskonalenie elementów ataku szybkiego, prowadzenie piłeczki w parach i trójkątach. | 2 |
| **13.** | Doskonalenie znanych umiejętności techniczno – taktycznych unihokeja w grze szkolnej, elementy sędziowania. | 2 |
| **14.** | Grupowy turniej unihokeja w grze 5x5. | 2 |
| **15.** | Doskonalenie umiejętności techniczno – taktycznych w grze właściwej. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Jerzy Talaga A-Z sprawności fizycznej. Atlas ćwiczeń. Zarząd główny TKKF 1995 Warszawa |
| **2** | Edward Superlak Piłka Siatkowa. Wydawnictwo BK Wrocław 2006. |
| **3** | Marian Bondarowicz Zabawy i gry ruchowe w zajęciach sportowych. |
| **4** | Marian Bondarowicz Zabawy i gry ruchowe w zajęciach sportowych. RCM-S Kultury Fizycznej i Sportu Warszawa 1994. |
| **5** | Marian Listowski Stretching sprawność i zdrowie. Wydawnictwo Marian Listowski Łódź 1994. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Adam Zając Współczesny System Szkolenia w Zespołowych Grach Sportowych. AWF Katowice 2016 |
| **2** | Tony Morris Psychologia Sportu Warszawa 1998. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Ekologia i zarządzanie środowiskowe | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 0,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Kolokwium | | 100 |
| Razem: | 25 | 10 | 15 | | Razem | 100 |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w biosferze - cykle biogeochemiczne węgla, azotu, siarki i fosforu | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 2. | zna i rozumie metody ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery w tym ochrony przyrody i krajobrazu | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 3. | zna i rozumie podstawy prawne związane z ekologią i ochroną środowiska | K_W20 | W |
| | 4. | ma podstawową wiedzę na temat systemów zarządzania środowiskowego oraz zna procedury oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko | K_W06<br>K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | potrafi wyjaśnić podstawowe procesy, zjawiska i interakcje występujące w środowisku | K_U01<br>K_U04<br>K_U14 | W |
| | 2. | potrafi wstępnie ocenić wpływ wybranych dziedzin aktywności technicznej człowieka na środowisko | K_U01<br>K_U03<br>K_U04<br>K_U14 | W |
| | 3. | potrafi zaproponować metody zapobiegania niekorzystnemu oddziaływaniu na środowisko ze strony wybranych form aktywności technicznej człowieka | K_U01<br>K_U03<br>K_U04<br>K_U14 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne i ochrony środowiska przyrodniczego przy podejmowaniu decyzji i aktywności technicznej | K_K02<br>K_K06 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Systemy zarządzania środowiskowego (normatywne i nienormatywne). | **4** |
| **2.** | Oceny oddziaływania na środowisko. Instrumenty ekonomiczne w ochronie środowiska. | **3** |
| **3.** | Ochrona i zapobieganie zanieczyszczeniu atmosfery. | **2** |
| **4.** | Ochrona i zapobieganie zanieczyszczeniu hydrosfery. | **2** |
| **5.** | Ochrona i zapobieganie zanieczyszczeniu litosfery. Rekultywacja terenów zdegradowanych. | **2** |
| **6.** | Ochrona przed hałasem i wibracjami. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi. | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | PYŁKA-GUTOWSKA EWA, Ekologia z ochroną środowiska: przewodnik, Wydaw. Oświata, Warszawa 2004. |
| **2** | BOC JAN, Ochrona środowiska, Wrocław, Kolonia, 2000. |
| **3** | NIERZWICKI WITOLD, Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2005. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | ZIELIŃSKI STEFAN, Skażenia chemiczne w środowisku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007. |
| **2** | ENGEL ZBIGNIEW, Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2001. |
| **3** | Ochrona środowiska, Główny Urząd Statystyczny, www.stat.gov.pl/gus/srodowisko_energia_PLK_HTML.htm . |
| **4** | KŁOS ZBIGNIEW, Ochrona środowiska w budowie maszyn i transporcie, Wydaw. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002. |
| **5** | Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) - poradniki branżowe, Ministerstwo Środowiska 2005. www.ippc.mos.gov.pl/ippc |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Gospodarka o obiegu zamkniętym | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Kolokwium | | 50 |
| Projekt | 25 | 10 | 15 | Ocena: przygotowanego projektu, umiejętności obrony projektu, aktywności na zajęciach | | 50 |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100 |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | ma wiedzę przydatną w organizowaniu i efektywnym kierowaniu projektami w zakresie gospodarki niskoodpadowej lub bezodpadowej | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 2. | ma wiedzę w zakresie GOZ, w tym przetwarzania/utylizacji odpadów oraz zagospodarowania pozyskanych surowców także w kontekście obowiązujących aktów prawnych | K_W06<br>K_W20<br>K_W24 | W,P |
| | 3. | ma wiedzę na temat metodyki oceny cyklu życia produktu | K_W12 | W,P |
| Umiejętności | 1. | potrafi wykorzystać posiadaną widzę na temat planowania, wdrażania innowacyjnych przedsięwzięć związanych z gospodarką o obiegu zamkniętym | K_U01<br>K_U04<br>K_U14<br>K_U20 | W,P |
| | 2. | ma umiejętność przewidywania skutków swoich decyzji i potrafi uwzględniać różne opinie minimalizujące czynniki ryzyka. | K_U01<br>K_U03<br>K_U04<br>K_U14 | W,P |
| | 3. | potrafi przeprowadzić uproszczoną ocenę cyklu życia produktu przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych | K_U19<br>K_U23 | W,P |
| Kompetencje społeczne | 1. | potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne i ochrony środowiska przy podejmowaniu decyzji i aktywności technicznej | K_K02<br>K_K06 | W,P |
| | 2. | potrafi współdziałać w zespole przedstawiając swoje argumenty i uwzględniając punkt widzenia innych członków zespołu | K_K03 | W,P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **Lp.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Technologie bezodpadowe, minimalizacja wytwarzania odpadów. | **2** |
| 2. | Tworzywa sztuczne – strategia dla GOZ. | **2** |
| 3. | Nawozy – strategia dla GOZ. | **2** |
| 4. | Technologie oczyszczania ścieków i odzysku wody ze ścieków. Technologie odzysku materiałowego ze ścieków. | **2** |
| 5. | Technologie recyklingu odpadów. Technologie odzysku energetycznego z odpadów. Bezpieczne metody unieszkodliwiania odpadów. | **2** |
| 6. | Ekoprojektowanie. | **5** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Zespołowe opracowanie wybranego zagadnienia inżynierskiego z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego, prezentacja wyników, opracowanie raportu z realizacji projektu. |
|---|---|---|

| **Lp.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | **Ocena cyklu życia produktu** – wprowadzenie do uproszonej oceny dla wybranych produktów, narzędzia informatyczne (SimaPro, Open LCA, GaBi) | **2** |
| 2. | **Określenie celu i zakresu** - jednostka funkcjonalna, granice systemu, procedury alokacji, jakość danych, uproszczenia | **1** |
| 3. | **Analiza zbioru wejść i wyjść cyklu życia (LCI)** - zbieranie danych, obliczanie danych, alokacja | **4** |
| 4. | **Ocena wpływu cyklu życia** – wybór kategorii wpływu, klasyfikacja, charakteryzowanie | **3** |
| 5. | **Interpretacja cyklu życia** – identyfikacja znaczących kwestii, ocena (sprawdzenie kompletności, wrażliwości i spójności), wnioski ograniczenia i zalecenia | **3** |
| 6. | **Raportowanie, prezentacja/obrona projektu** | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Danuta Lipińska, Gospodarka Odpadowa i Wodno-Ściekowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016. |
| 2 | Piotr Korzeniowski, Model prawny systemu gospodarki odpadami, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014. |
| 3 | Andrzej Jędrczak, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008. |
| 4 | PN-EN ISO 14040:2009 Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Zasady i struktura PN-EN ISO 14044:2009 Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Wymagania i wytyczne |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Leszek Adam Dobrzański, MATERIAŁY inżynierskie i projektowanie materiałowe : podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2006. |
| 2 | Leszek Adam Dobrzański, METALOWE materiały inżynierskie,Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2004. |
| 3 | A. Wojciechowski, RECYKLING SAMOCHODÓW. MATERIAŁY I TECHNOLOGIE ODZYSKU. Instytut Odlewnictwa 2012. |
| 4 | Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne / red. nauk. Krzysztof Kurzydłowski, Małgorzata Lewandowska ; [aut.: Mariusz Andrzejczuk et al.]. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Finanse i rachunkowość | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 45 | 15 | 30 | zaliczenie | | 60 |
| Ćwiczenia | 30 | 15 | 15 | Kolokwium | | 40 |
| Razem: | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Rozumie zapisy księgowe oraz potrafi zinterpretować informacje w nich zawarte. | K_W14<br>K_W20 | W |
| | 2. | Rozumie modele wartości pieniądza w czasie. | K_W14<br>K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi analizować zjawiska ekonomiczne. | K_U17 | W, Ć |
| | 2. | Potrafi wykorzystać dane ze sprawozdań finansowych do oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa. | K_U17 | Ć |
| | 3. | Potrafi dokonać podstawowej analizy opłacalności inwestycji. | K_U17 | W, Ć |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student potrafi docenić ważność finansowych aspektów zarządzania przedsiębiorstwem. | K_K01,<br>K_K02 | W, Ć |
| | 2. | Jest zdolny dokonać oceny decyzji inżynierskich z punktu widzenia ekonomiczno - finansowego. | K_K01 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Prezentacja multimedialna,<br>Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie. Cele zarządzania finansami, cele i funkcje rachunkowości. | 2 |
| 2. | Rola i odbiorcy informacji księgowych. | 2 |
| 3. | Źródła i tworzenie informacji finansowej w przedsiębiorstwie - bilans, rachunek wyników, rachunek przepływów pieniężnych. | 2 |
| 4. | Analiza i kryteria oceny działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki płynności, wskaźniki zyskowności. | 2 |
| 5. | Analiza i kryteria oceny działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki rentowności, wskaźniki aktywności. | 2 |
| 6. | Rynek finansowy i jego rola w gospodarce. Pieniądz a kapitał. | 2 |
| 7. | Źródła finansowania przedsięwzięć gospodarczych, koszt i ryzyko. | 3 |
| 8. | Wartość pieniądza w czasie. | 3 |
| 9 | Metody wyceny papierów wartościowych | 2 |
| 10. | Określenie pojęcia inwestycji | 2 |
| 11. | Metody szacowania opłacalności inwestycji rzeczowych. | 2 |
| 12. | Metody szacowania opłacalności inwestycji rzeczowych. | 2 |
| 13. | Powtórzenie materiału. | 2 |
| 14 | Kolokwium | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie zadań, analiza przypadków. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie | 1 |
| 2. | Tworzenie sprawozdań finansowych - bilans. | 2 |
| 3. | Tworzenie sprawozdań finansowych - rachunek wyników. | 2 |
| 4. | Tworzenie sprawozdań finansowych - rachunek przepływów pieniężnych. | 2 |
| 5. | Ocena działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki płynności, wskaźniki zyskowności. | 1 |
| 6. | Ocena działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki rentowności, wskaźniki aktywności. | 1 |
| 7. | Analiza progu rentowności. | 1 |
| 8. | Wartość pieniądza w czasie. | 2 |
| 9. | Metody szacowania opłacalności inwestycji rzeczowych. | 2 |
| 10. | Test pisemny. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Brigham E.F., Podstawy zarządzania finansami, PWN, Warszawa, 1995. |
| **2** | Dyduch A., Sierpińska M., Wilimowska Z.: Finanse i rachunkowość / Alina Dyduch, Maria Sierpińska, Zofia Wilimowska. Warszawa : Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013 |
| **3** | Wilimowska Zofia, Wilimowski Marek, Seretna Danuta: Wybrane zagadnienia z rachunkowości i finansów. Nysa: Oficyna Wydaw. Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie, 2003. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Dobija M., Rachunkowość zarządcza, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994. |
| **2** | Wilimowska Z., Wilimowski M., Sztuka zarządzanie finansami., Bydgoszcz, TNOiK OPO, 2001 |
| **3** | Urbańska K.., Wilimowska Z.., „Uwarunkowania działalności mikroprzedsiębiorstw na polskim rynku", PWSZ Nysa, 2009 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 2,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,4 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 40 | 10 | 30 | egzamin | | 40 |
| Projekt | 60 | 30 | 30 | kolokwium, aktywność w trakcie zajęć - rozwiązywanie zadań, przygotowanie projektu | | 60 |
| Razem: | 100 | 40 | 60 | | Razem | % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna istotę i znaczenie zarządzania jakością i bezpieczeństwem w funkcjonowaniu współczesnych organizacji. | K_W13, K_W17 | W |
| | 2. | Zna definicję i strukturę systemów zarządzania jakością oraz zintegrowanych systemów zarządzania (jakość, środowisko, bezpieczeństwo i higiena pracy) oraz dokumentację systemów zarządzania. | K_W13, K_W17 | W |
| | 3. | Zna instrumentarium zarządzania jakością w przedsiębiorstwach. | K_W13, K_W17 | W, P |
| | 4. | Posiada wiedzę dotyczącą przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii. | K_W09 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady prawidłowego przygotowania i dokumentowania systemu zarządzania jakością oraz przygotować wybrane elementy dokumentacji. | K_U01, K_U06, K_U15 | W, P |
| | 2. | Potrafi analizować określony system zarządzania jakością. | K_U14 | P |
| | 3. | Potrafi dokonać oceny jakości produktu, usługi, procesu z wykorzystaniem typowych metod i narzędzi, które właściwie dobiera i ocenia ich przydatność. | K_U08, K_U11, K_U19 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania jakością i bezpieczeństwem, jego rolę i kierunki doskonalenia, analizując sytuację w wybranym, dokumentowanym systemie zarządzania w danym przedsiębiorstwie, instytucji. | K_K02, K_K03 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning). |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pojęcie jakości (różne ujęcia). | 2 |
| **2.** | Etapy rozwoju zarządzania jakością. | 1 |
| **3.** | System jakości. | 1 |
| **4.** | Rozwój zarządzania jakością – koncepcje autorskie. | 2 |
| **5.** | System zapewnienia jakości. | 4 |
| **6.** | Statystyka w zarządzaniu jakością (Six Sigma, wskaźniki zdolności jakościowej). | 2 |
| **7.** | Koncepcja Lean w zarządzaniu jakością. | 2 |
| **8.** | Total Quality Management. Business Process Reingeneering . | 2 |
| **9.** | Instrumentarium zarządzania jakością. | 2 |
| **10.** | System zarządzania jakością SZJ zgodny z wymaganiami normy ISO 9001. Dokumentacja systemu. Orientacja procesowa. | 2 |
| **11.** | Bezpieczeństwo produktu. | 2 |
| **12.** | Bezpieczeństwo pracy i ergonomia. | 2 |
| **13.** | Branżowe systemy jakości. Zintegrowane systemy zarządzania (jakość, środowisko, BHP). | 2 |
| **14.** | Certyfikacja i akredytacja. | 2 |
| **15.** | Ekonomiczne aspekty jakości. Koszty jakości. | 1 |
| **16.** | Tendencje rozwojowe w zarządzaniu jakością. Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych w kontroli jakości. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie zadań rachunkowych, także z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wykorzystanie własności rozkładu normalnego w zarządzaniu jakością. | 6 |
| **2.** | Omówienie wybranych metod i narzędzi zarządzania jakością (diagram przepływów, diagram Ishikawy, diagram Pareto-Lorenza, histogram, wykres korelacji, karty kontrolne Shewharta, wskaźniki zdolności jakościowej, FMEA, QFD) i wykorzystanie ich w projekcie dotyczącym oceny jakości wybranego produktu/procesu. | 10 |
| **3.** | Omówienie procedur i operacji kontrolnych w wybranym przedsiębiorstwie, funkcjonowania systemu zarządzania jakością w firmie, w tym jego struktury, dokumentacji, realizowanych procedur w ramach poszczególnych procesów, działań zapobiegawczych i naprawczych, a także kosztów jakości. | 5 |
| **4.** | Przygotowanie elementów dokumentacji SZJ w ramach projektu. | 7 |
| **5.** | Prezentacja i omówienie projektu. Dyskusja. | 2 |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P.: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. PWE, Warszawa, 2013. |
| **2** | Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa, 2013. |
| **3** | Dahlgaard J.J., Kristesen K., Kanji G.K.: Podstawy zarządzania jakością. PWN, Warszawa, 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Lock D. (red.): Podręcznik zarządzania jakością. PWN, Warszawa, 2002. |
| **2** | Łunarski J.: Zarządzanie jakością. Standardy i zasady. WNT, Warszawa, 2008. |
| **3** | Hamrol A.: Zarządzanie i inżynieria jakości. PWN, Warszawa, 2017. |
| **4** | Hamrol A.: Strategie i praktyki sprawnego działania. Lean, Six Sigma i inne. PWN, Warszawa, 2016. |
| **5** | Normy dot. zarządzania jakością, środowiskiem, BHP. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Logistyka w przedsiębiorstwie | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 2,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,4 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 40 | 10 | 30 | egzamin, przygotowanie projektu grupowego | | 40 |
| Projekt | 60 | 30 | 30 | przygotowanie projektu | | 60 |
| **Razem:** | 100 | 40 | 60 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna zadania współczesnej logistyki w organizacjach oraz posiada wiedzę z zakresu projektowania systemów logistycznych. | K_W13, K_W15 | W |
| | 2. | Posiada wiedzę dotyczącą podziału fazowego logistyki: logistyka zaopatrzenia (planowanie potrzeb materiałowych, marketing zakupów), logistyka produkcji (formy organizacji produkcji, sterowanie przepływami produkcji), logistyki dystrybucji (kanały dystrybucji, planowanie potrzeb dystrybucyjnych). | K_W13, K_W15 | W |
| | 3. | Ma podstawową wiedzę z zakresu komputerowo zintegrowanego zarządzania procesami przepływu i magazynowania. | K_W08 | W |
| | 4. | Posiada wiedzę dotyczącą ekonomicznych aspektów procesów logistycznych (koszty logistyczne). | K_W07 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi praktycznie wykorzystać wybrane metody wspomagające zarządzanie zaopatrzeniem, w tym umożliwiające formułowanie strategii zarządzania zaopatrzeniem (ABC/XYZ, ekonomiczna wielkość zamówienia). | K_U01, K_U15 | P |
| | 2. | Potrafi opracować algorytm oceny i wyboru dostawców wybranych surowców i materiałów. | K_U14 | P |
| | 3. | Potrafi dokonać analizy i oceny wybranych procesów logistycznych z wykorzystaniem wybranych metod i narzędzi, w tym doskonalących jakość procesów. | K_U08, K_U11, K_U19 | W, P |
| | 4. | Potrafi realizować zadanie jako członek zespołu. | K_U23 | W, P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania logistycznego, analizując procesy logistyczne w wybranym przedsiębiorstwie, instytucji. | K_K02, K_K03 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning). |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Istota i przedmiot logistyki – definicje, podstawowe koncepcje, podstawowe zadania współczesnej logistyki. | 2 |
| **2.** | Rodzaje i przykłady przepływu dóbr rzeczowych w ujęciu mikro- i makroekonomicznym. | 2 |
| **3.** | Makroekonomiczne uwarunkowania procesów logistycznych w przedsiębiorstwie. | 2 |
| **4.** | Procesy logistyczne. | 2 |
| **5.** | Instrumentarium doskonalenia jakości procesów. | 2 |
| **6.** | Infrastruktura procesów logistycznych – transportowa, magazynowa i informacyjna. | 2 |
| **7.** | Logistyka procesów zaopatrzenia. | 2 |
| **8.** | Logistyka procesów produkcji. | 2 |
| **9.** | Logistyka procesów dystrybucji. | 2 |
| **10.** | Organizacja procesów magazynowych i transportu wewnętrznego. | 2 |
| **11.** | Koszty logistyczne. | 2 |
| **12.** | Zastosowanie prognozowania oraz badań operacyjnych w logistyce. | 2 |
| **13.** | Projektowanie systemów logistycznych w zgodzie z koncepcją „lean". | 2 |
| **14.** | Zintegrowane systemy zarządzania klasy MRP/ ERP w zarządzaniu logistycznym. | 2 |
| **15.** | Tendencje rozwojowe w logistyce. Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych w logistyce. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Klasyfikacja części niezbędnych do wytworzenia wyrobu finalnego z wykorzystaniem metody ABC/XYX. | 4 |
| **2.** | Ocena i wybór dostawców. | 4 |
| **3.** | Sterowanie zapasami. Ekonomiczna Wielkość Zamówienia. | 4 |
| **4.** | Projekt grupowy z zakresu jakości w logistyce z wykorzystaniem znanych technik analizy i oceny jakości procesów. | 14 |
| **5.** | Prezentacja i omówienie projektu. Dyskusja. | 4 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Coyle J., Bardi E., Langley J.: Zarządzanie logistyczne. PWE, Warszawa, 2002. |
| **2** | Skowronek C., Sarjusz-Wolski Z.: Logistyka w przedsiębiorstwie. PWE, Warszawa, 2008. |
| **3** | Bendkowski J., Kramarz M.: Logistyka stosowana: metody, techniki, analizy. Cz. 1 i 2. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2011. |
| **4** | Pisz I., Sęk T., Zielecki S.: Logistyka w przedsiębiorstwie. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2013. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Krawczyk S.: Metody ilościowe w logistyce (przedsiębiorstwa). Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2001. |
| **2** | Krawczyk S.: Metody ilościowe w planowaniu (działalności przedsiębiorstwa). Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2001. |
| **3** | Bendkowski J., Matusek M.: Logistyka produkcji: praktyczne aspekty. Cz. 1, 2 i 3. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2013. |
| **4** | Twaróg J.: Mierniki i wskaźniki logistyczne. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 2005. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Podstawy automatyzacji i robotyzacji | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Stacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 5 | 15 | egzamin | | 30 |
| Laboratorium | 25 | 10 | 15 | kolokwium | | 30 |
| Projekt | 30 | 15 | 15 | wykonanie projektu | | 40 |
| **Razem:** | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Rozróżnia trendy rozwojowe w automatyzacji procesów produkcyjnych | K_W17 | W |
| | 2. | Posiada wiedzę w zakresie możliwych rozwiązań w automatyzacji produkcji | K_W15 | W |
| Umiejętności | 1. | Pozyskuje informacje z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych z różnych źródeł | K_U01 | W, L, P |
| | 2. | Potrafi opracować i przedstawić sprawozdanie z przeprowadzonych prac | K_U02 | W, L, P |
| | 3. | Potrafi posługiwać się narzędziami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań | K_U08 | W, L, P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie potrzebę podnoszenia posiadanych kompetencji | K_U01 | W, L, P |
| | 2. | Ma świadomość potrzeby automatyzowania procesów produkcyjnych | K_K07 | W, L, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pojęcia podstawowe. Cel stosowania automatyzacji produkcji. Realizowane zadania. Wady i zalety. | 1 |
| **2.** | Rodzaje automatyzacji: sztywna i elastyczna. | 1 |
| **3.** | Układy automatyzacji produkcji. Sterowanie programowe. | 1 |
| **4.** | Zasady sterownia numerycznego NC, skomputeryzowanego CNC i bezpośredniego DNC | 2 |
| **5.** | Zautomatyzowane systemy produkcyjne. | 2 |
| **6.** | Podstawowe struktury konfiguracyjne systemów zautomatyzowanych. | 2 |
| **7.** | Elastyczna automatyzacja produkcji – poziomy i zakres elastyczności. | 2 |
| **8.** | Systemy automatycznego nadzoru i diagnostyki. | 2 |
| **9.** | Wskaźniki automatyzacji, efekty jej stosowania. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, reguły łączenia układów pneumatycznych, elektrycznych, automatyki, zachowanie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pracy. | 2 |
| **2.** | Zastosowanie, budowa i montaż układów pneumatycznych w systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. | 2 |
| **3.** | Zastosowanie, budowa i montaż układów elektropneumatycznych w systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. | 2 |
| **4.** | Zastosowanie, budowa i montaż układów elektrohydraulicznych w systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. | 2 |
| **5.** | Wykorzystanie sterowników programowalnych PLC w układach sterowania automatyzacji produkcji. | 2 |
| **6.** | Wykorzystanie sensorów, aktuatorów i serwonapędów w układach systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. | 2 |
| **7.** | Integracja układów automatyki na przykładzie modelu linii montażowej. | 2 |
| **8.** | Podsumowanie, prezentacja wyników, ocena sprawozdań, dyskusja. | 1 |
| | | |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wybór i charakterystyka przedmiotów przeznaczonych do wytwarzania w z automatyzowanym systemie produkcyjnym. | 2 |
| **2.** | Selekcja maszyn technologicznych do zrobotyzowanego systemu wytwarzania. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| **3.** | Analiza zadań realizowanych przez roboty i manipulatory w systemie produkcyjnym. | 2 |
| **4.** | Ocena parametrów technicznych robotów pod kątem możliwości ich zastosowania. | 2 |
| **5.** | Określenie liczby i typów robotów lub manipulatorów do systemu produkcyjnego. | 2 |
| **6.** | Wybór urządzeń pomocniczych zastosowanych w zrobotyzowanym systemie produkcyjnym. | 2 |
| **7.** | Schemat rozmieszczenia urządzeń podstawowych i pomocniczych w zrobotyzowanym systemie produkcyjnym. | 2 |
| **8.** | Prezentacja i ocena projektu. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Honczarenko J. Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2010. |
| **2** | Kosmol J. Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo Techniczne, 2000 |
| **3** | Chlebus M.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa 2000 |
| **4** | Feld M.: Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 1993. |
| **5** | Samek A.: Projektowanie oprzyrządowania technologicznego. PWN, Warszawa Kraków 1976. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Kost G., Łebkowski P., Węsiersk Ł., Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, PWE, Warszawa 2014. |
| **2** | Buratowski T.: Podstawy robotyki. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH,<br>Kraków 2006. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 10 | 10 | zaliczenie pisemne | | 40 |
| Laboratorium | 30 | 15 | 15 | Wykonanie figur lotniczych i ich ocena | | 60 |
| **Razem:** | 50 | 25 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna zasady wykonywania lotów VLOS BSP w zakresie inżynierii produkcji | K_W11 | W |
| | 2. | Zna przepisy prawa lotniczego w zakresie wykonywania lotów BSP | K_W20 | W |
| | 3. | Zna procedury przygotowania do lotu platformy BSP | K_U18, K_W19 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi sterować BSP i planować naloty fotogrametryczne | K_U12, K_U13 | W, L |
| | 2. | Posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie planowania nalotów BSP | K_U06, K_U09 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby wirtualizacji obiektów przestrzennych na potrzeby inżynierii produkcji | K_K01 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zasady wykonywania lotów w zasięgu wzroku. | 1 |
| 2. | Przepisy prawa lotniczego w zakresie BSP | 1 |
| 3. | Polska przestrzeń powietrzna i jej zasady zarzadzania. | 1 |
| 4. | Rodzaje i zastosowanie BSP. | 1 |
| 5. | Budowa i funkcjonowanie BSP. | 1 |
| 6. | Podstawy meteorologiczne dla lotów BSP w zasięgu wzroku. | 1 |
| 7. | Bezpieczeństwo wykonywania lotów BSP. | 1 |
| 8. | Praktyczne zasady wykonywania lotów w zasięgu wzroku. | 1 |
| 9. | Procedura przygotowania BSP do lotów w zasięgu wzroku. | 1 |
| 10. | Najczęściej popełniane błędy podczas wykonywania lotów BSP. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem BSP |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Procedura przygotowania BSP do lotu. | 2 |
| 2. | Ćwiczenie procedury startowej i lądowania BSP. | 2 |
| 3. | Nauka pilotażu BSP. | 3 |
| 4. | Ćwiczenia podstawowych elementów lotu BSP. | 4 |
| 5 | Ćwiczenia procedury awaryjnego lądowania. | 2 |
| 6 | Ćwiczenie - latanie w pomieszczeniach zamkniętych. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Chojnacki J., Pasek D., 2017, Historia wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych, *Rocznik Bezpieczeństwa Międzynarodowego* 11, 2017, 174-189. |
| 2 | Burdziakowski P., 2016, Przegląd budowy i funkcjonalności współczesnych bezzałogowych statków powietrznych do celów fotogrametrycznych. *Biuletyn Wojskowej Akademii Technicznej* 65, 2016. |
| 3 | Gregorski M., Regulacje dotyczące bezzałogowych statków powietrznych w prawie Unii Europejskiej w kontekście międzynarodowym, *Studia Europejskie*, 2017, 137-159. |
| 4 | Szewczak P., *Meteorologia dla pilota samolotowego: (PPL, CPL, ATPL, IR)*, Poznań: AVIA-TEST, ISBN 9788393948208,2010. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 kwietnia 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wyłączenia zastosowania niektórych przepisów ustawy Prawo lotnicze do niektórych rodzajów statków powietrznych oraz określenia warunków i wymagań dotyczących używania tych statków (Dz.U. 2018, poz. 1041). |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Praktyka zawodowa | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 6 | Zajęcia kontaktowe | 6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 6 | |

| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy | 240 | - | 240 | kontrolowana praca studenta, projekt | | 100 |
| Razem: | 240 | - | 240 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna profil działalności, strukturę organizacyjną, zasady funkcjonowania i zarządzania przedsiębiorstwem oraz sposoby powiązania przedsiębiorstwa z otoczeniem | K2_W02 | P |
| | 2. | Rozumie zakres, specyfikę oraz sposoby realizacji zadań produkcyjnych. | K2_W01<br>K2_W15<br>K2_W16 | P |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu technik i technologii wspierających zarzadzanie przedsiebiorstwem | K2_W08<br>K2_W11 | P |
| Umiejętności | 1. | Potrafi rozpoznać i określić powiązania funkcjonalne komórek organizacyjnych oraz ich wpływ na działalność przedsiębiorstwa | K2_U12 | P |
| | 2. | Stosuje wiedzę uzyskaną w trakcie studiów przy rozwiązywaniu konkretnych problemów produkcyjnych | K2_U01<br>K2_U05 | P |
| | 3. | Potrafi prezentować własne opinie i oceny oraz formułować sugestie realizacji zadań | K2_U02<br>K2_U07 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość roli praktyki zawodowej w procesie edukacji | K2_K02 | P |
| | 2. | Potrafi ocenić wagę wykonywanych zadań, umie pracować w zespole, odnaleźć się w różnych rolach w ramach pracy zespołowej | K2_K03<br>K2_K04 | P |
| | 3. | Stosuje zasady etyki zawodowej, jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych | K2_K03<br>K2_K04 | P |

**Treści kształcenia**

| Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Zakres merytoryczny praktyki zawodowej odpowiadający kierunkowi** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 6. | Student powinien odbyć praktykę w ramach swojej specjalizacji w różnych działach przedsiębiorstw produkcyjnych lub usługowych. | |
| 7. | Student zappznaje się z zakładem przemysłowym, z jego strukturą organizacyjną, z organizacją wydziałów produkcyjnych, zasadami procesów technologicznych, z pracą zmiany produkcyjnej, poznanie profilu produkcyjnego, usługowego i innowacyjnego przedsiębiorstwa, obiegu dokumentów dotyczących działalności produkcyjnej i usługowej, poznaje systemu zarządzania kadrami, specyfiki pracy oraz praktycznych zagadnień na różnych stanowiskach w branżach merytorycznie związanych z kierunkiem studiów | |
| 8. | Student poznaje systemy zarządzania procesami produkcyjnymi – procesy produkcyjne oraz ich planowanie, konstrukcyjne, technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji, planowanie i ustalanie czasu pracy, cykl produkcyjny, organizację produkcji | |
| 9. | Student zapoznaje się z przepływem materiałów, systemem organizacji dostaw i sprzedaży, zarządzaniem produktem (organizacja dystrybucji i zasady sprzedaży wyrobów finalnych). | |
| 10. | Student zapoznaje się z podstawowymi technologiami przygotowania surowców, technologiami wytwarzania oraz obróbki wyrobów ze szczególnym uwzględnieniem wytwarzania i przetwarzania metali, stali i stopów metali (np. procesy metalurgiczne, przeróbka plastyczna, odlewnictwo, technologie spawalnicze, obróbka cieplna, obróbki powierzchniowe, technologie specjalne). | |
| 11. | Poznaje zagadnienia automatyzacji, sterowania procesami z zastosowaniem nowoczesnych metod komputerowego wspomagania procesów technologicznych | |
| 12. | W zakresie zarządzania jakością – poznaje wewnętrzny system zarządzania jakością, standardy zarządzania jakością, normy systemu jakości (uzyskanie i utrzymanie certyfikatu jakości, kontrola i audyt wewnętrzny, koszty jakości). | |
| 13. | W ramach praktyki zapoznaje się z problemami związanymi z ograniczeniem negatywnego wpływu procesów przemysłowych na środowisko i stosowanych rozwiązań z zakresu warunków pracy, w tym: gospodarki surowcowej i energetycznej, ekologicznymi formami wytwarzania energii i ich racjonalność, identyfikacją źródeł zanieczyszczeń i ich emisji, zanieczyszczeniem wody, gleby i powietrza, klimatem akustycznym zakładu, technologiami przetwarzania odpadów, instalacjami i sieciami przemysłowymi, oceną skutków zagrożeń środowiskowych. | |
| 14. | Wykonywanie konkretnych powierzonych zadań na określonych stanowiskach pracy przy wykorzystaniu wiedzy nabytej w ramach studiów | |
| 15. | Kształtowanie umiejętności zawodowych związanych z realizacją powierzonych obowiązków | |
| 16. | Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej, efektywnego wykorzystania czasu pracy, odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań | |
| | **Razem liczba godzin:** | **240** |

*- Semestr VI*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Pierwsza pomoc | | | Kod przedmiotu | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | | |
| Specjalność | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia stacjonarne | | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | VI | | | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Zaliczenie na ocenę | | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 0,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 0,8 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 5 | 2 | 3 | Weryfikacja wiedzy w trakcie zaliczania praktycznych umiejętności | | | | | | 20 |
| Laboratorium | | 20 | 13 | 7 | Zaliczenie z praktycznych umiejętności | | | | | | 80 |
| Razem: | | 25 | 15 | 10 | | | | Razem | | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Potrafi ocenić miejsce zdarzenia, rozpoznać stan zagrożenia życia, uruchomić łańcuch przeżycia. Rozumie podstawy prawne udzielania pierwszej pomocy. | K_W03 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową z wykorzystaniem AED. | K_U04<br>K_U05 | L |
| | 2. | Potrafi udzielić pierwszej pomocy w typowych urazach z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. | K_U04<br>K_U05 | L |
| | 3. | Potrafi udzielić pierwszej pomocy w zadławieniu. | K_U04<br>K_U05 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi pracować w grupie, przyjmując różne w niej role. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Jest świadoma własnych ograniczeń i wie kiedy wezwać pomoc | K_K02 | W, L |

## Treści kształcenia

| Wykład | Metody dydaktyczne | Prezentacja multimedialna |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Organizacja ratownictwa medycznego w Polsce. Prawne i etyczne aspekty udzielania pierwszej pomocy. Zasady wzywania ambulansu. | 1 |
| 2. | Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dorosłych i dzieci. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **3** |

| Laboratorium | Metody dydaktyczne | Zajęcia praktyczne |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dorosłych i dzieci – ćwiczenia fantomowe. | 4 |
| 3. | Postępowanie w sytuacjach szczególnych: rękoczyn Heimlicha, pozycja antywstrząsowa, pozycja bezpieczna - ćwiczenia praktyczne. | 1 |
| 4. | Zaopatrywanie urazów – ćwiczenia praktyczne. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | 7 |

Literatura podstawowa:

| | |
|---|---|
| 1. | Michael C. Colquhoun, Anthony J. Handley, T.R Evans; red. wyd. pol. Juliusz Jakubaszko: ABC resuscytacji. Górnicki Wydaw. Medyczne, Wrocław 2006 |
| 2. | Andres J.: red. wyd. Pol.: Wytyczne Resuscytacji 2015. Polska Rada Resuscytacji, Kraków 2015. |
| 3. | Peter Driscoll, David Skinner, Richard Earlam; red. wyd. pol. Juliusz Jakubaszko: ABC postępowania w urazach. Górnicki Wydaw. Medyczne, Wrocław 2010 |
| 4. | Goniewicz M. Pierwsza pomoc - podręcznik dla studentów, Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa, 2011. |

Literatura uzupełniająca:

| | |
|---|---|
| 1. | Chrząszczewska A., Bandażowanie, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2014 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 0,6 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | zaliczenie pisemne | | 50 |
| Laboratorium | 25 | 10 | 15 | Wykonanie figur lotniczych i ich ocena | | 50 |
| **Razem:** | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna metodykę opracowania fotogrametrycznych obrazów pozyskanych z BSP | K_W19 | W |
| | 2. | Zna metody dopasowywania obrazów cyfrowych | K_W17 | W |
| | 3 | Wie, jak wykorzystać BSP w inżynierii produkcji | K_W04, K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi opracować ortofotomapę na potrzeby inżynierii produkcji | K_U04 | W, L |
| | 2. | Potrafi tworzyć mapy wektorowe i na ich podstawie obliczać objętości, powierzchnię i długości mierzonych obiektów. | K_U08 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi pracować w grupie, przyjmując różne w niej role w celu pozyskania danych obrazowych z niskiego pułapu BSP | K_K01 | W, L |
| | 2. | Ma świadomość wykorzystania danych obrazowych do przygotowania ortofotomapy. | K_K02 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Znaczenie BSP w inżynierii produkcji | 1 |
| 2. | Pozyskanie obrazów z niskiego pułapu na potrzeby opracowań fotogrametrycznych | 2 |
| 3. | Aerotriangulacja cyfrowa. | 2 |
| 4. | Metody dopasowywania obrazów cyfrowych. | 2 |
| 5. | Opracowanie numeryczne modelu terenu. | 2 |
| 6. | Mozaikowanie i korekcja radiometryczna ortofotomapy. | 2 |
| 7. | Monitoring inwestycyjny z wykorzystaniem BSP. | 2 |
| 8. | Opracowywanie danych obrazowych pozyskanych z niskiego pułapu. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Opracowanie ortofotomapy na podstawie danych pozyskanych z BSP. | 4 |
| 2. | Tworzenie DSM (Numeryczny Model Terenu) | 4 |
| 3. | Planowanie misji autonomicznej za pomocą oprogramowania. | 2 |
| 4. | Tworzenie map wektorowych - obliczenie długości, powierzchni i objętości, | 4 |
| 5. | Eksport danych do oprogramowania zewnętrznego w celu tworzenia modeli 3D. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Butowtt J., Kaczyński R., *Fotogrametria*, RedakcjaWydawnictw, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2010. |
| 2 | Kędzierski M., Fryśkowska A., Wierzbicki D., *Opracowania fotogrametryczne z niskiego pułapu*, wyd. WAT, ISBN 978-83-7938-047-3, Warszawa 2014. |
| 3 | Kurczyński Z., Preuss R., *Podstawy fotogrametrii*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Sitek Z., *Fotogrametria ogólna i inżynieryjna* PPWK, Warszawa–Wrocław, 1991. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Projekt | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | VI | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 3 | |

| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Projekt | 75 | 30 | 45 | kontrolowana praca własna studenta, projekt | 100 |
| Razem: | 75 | 30 | 45 | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada wiedzę niezbędną dla zaprojektowania przedsięwzięcia, w tym jej efektów finansowych | K_W14 | P |
| | 2. | Posiada wiedzę w zakresie zarządzania marketingowego i przedsięwzięcia | K_W17 | P |
| | 3 | Ma wiedzę dotyczącą uwarunkowań w zakresie tworzenia i rozwoju prowadzonej działalności | K_W21 | P |
| Umiejętności | 1. | Potrafi pozyskiwać informacje potrzebne do planowania przedsięwzięcia | K_U01 | P |
| | 2. | Potrafi dokonać analizy i posłużyć się wybranymi elementami zarządzania, w tym marketingowego | K_U14, K_U15 | P |
| | 3. | Posiada umiejętności związane z planowaniem przedsięwzięcia | K_U22, K_U23 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość znaczenia indywidualnej działalności gospodarczej | K_K05 | P |

**Treści kształcenia**

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, **obserwacja pracy studenta, dyskusja moderowana, studium przypadku** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie: wytyczne do projektu, plan pracy | 4 |
| **2.** | Wprowadzenie: etapy realizacji przedsięwzięcia: źródła finansowania | 4 |
| **3.** | Prace koncepcyjne: analiza możliwości rynkowych, wybór przedsięwzięcia | 4 |
| **4.** | Prace koncepcyjne: opis przedsięwzięcia, planowanie rozwoju | 4 |
| **5.** | Prace koncepcyjne: prognozowanie efektów finansowych | 4 |
| **6.** | Prace koncepcyjne: aspekty techniczne i logistyczne przedsięwzięcia | 4 |
| **7.** | Prace koncepcyjne: aspekty marketingowe, zarządzania jakością, bezpieczeństwem przedsięwzięcia | 4 |
| **8.** | Prace koncepcyjne: przygotowanie dokumentacyjne projektu | 3 |
| **9.** | Zarządzanie przedsięwzięciem, w ramach zarządzania: analiza marketingowa i wybór segmentu usług wsparty realnymi przypadkami z rynku usług (branża usług transportowych, wytwórczych, przetwórczych – opracowanie biznes planu przedsięwzięcia | 6 |
| **10.** | Zarządzanie przedsięwzięciem, w ramach inżynierii produkcji: analiza potrzeb rynkowych i projektu marketingowego dla wybranej grupy produktów lub segmentu rynku – opracowanie biznes planu przedsięwzięcia | 6 |
| **11.** | Prezentacja i omówienie projektu | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **45** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Jeleńska A., Joanna Polańska-Solarz. J., WŁASNA firma : jak założyć i poprowadzić? - Kraków : Wszechnica Podatkowa, 2009 |
| **2** | Berkun S. ; tł. z ang. Grażyński A., Marcin Kowalczyk M., SZTUKA zarządzania projektami - Gliwice, Helion, cop. 2 |
| **3** | Jak uruchomić działalność gospodarczą http://www.arl.ostrowiec.pl/upload/startzagencja/jak_uruchomic_dz.pdf |
| **4** | Środki na rozpoczęcie działalności, http://www.pup.nysa.pl/dla_bezrobotnych/srodki_na_rozpoczecie_dzialalnosci.html |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Procedura uruchamiania http://ukrpol.biz/pl/przedsibiorczoc/78-nip |
| **2** | Informacja o sytuacji na rynku pracy, pup |
| **3** | Wach K., Jak założyć firmę w Unii Europejskiej? Wolters Kluwer Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006 |
| **4** | WŁASNA firma / Eric Tyson, Jim Schell; oprac. wersji pol. Andrzej Miron. - Warszawa : IDG Books Worldwide : RM, 1999 |
| **5** | Bernat P., Racjonalność w funkcjonowaniu organizacji. Rozwój przez wiedzę, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa, 2011 |
| **6** | WZORY umów i pism : dwujęzyczne wydanie polsko-angielskie : wzory umów i pism w obrocie prawnym z CD = Compendium of legal templates : bilingual Polish-English edition / Jacek Bogudziński, Konrad Buczkowski, Andrzej Kaznowski. - Wyd. 2. - Warszawa : C.H. Beck, 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Seminarium dyplomowe | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | VI | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 0 | |

| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Seminarium | 75 | 45 | 30 | Przygotowanie prezentacji, ustna wypowiedź | 100 |
| Razem: | 75 | 45 | 30 | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada wiedzę dotycząca metod pozyskiwania informacji z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych. | K2_W01, K2_W07 | S |
| | 2. | Ma wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej. | K2_W09 | S |
| | 3. | Zna zaawansowane metody, techniki, narzędzia i technologie w wybranym obszarze inżynierii produkcji, ma wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii produkcji. | K2_W05, K2_W06, K2_W11 | S |
| Umiejętności | 1. | Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, dotyczącą metodyki badawczej i wyników badań literaturowych dla potrzeb pracy inżynierskiej | K2_U03, K2_U07, K2_U13 | S |
| | 2. | Potrafi sformułować zadanie badawcze i cel pracy, wskazać problemy i pytania badawcze oraz postawić hipotezy badawcze | K2_U02 | S |
| | 3. | Potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych | K2_U01, K2_U05, | S |
| | 4. | Potrafi rozwiązać określony problem badawczy lub zaawansowany inżynierski | K2_U01, K2_U14, | S |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i uczenia się z uwzględnieniem wiedzy i umiejętności interdyscyplinarnych w kontekście rzetelności inżynierskiej i rozwoju stosowanych metod i narzędzi | K2_K02, K2_K07 | S |
| | 2. | aktywnie uczestniczy w dyskusji seminaryjnej i korzysta z zaproponowanych w trakcie dyskusji sugestii | K2_K06 | S |
| | 3. | samodzielnie stawia pytania i problemy oraz poszukuje odpowiedzi | K2_K04, K2_K06 | S |

**Treści kształcenia**

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | Seminarium w sali audytoryjnej z wykorzystaniem technik multimedialnych |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Analiza i omówienie istoty i możliwego obszaru realizacji pracy inżynierskiej. | 1 |
| 2. | Wybór tematu pracy inżynierskiej. | 1 |
| 3. | Formułowanie celu i zakresu pracy inżynierskiej. | 1 |
| 4. | Przygotowanie planu pracy inżynierskiej. | 1 |
| 5. | Studium literatury oraz techniki gromadzenia i przetwarzania materiałów źródłowych. | 2 |
| 6. | Kluczowe aspekty związane z problemem plagiatu. | 2 |
| 7. | Sposób przygotowania części literaturowej pracy inżynierskiej - analiza indywidualnych przypadków. | 4 |
| 8. | Sposób przygotowania części badawczej pracy magisterskiej, w tym wyartykułowanie sposobu rozwiązania problemu badawczego - analiza indywidualnych przypadków. | 4 |
| 9. | Formułowanie wniosków - analiza indywidualnych przypadków. | 2 |
| 10. | Redakcja techniczna pracy inżynierskiej - analiza indywidualnych przypadków. | 2 |
| 11. | Prezentacja samodzielnie przygotowanych planów pracy inżynierskiej. | 10 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | J. Roszczypała, Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Warszawa, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, 2003. |
| **2** | T. Rawa, Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych,Akademia Rolniczo-Techniczna im. Michała Oczapowskiego w Olsztynie, Olsztyn, Wydaw. ART, 1999. |
| **3** | J. Boć, Jak pisać pracę magisterską, konsultacja filologiczna Jan Miodek, Wyd. 6 popr., Wrocław, Kolonia Limited, 2006. |
| **4** | M. Węglińska, Jak pisać pracę magisterską? poradnik dla studentów, Wyd. 5.- Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls, 2005. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | P. Bernat, Praktyczne porady dotyczące przygotowania pracy dyplomowej, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie, Oficyna Wydawnicza Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie, 2007. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Praktyka zawodowa | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 6 | Zajęcia kontaktowe | 6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 6 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy | 240 | - | 240 | kontrolowana praca studenta, projekt | | 100 |
| Razem: | 240 | - | 240 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna profil działalności, strukturę organizacyjną, zasady funkcjonowania i zarządzania przedsiębiorstwem oraz sposoby powiązania przedsiębiorstwa z otoczeniem | K2_W02 | P |
| | 2. | Rozumie zakres, specyfikę oraz sposoby realizacji zadań produkcyjnych. | K2_W01<br>K2_W15<br>K2_W16 | P |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu technik i technologii wspierających zarządzanie przedsiebiorstwem | K2_W08<br>K2_W11 | P |
| Umiejętności | 1. | Potrafi rozpoznać i określić powiązania funkcjonalne komórek organizacyjnych oraz ich wpływ na działalność przedsiębiorstwa | K2_U12 | P |
| | 2. | Stosuje wiedzę uzyskaną w trakcie studiów przy rozwiązywaniu konkretnych problemów produkcyjnych | K2_U01<br>K2_U05 | P |
| | 3. | Potrafi prezentować własne opinie i oceny oraz formułować sugestie realizacji zadań | K2_U02<br>K2_U07 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość roli praktyki zawodowej w procesie edukacji | K2_K02 | P |
| | 2. | Potrafi ocenić wagę wykonywanych zadań, umie pracować w zespole, odnaleźć się w różnych rolach w ramach pracy zespołowej | K2_K03<br>K2_K04 | P |
| | 3. | Stosuje zasady etyki zawodowej, jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych | K2_K03<br>K2_K04 | P |

**Treści kształcenia**

| Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Zakres merytoryczny praktyki zawodowej odpowiadający kierunkowi** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 17. | Student powinien odbyć praktykę w ramach swojej specjalizacji w różnych działach przedsiębiorstw produkcyjnych lub usługowych. | |
| 18. | Student zappznaje się z zakładem przemysłowym, z jego strukturą organizacyjną, z organizacją wydziałów produkcyjnych, zasadami procesów technologicznych, z pracą zmiany produkcyjnej, poznanie profilu produkcyjnego, usługowego i innowacyjnego przedsiębiorstwa, obiegu dokumentów dotyczących działalności produkcyjnej i usługowej, poznaje systemu zarządzania kadrami, specyfiki pracy oraz praktycznych zagadnień na różnych stanowiskach w branżach merytorycznie związanych z kierunkiem studiów | |
| 19. | Student poznaje systemy zarządzania procesami produkcyjnymi – procesy produkcyjne oraz ich planowanie, konstrukcyjne, technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji, planowanie i ustalanie czasu pracy, cykl produkcyjny, organizację produkcji | |
| 20. | Student zapoznaje się z przepływem materiałów, systemem organizacji dostaw i sprzedaży, zarządzaniem produktem (organizacja dystrybucji i zasady sprzedaży wyrobów finalnych). | |
| 21. | Student zapoznaje się z podstawowymi technologiami przygotowania surowców, technologiami wytwarzania oraz obróbki wyrobów ze szczególnym uw zględnieniem wytwarzania i przetwarzania metali, stali i stopów metali (np. procesy metalurgiczne, przeróbka plastyczna, odlewnictwo, technologie spawalnicze, obróbka cieplna, obróbki powierzchniowe, technologie specjalne). | |
| 22. | Poznaje zagadnienia automatyzacji, sterowania procesami z zastosowaniem nowoczesnych metod komputerowego wspomagania procesów technologicznych | |
| 23. | W zakresie zarządzania jakością – poznaje wewnętrzny system zarządzania jakością, standardy zarządzania jakością, normy systemu jakości (uzyskanie i utrzymanie certyfikatu jakości, kontrola i audyt wewnętrzny, koszty jakości). | |
| 24. | W ramach praktyki zapoznaje się z problemami związanymi z ograniczeniem negatywnego wpływu procesów przemysłowych na środowisko i stosowanych rozwiązań z zakresu warunków pracy, w tym: gospodarki surowcowej i energetycznej, ekologicznymi formami wytwarzania energii i ich racjonalność, identyfikacją źródeł zanieczyszczeń i ich emisji, zanieczyszczeniem wody, gleby i powietrza, klimatem akustycznym zakładu, technologiami przetwarzania odpadów, instalacjami i sieciami przemysłowymi, oceną skutków zagrożeń środowiskowych. | |
| 25. | Wykonywanie konkretnych powierzonych zadań na określonych stanowiskach pracy przy wykorzystaniu wiedzy nabytej w ramach studiów | |
| 26. | Kształtowanie umiejętności zawodowych związanych z realizacją powierzonych obowiązków | |
| 27. | Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej, efektywnego wykorzystania czasu pracy, odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań | |
| | **Razem liczba godzin:** | **240** |

*- Semestr VII*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Praktyka zawodowa | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | VII | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 12 | Zajęcia kontaktowe | 12 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 12 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy | 480 | - | 480 | kontrolowana praca studenta, projekt | 100 |
| Razem: | 480 | - | 480 | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna profil działalności, strukturę organizacyjną, zasady funkcjonowania i zarządzania przedsiębiorstwem oraz sposoby powiązania przedsiębiorstwa z otoczeniem | K2_W02 | P |
| | 2. | Rozumie zakres, specyfikę oraz sposoby realizacji zadań produkcyjnych. | K2_W01<br>K2_W15<br>K2_W16 | P |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu technik i technologii wspierających zarzadzanie przedsiebiorstwem | K2_W08<br>K2_W11 | P |
| Umiejętności | 1. | Potrafi rozpoznać i określić powiązania funkcjonalne komórek organizacyjnych oraz ich wpływ na działalność przedsiębiorstwa | K2_U12 | P |
| | 2. | Stosuje wiedzę uzyskaną w trakcie studiów przy rozwiązywaniu konkretnych problemów produkcyjnych | K2_U01<br>K2_U05 | P |
| | 3. | Potrafi prezentować własne opinie i oceny oraz formułować sugestie realizacji zadań | K2_U02<br>K2_U07 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość roli praktyki zawodowej w procesie edukacji | K2_K02 | P |
| | 2. | Potrafi ocenić wagę wykonywanych zadań, umie pracować w zespole, odnaleźć się w różnych rolach w ramach pracy zespołowej | K2_K03<br>K2_K04 | P |
| | 3. | Stosuje zasady etyki zawodowej, jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych | K2_K03<br>K2_K04 | P |

**Treści kształcenia**

| Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Zakres merytoryczny praktyki zawodowej odpowiadający kierunkowi** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 28. | Student powinien odbyć praktykę w ramach swojej specjalizacji w różnych działach przedsiębiorstw produkcyjnych lub usługowych. | |
| 29. | Student zappznaje się z zakładem przemysłowym, z jego strukturą organizacyjną, z organizacją wydziałów produkcyjnych, zasadami procesów technologicznych, z pracą zmiany produkcyjnej, poznanie profilu produkcyjnego, usługowego i innowacyjnego przedsiębiorstwa, obiegu dokumentów dotyczących działalności produkcyjnej i usługowej, poznaje systemu zarządzania kadrami, specyfiki pracy oraz praktycznych zagadnień na różnych stanowiskach w branżach merytorycznie związanych z kierunkiem studiów | |
| 30. | Student poznaje systemy zarządzania procesami produkcyjnymi – procesy produkcyjne oraz ich planowanie, konstrukcyjne, technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji, planowanie i ustalanie czasu pracy, cykl produkcyjny, organizację produkcji | |
| 31. | Student zapoznaje się z przepływem materiałów, systemem organizacji dostaw i sprzedaży, zarządzaniem produktem (organizacja dystrybucji i zasady sprzedaży wyrobów finalnych). | |
| 32. | Student zapoznaje się z podstawowymi technologiami przygotowania surowców, technologiami wytwarzania oraz obróbki wyrobów ze szczególnym uwzględnieniem wytwarzania i przetwarzania metali, stali i stopów metali (np. procesy metalurgiczne, przeróbka plastyczna, odlewnictwo, technologie spawalnicze, obróbka cieplna, obróbki powierzchniowe, technologie specjalne). | |
| 33. | Poznaje zagadnienia automatyzacji, sterowania procesami z zastosowaniem nowoczesnych metod komputerowego wspomagania procesów technologicznych | |
| 34. | W zakresie zarządzania jakością – poznaje wewnętrzny system zarządzania jakością, standardy zarządzania jakością, normy systemu jakości (uzyskanie i utrzymanie certyfikatu jakości, kontrola i audyt wewnętrzny, koszty jakości). | |
| 35. | W ramach praktyki zapoznaje się z problemami związanymi z ograniczeniem negatywnego wpływu procesów przemysłowych na środowisko i stosowanych rozwiązań z zakresu warunków pracy, w tym: gospodarki surowcowej i energetycznej, ekologicznymi formami wytwarzania energii i ich racjonalność, identyfikacją źródeł zanieczyszczeń i ich emisji, zanieczyszczeniem wody, gleby i powietrza, klimatem akustycznym zakładu, technologiami przetwarzania odpadów, instalacjami i sieciami przemysłowymi, oceną skutków zagrożeń środowiskowych. | |
| 36. | Wykonywanie konkretnych powierzonych zadań na określonych stanowiskach pracy przy wykorzystaniu wiedzy nabytej w ramach studiów | |
| 37. | Kształtowanie umiejętności zawodowych związanych z realizacją powierzonych obowiązków | |
| 38. | Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej, efektywnego wykorzystania czasu pracy, odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań | |
| | **Razem liczba godzin:** | **480** |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Seminarium dyplomowe | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | VII | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 0 | |

| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Seminarium | 50 | 20 | 30 | Przygotowanie prezentacji, ustna wypowiedź | 100 |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada wiedzę dotycząca metod pozyskiwania informacji z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych. | K2_W01, K2_W07 | S |
| | 2. | Ma wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej. | K2_W09 | S |
| | 3. | Zna zaawansowane metody, techniki, narzędzia i technologie w wybranym obszarze inżynierii produkcji, ma wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii produkcji. | K2_W05, K2_W06, K2_W11 | S |
| Umiejętności | 1. | Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, dotyczącą metodyki badawczej i wyników badań literaturowych dla potrzeb pracy inżynierskiej | K2_U03, K2_U07, K2_U13 | S |
| | 2. | Potrafi sformułować zadanie badawcze i cel pracy, wskazać problemy i pytania badawcze oraz postawić hipotezy badawcze | K2_U02 | S |
| | 3. | Potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych | K2_U01, K2_U05, | S |
| | 4. | Potrafi rozwiązać określony problem badawczy lub zaawansowany inżynierski | K2_U01, K2_U14, | S |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i uczenia się z uwzględnieniem wiedzy i umiejętności interdyscyplinarnych w kontekście rzetelności inżynierskiej i rozwoju stosowanych metod i narzędzi | K2_K02, K2_K07 | S |
| | 2. | aktywnie uczestniczy w dyskusji seminaryjnej i korzysta z zaproponowanych w trakcie dyskusji sugestii | K2_K06 | S |

**Treści kształcenia**

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | Seminarium w sali audytoryjnej z wykorzystaniem technik multimedialnych |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Przedstawienie rozdziałów pracy inżynierskiej zawierających przedmiot, cel i zakres pracy, wprowadzenie korekt. | 20 |
| 2. | Prezentacja sposobu rozwiązania problemu inżynierskiego. | 2 |
| 3. | Przegląd wyników i dyskusja nad wybranymi fragmentami pracy inżynierskiej. | 2 |
| 4. | Podsumowanie zaproponowanego rozwiązania inżynierskiego. | 2 |
| 5. | Zasady przygotowania prezentacji pracy na egzamin dyplomowy. Przykładowy przebieg obrony pracy dyplomowej. Prezentacja przez studenta stopnia zaawansowania własnej pracy dyplomowej. Ocena pracy własnej studenta w kontekście recenzji pracy. | 2 |
| 6. | Ocena kompleksowa obejmująca poprawność przygotowania i wygłoszenia prezentacji, odpowiedzi na pytania oraz aktywności w dyskusji na temat prezentacji innych studentów. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | J. Roszczypała, Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Warszawa, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, 2003. |
| **2** | T. Rawa, Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych,Akademia Rolniczo-Techniczna im. Michała Oczapowskiego w Olsztynie, Olsztyn, Wydaw. ART, 1999. |
| **3** | J. Boć, Jak pisać pracę magisterską, konsultacja filologiczna Jan Miodek, Wyd. 6 popr., Wrocław, Kolonia Limited, 2006. |
| **4** | M. Węglińska, Jak pisać pracę magisterską? poradnik dla studentów, Wyd. 5.- Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls, 2005. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | P. Bernat, Praktyczne porady dotyczące przygotowania pracy dyplomowej, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie, Oficyna Wydawnicza Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie, 2007. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Praca dyplomowa | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | VII | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 10 | Zajęcia kontaktowe | 2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 10 | |

| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Inne | 300 | 240 | 60 | Ocena przygotowanej pracy inżynierskiej | 100 |
| Razem: | 300 | 240 | 60 | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada wiedzę dotycząca metod pozyskiwania informacji z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych. | K2_W08, K2_W17 | Praca własna studenta |
| | 2. | Ma wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej. | K2_W22 | Praca własna studenta |
| | 3. | Zna metody, techniki, narzędzia i technologie w wybranym obszarze inżynierii produkcji, ma wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii produkcji. | K2_W11, K2_W16, K2_W17 | Praca własna studenta |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, z zakresu inżynierii produkcji i dziedzin pokrewnych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie | K2_U01, K2_U02, K2_U03, K2_U09 | Praca własna studenta |
| | 2. | Potrafi przygotować i opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu inżynierii produkcji oraz przygotować omówienie wyników realizacji własnych badań w języku polskim | K2_U09, K2_U10, K2_U03, | Praca własna studenta |
| | 3. | Potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację poświęconą wynikom realizacji wybranych zagadnień z zakresu inżynierii produkcji | K2_U01, K2_U15, K2_U17 | Praca własna studenta |
| | 4. | Potrafi określić kierunki samokształcenia się, m. in. w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych | K2_U18, K2_U19 | Praca własna studenta |
| | 5. | Potrafi postępować i myśleć kreatywnie, innowacyjnie oraz rozwiązywać zadania w sposób nieszablonowy | K2_U04, K2_U23 | Praca własna studenta |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania | K2_K04 | Praca własna studenta |
| | 2. | Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m. in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z uzasadnieniem różnych punktów widzenia | K2_K06 | Praca własna studenta |
| | 3. | Samodzielnie stawia pytania i problemy oraz poszukuje odpowiedzi | K2_K01, K2_K02 | Praca własna studenta |

**Treści kształcenia**

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Zależne od tematyki pracy inżynierskiej.<br>Bieżący nadzór nad realizacją pracy (konsultacje, poczta elektroniczna). |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Treści dopasowane do problematyki związanej z tematem pracy inżynierskiej | 300 |
| | **Razem liczba godzin:** | **300** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Dobór literatury zależy od zakresu pracy inżynierskiej |

## *Specjalność – Zarządzanie produkcją i usługami*

### *- Semestr V*

| **Nazwa modułu (przedmiotu)** | | **Komputerowe wspomaganie zarządzania** | | | **Kod przedmiotu** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | |
| Specjalność | | Zarządzanie produkcją i usługami | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia stacjonarne | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | V | | | | | | | | |
| **Tryb zaliczenia przedmiotu** | | Zaliczenie na ocenę | | | **Liczba punktów ECTS** | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| **Formy zajęć i inne** | | **Liczba godzin zajęć w semestrze** | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 1 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | **Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć** | | | | | Waga w% |
| Wykład | | 25 | 10 | 15 | Kolokwium zaliczeniowe | | | | | 50 |
| Laboratorium | | 25 | 10 | 15 | zaliczenie ćwiczeń | | | | | 50 |
| **Razem:** | | 50 | 20 | 30 | | | | | Razem | 100% |

| **Kategoria efektów** | **Lp.** | **Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)** | **Efekty kierunkowe** | **Formy zajęć** |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą komputerowego wspomagania zarządzania w zakresie możliwości rozwiązywania problemów decyzyjnych | K_W08 | W |
| | 2. | Poprawnie definiuje fazy procesu decyzyjnego oraz rozróżnia podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym. | K_W03 | W |
| | 3 | Opisuje i rozróżnia kryteria decyzyjne o charakterze deterministycznym, probabilistycznym i rozmytym oraz ilościowe i jakościowe techniczne kryteria oceny | K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi dobrać właściwą metodę przy rozwiązywaniu problemów decyzyjnych | K_U05 | W, L |
| | 2. | Potrafi rozwiązać problem decyzyjny stosując wybrane metody optymalizacji wielokryterialnej wykorzystujące do oceny kryteria o charakterze deterministycznym i rozmytym. | K_U08<br>K_U14 | W, L |
| | 3. | Potrafi prawidłowo zinterpretować otrzymane wyniki i merytorycznie uzasadnić dokonany wybór | K_U12 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość skutków podejmowania decyzji biorąc pod uwagę również ich pozatechniczne aspekty | K_K02 | W, L |
| | 2. | Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł. | K_K01 | W, L |
| | 3. | Wykazuje zdolność myślenia w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu zarządzania | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Możliwości komputerowego wspomagania w zakresie zarządzania. | 2 |
| 2. | Złożoność problemów decyzyjnych w obszarach zarządzania. Modele podejmowania decyzji. | 2 |
| 3. | Proces podejmowania decyzji, jego etapy, cele, kryteria i warianty wyboru. | 2 |
| 4. | Problemy optymalizacji wielokryterialnej. Wybrane metody. | 2 |
| 5. | Komputerowe wspomaganie podejmowania decyzji | 2 |
| 6. | Budowa systemów DSS | 2 |
| 7. | Algorytmy ewolucyjne | 2 |
| 8. | Rozwój i przyszłość systemów DSS | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia z zastosowaniem programów komputerowych |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Definicja problemu decyzyjnego oraz opracowanie wariantów | 4 |
| 2. | Zastosowanie kryteriów o charakterze deterministycznym, rozmytym i probabilistycznym – przykłady zastosowań | 2 |
| 3. | Ocena kryteriów i ustalanie ich stopnia ważności | 2 |
| 4. | Ocena wariantów | 2 |
| 5. | Rozwiązywanie przykładowego problemu decyzyjnego z zastosowaniem wybranej metody | 5 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Knosala R. i Zespół: Komputerowe wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem. Nowe metody i systemy. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006. |
| 2. | Płonka S.: Metody oceny i wyboru optymalnej struktury procesu technologicznego. Zeszyty naukowe PŁ Filii w Bielsku-Białej Nr 48, Budowa i Eksploatacja Maszyn Nr 31, Bielsko-Biała 1998 |
| 3. | Witkowski T.: Decyzje w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1. | Knosala R. i Zespół: Zastosowania metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2002. |
| 2. | Robbins S.P.: Skuteczne podejmowanie decyzji. PWE, Warszawa 2005. |
| 3. | Penc J.: Decyzje menedżerskie - o sztuce zarządzania. Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa 2001 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie personelem | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Zarządzanie produkcją i usługami |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Pisemne kolokwium zaliczeniowe, | | 50 |
| Seminarium | 25 | 10 | 15 | opracowanie prezentacji | | 50 |
| **Razem:** | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna definicje, cele, teorie i rozwój koncepcji zarządzania personelem. Dostrzega znaczenie zarządzania personelem w kontekście teorii przewagi konkurencyjnej opartej na zasobach. Potrafi określić wagę zasobów ludzkich w odniesieniu do pozostałych zasobów. | K_W21 | W |
| | 2. | Zna sposoby analizy stanowiska pracy, roli i kompetencji oraz umiejętności. Opisuje strategię oraz praktyki pozyskiwania zasobów ludzkich, ich planowanie, rekrutację, selekcję, rozmowę rekrutacyjną i testy selekcyjne. Potrafi planować i zrealizować proces rekrutacji w organizacji. | K_W21 | W |
| | 3. | Definiuje różnice między pojęciami: uczenie się , rozwój pracownika, szkolenie, strategię uczenia się i rozwoju. Zna istotę rozwoju personelu przez proces doskonalenia i poszerzania wiedzy. | K_W20<br>K_W21 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi przeprowadzić proces rekrutacji i selekcji, rozmowę kwalifikacyjną. Rozpoznaje i ocenia szkolenia i programy związane z uczeniem się. Zna metodykę tych działań. | K_U14<br>K_U08 | S, W |
| | 2. | Potrafi do konkretnej sytuacji organizacji gospodarczej opisać i zanalizować proces zarządzania wynagrodzeniami, wartościowanie stanowisk pracy, strukturę płac, płacę uwarunkowaną sytuacyjnie, wynagradzanie specjalnych grup pracowników. | K_U14<br>K_U15 | S, W |
| | 3. | Potrafi realizować politykę personalną organizacji przez proc4es rekrutacji i doskonalenia umiejętności personelu. | K_U14<br>K_U15 | S, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadom znaczenia wiedzy i umiejętności w rozwiązywaniu podstawowych problemów personalnych (strategicznych i operacyjnych) związanych z zarządzaniem personelem jako zarządzaniem najważniejszym aktywem organizacji. | K_K06 | S, W |
| | 2. | Akceptuje perspektywę „ludzi" na tle innych punktów widzenia na organizację. | K_K06 | S, W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Uelastycznianie procesów personalnych | 1 |
| **2.** | Geneza, przeobrażenia zarządzania personelem | 1 |
| **3.** | Organizacja procesów personalnych | 1 |
| **4.** | Rekrutacja personelu | 2 |
| **5.** | Planowanie w zarządzaniu personelem | 2 |
| **6.** | Kierowanie | 1 |
| **7.** | Systemy motywacji personelu | 1 |
| **8.** | Polityka wynagrodzeń | 1 |
| **9.** | Szkolenie i doskonalenie | 1 |
| **10.** | Monitoring zadań | 1 |
| **11.** | Zarządzanie projektem | 1 |
| **12.** | Wskaźniki wydajności pracy | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Praca ze studentami - wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym:<br>- opracowanie procedury rekrutacji personelu,<br>- przygotowanie pytań do rekrutacji,<br>- przygotowanie testów kompetencji,<br>- wyznaczanie zadań personelowi,<br>- przygotowanie pracowników do pracy,<br>- przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy. | **15** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Armstrong M., zarządzanie zasobami ludzkimi, Dom Wyd. ABC, Kraków 2000. |
| **2** | Listwan T., Zarządzanie kadrami, C.H. Beck, Warszawa 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Sikorski Cz., Zachowania ludzi w organizacji, PWN, Warszawa 1999. |
| **2** | Miesięcznik „Personel", Wyd. Infor. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Projektowanie oprzyrządowania technologicznego | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Zarządzanie Produkcją i Usługami | | |
| Forma studiów | Stacjonarne | | |
| Semestr studiów | V | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 5 | 15 | zaliczenie | | 40 |
| Projekt | 30 | 15 | 15 | projekt | | 60 |
| **Razem:** | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów technicznych w inżynierii produkcji. | K_W02<br>K_W11 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z oprzyrządowaniem technologicznym. | K_W17 | W |
| | 3. | Student ma podstawową wiedzę o projektowaniu oprzyrządowania technologicznego urządzeń produkcyjnych potrzebną do rozwiązywania prostych zadań z zakresu projektowania w inżynierii produkcji, w tym przygotowania dokumentacji konstrukcyjnej 2D i 3D. | K_W04<br>K_W05<br>K_W10<br>K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą. | K_U16 | W,P |
| | 2. | Student umie dobrać elementy i zaprojektować oprzyrządowanie technologiczne z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy. | K_U09<br>K_U21 | W,P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji. | K_K01 | W,P |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W,P |
| | 3. | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami produkcyjnymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. | K_K04 | W,P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Podstawowe wiadomości o oprzyrządowaniu technologicznym stosowanym w procesach wytwarzania: uchwyty obróbkowe i montażowe, oprawki narzędziowe. Ogólne wytyczne projektowania oprzyrządowania w zakresie inżynierii produkcji. | 2 |
| **2.** | Ustawienie ustalenie i zamocowanie przedmiotu w oprzyrządowaniu technologicznym. Rodzaje baz, pojęcia podstawowe dotyczące ustawienia, ustalenia, podparcia i oparcia przedmiotu. Powierzchnie ustalające główne i pomocnicze, powierzchnie podporowe, oporowe i zamocowania. | 2 |
| **3.** | Konstrukcja elementów do ustalania przedmiotów. Cechy prawidłowego ustalenia przedmiotu w uchwytach. Rodzaje elementów ustalających. | 2 |
| **4.** | Podstawowe wiadomości o konstruowaniu i obliczaniu zamocowań sztywnych gwintowych, dźwigniowych, klinowych, krzywkowych itp. | 2 |
| **5.** | Zastosowanie zamocowań pneumatycznych, hydraulicznych i elektromechanicznych w konstrukcjach przyrządów technologicznych. Obliczenia i dobór elementów konstrukcyjnych. | 2 |
| **6.** | Podstawowe wiadomości o korpusach uchwytów i przyrządów. Wymagania technologiczne i konstrukcyjne stawiane korpusom. Studium rodzajów konstrukcji korpusów oprzyrządowania, wady i zalety, wybór rodzaju korpusu. Charakterystyka korpusów stalowych, ze stopów metali lekkich, tworzyw polimerowych oraz korpusów jednolitych, spawanych i składanych. | 2 |
| **7.** | Oprzyrządowanie stosowane w zautomatyzowanych systemach wytwarzania, projektowanie chwytaków specjalizowanych i specjalnych, oprzyrządowania technologicznego manipulatorów i robotów. | 2 |
| **8.** | Kierunki rozwoju oprzyrządowania technologicznego. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wybór i charakterystyka przedmiotów przeznaczonych do wytwarzania w systemie produkcyjnym oraz dobór oprzyrządowania technologicznego. | 2 |
| **2.** | Opracowanie koncepcji i modelu 3D urządzenia technicznego, uchwytu, oprzyrządowania obróbkowego, montażowego lub stanowiska roboczego, który zawiera dobór elementów w oparciu o analizę zadań realizowanych przez przyrząd w systemie produkcyjnym. Projekt oprzyrządowania, projekt szczegółowy wybranych elementów Projekt oprzyrządowania. | 11 |
| **3.** | Prezentacja i ocena projektu. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Sobolewski J.: Technik wytwarzania. Projektowanie oprzyrządowania. Politechnika Warszawska Warszawa 2012 |
| **2** | Cichosz P.: Narzędzia skrawające. WNT, Warszawa 2006 |
| **3** | Feld M.: Uchwyty obróbkowe. WNT, Warszawa 2002 |
| **4** | Honczarenko J.:Elastyczna automatyzacja wytwarzania. WNT, Warszawa 2000 |
| **5** | Dobrzański T.: Uchwyty obróbkowe – poradnik konstruktora. WNT, Warszawa 1981. |
| **6** | Samek A.: Projektowanie oprzyrządowania technologicznego, PWN Warszawa 1976 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych czci maszyn. WNT, Warszawa 2003. |
| **2** | Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 1997 |

*- Semestr VI*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Odnawialne źródła energii | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Zarządzanie Produkcją i Usługami | | |
| Forma studiów | Stacjonarne | | |
| Semestr studiów | VI | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |
| | Całkowita / Pracy studenta / Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 20 / 5 / 15 | kolokwium | | | | | | 40 |
| Projekt | 30 / 15 / 15 | projekt | | | | | | 60 |
| Razem: | 50 / 20 / 30 | | | | | Razem | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę o metodach wytwarzania energii elektrycznej wykorzystując źródła energii odnawialnej | K_W06 | W |
| | 2. | Ma ogólną wiedzę dotyczącą eksploatacji oraz niezawodności urządzeń wykorzystujących OZE | K_W20 | W |
| | 3. | Zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej oraz prawa autorskiego | K_W22 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi | K_U08 | P |
| | 2. | Potrafi ocenić efektywność wykorzystania OZE | K_U11<br>K_U17 | W,P |
| | 3. | Ma przygotowanie do pracy w przemyśle, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą | K_U16 | W,P |
| | 4. | Potrafi opracować sposób wykorzystania źródeł energii odnawialnej | K_U09 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi określić priorytety wykorzystania energii źródeł odnawialnych | K_K03 | P |
| | 2. | Ma świadomość roli przekazywania informacji dotyczących propagowania nowoczesnych technik wykorzystania OZE | K_K06 | P |
| | 3. | Zna skutki działalności inżynierskiej dotyczące OZE i ich wpływ na środowisko | K_K02 | P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do wykładu- omówienie organizacji zajęć i formy zaliczenia | 1 |
| **2.** | Polityka energetyczna państwa | 2 |
| **3.** | Kopalne źródła energii | 2 |
| **4.** | Charakterystyka odnawialnych źródeł energii | 2 |
| **5.** | Techniki wykorzystania OZE | 2 |
| **6.** | Pompy ciepła | 2 |
| **7.** | Ogniwa paliwowe | 2 |
| **8.** | Metody wykorzystania procesowej energii odpadowej | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Omówienie zakresu projektu. Prezentacja projektów przez studentów |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zajęcia organizacyjne. Omówienie zakresu projektu i sposobu zaliczenia | 1 |
| 2. | Analiza efektywności wykorzystania paneli słonecznych | 2 |
| 3. | Analiza efektywności wykorzystania pomy ciepła | 2 |
| 4. | Sposób wykorzystania spalin z procesu wypalania klinkieru | 2 |
| 5. | Efektywność wykorzystania paneli fotovoltaicznych | 2 |
| 6. | Metody wykorzystania źródeł geotermalnych | 2 |
| 7. | Efektywność wykorzystania biomasy | 2 |
| 8. | Dyskusja, omówienie projektów | 2 |
| | Razem liczba godzin: | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Bogdanienko J.: Odnawialne źródła energii. PWN 1989. |
| **2** | Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT 2006 |
| **3** | Nowak W., Stachel A.A.,Borsukiewicz-Gozdur A.: Zastosowanie odnawialnych źródeł energii, wyd. Uczelniane Politechnik Szczecińskiej, Szczecin 2008 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Klugmann-Radziemska E.: Odnawialne źródła energii : przykłady obliczeniowe. Gdańsk 2006 |
| **2** | Jastrzębska G.: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne. WNT 2007. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie przedsięwzięciem i innowacjami | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Zarządzanie produkcją i usługami |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | egzamin | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | zaliczenie ćwiczeń | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna rolę i istotę zarządzania przedsięwzięciem, etapy realizacji przedsięwzięcia oraz prawidłowo interpretuje istotne jego cechy | K_W13 | W |
| | 2. | Wie, jak przebiega proces innowacji oraz jak nim zarządzać uwzględniając jego finansowanie oraz dyfuzję innowacji | K_W17 | W |
| | 3 | Zna rolę innowacji w rozwoju gospodarki, rozumie podstawowe pojęcia w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego | K_W22 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi wykorzystać właściwe techniki komputerowe w procesach zarządzania przedsięwzięciami i innowacjami | K_U08 | W, L |
| | 2. | Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady właściwego przygotowania i realizacji przedsięwzięcia również innowacyjnego | K_U15 | W, L |
| | 3. | Potrafi oceniać, analizować określony projekt na wybranym przykładzie | K_U14 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania przedsięwzięciem i innowacjami, jego rolę i kierunki doskonalenia | K_K04 | W, L |
| | 2. | Ma świadomość wagi podejmowanych decyzji i ich pozatechniczne aspekty w procesach zarządzania | K_K02 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zarządzanie przedsięwzięciami, zarządzanie przedsiębiorstwem, cele i cechy, parametry i klasyfikacja oraz cykl życia przedsięwzięć. | 1 |
| 2. | Projekt jako szczególny rodzaj przedsięwzięcia. Obszary i etapy zarządzania projektami: definiowanie projektu, zasoby w projekcie, organizacja zespołu projektowego, zasoby ludzkie projektu, metody i kryteria rekrutacji, systemy motywacyjne, zasady motywowania. | 2 |
| 3. | Planowanie w przedsięwzięciach, cechy dobrego planu, wady i zalety planowania, czynności planistyczne i planowanie zasobów projektu | 1 |
| 4. | Techniki wspomagające zarządzanie przedsięwzięciami. | 1 |
| 5. | Pojęcie innowacji, klasyfikacja innowacji wraz z przykładami. Makroekonomiczny pomiar innowacyjności, rankingi innowacyjności. Źródła innowacji: przyczyny i bariery innowacyjności | 2 |
| 6. | Kreatywność: komponenty kreatywności, czynniki sprzyjające i tłumiące kreatywność i innowacyjności, typy osób kreatywnych. Metody i techniki pobudzania kreatywności indywidualnej i zespołowej. | 2 |
| 7. | Strategie innowacyjności w przedsiębiorstwie. Współczesne koncepcje strategii innowacyjnej przedsiębiorstw | 1 |
| 8. | Procesy innowacji i zarządzanie procesami innowacyjnymi | 2 |
| 9. | Wdrażanie innowacji. Transfer technologii. Komercjalizacja innowacji. | 1 |
| 10. | Ryzyko w przedsięwzięciach i we wdrażaniu innowacji. Czynniki ryzyka. Metody zarządzania ryzykiem | 1 |
| 11. | Wspieranie działalności innowacyjnej. Finansowanie przedsięwzięć i działalności innowacyjnej | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem programu komputerowego Microsoft Project |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wykonanie projektu funkcjonalnego określającego cele i zakres przedsięwzięcia innowacyjnego | 4 |
| 2. | Opracowanie hierarchicznej struktury zadań WBS w programie MS Project | 4 |
| 3. | Dobór zasobów do realizacji zadań | 4 |
| 4. | Opracowanie harmonogramu prac w MS Project | 4 |
| 5 | Wyznaczenie ścieżki krytycznej oraz obliczenie terminu końcowego | 4 |
| 6 | Optymalizacja projektu z uwagi na kryterium czasu realizacji oraz kosztów | 6 |
| 7 | Ocena ryzyka przedsięwzięcia | 4 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Wirkus M., Roszkowski H., Dostatni E., Gierulski W.: Zarządzanie projektem. PWE , Warszawa 2014 |
| 2 | Trocki M.: Zarządzanie projektami. PWE, Warszawa 2003. |
| 3 | Knosala R., Jurczyk-Bunkowska M., Boratyńska - Sala A., Moczała A.: Zarządzanie Innowacjami. PWE, 2014 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Knosala R., Łapuńka I.: Operacyjne zarządzanie projektami. PWE, Warszawa 2014 |
| 2 | Żuber R.: Zarządzanie przedsięwzięciami. Politechnika Warszawska, Warszawa 1999. |
| 3 | Krawiec F.: Zarządzanie projektem innowacyjnym produktu i usługi. Difin, Warszawa 2001. |
| 4 | Pawlak M.: Zarządzanie projektami. PWN, Warszawa 2006. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Organizacja produkcji i usług | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Zarządzanie produkcją i usługami |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 3 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,6 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 40 | 10 | 30 | egzamin | | 40 |
| Projekt | 40 | 10 | 30 | zaliczenie projektu | | 40 |
| Seminarium | 20 | 5 | 15 | prezentacja | | 20 |
| **Razem:** | 100 | 25 | 75 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych i usługowych. | K_W08 | W |
| | 2. | Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych | K_W11 | W |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu badań operacyjnych do optymalizacji zagadnień planowania przestrzeni. | K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i zachodzące w nich procesy oraz zaprojektować strukturę produkcyjną | K_U15<br>K_U18 | W, P |
| | 2. | Potrafi przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą wybranego tematu z zakresu organizacji produkcji. | K_U03 | S |
| | 3. | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.). | K_U01 | W, P, S |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi pracować w grupie, rozumie wagę pracy zespołowej. | K_K03 | P |
| | 2. | Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji. | K_K04 | W, P |
| | 3. | Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy. | K_K05 | P, S |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Pojęcia podstawowe z zakresu organizacji produkcji | 2 |
| 2. | Przykłady organizacji w różnych rodzajach produkcji (jednostkowa, seryjna, gniazdowa, zorientowana na produkt i proces, itp.). | 4 |
| 3. | Opis struktury produktów i procesów produkcyjnych. | 2 |
| 4. | Planowanie zasobów i zarządzanie zleceniem produkcyjnym. Szczególnie zarządzanie projektem. | 2 |
| 5. | Podstawowe techniki organizacji prac. | 2 |
| 6. | Koncepcje produkcji wg LP, CE, MRPII, JiT. | 6 |
| 7. | Systemy przygotowania i zarządzania TPP, TDM/PDM, MRPII. | 4 |
| 8. | Systemy symulacji procesów produkcyjnych, zasady budowy modeli, zalety badań symulacyjnych i ich niedostatki. | 4 |
| 9. | Modelowanie marszrut materiałowych. | 2 |
| 10. | Zasady tworzenia planów lay-out. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu indywidualnie lub grupowo |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Projekty realizowane są na konkretnych przykładach firm produkcyjnych lub usługowych i obejmują: opracowanie strategii konkurencyjności, analizę obiegu dokumentów, analizę efektywności wykorzystania zasobów, analizę zdolności wykonania usług, planowanie działalności gospodarczej, wyznaczanie granicznego punktu rentowności, pomiar pracy wybranych stanowisk, bilansowanie zleceń ze zdolnościami produkcyjnymi. | 30 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | Prezentacje tematów przez studentów, grupy dyskusyjne |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Procesy innowacyjne w zarządzaniu produkcją (rozwój produktu, innowacje produktowe, postęp techniczny, rodzaje innowacji). | 2 |
| 2. | Nowoczesne koncepcje w zarządzaniu produkcją: elastyczne systemy produkcyjne. | 2 |
| 3. | Nowoczesne koncepcje w zarządzaniu produkcją: systemy planowania potrzeb materiałowych MRP, MRPI, MRPII, MRPIII/ERP. | 2 |
| 4. | Nowoczesne koncepcje w zarządzaniu produkcją: koncepcja Just – in – Time, Kanban.. | 2 |
| 5. | Usługa jako produkt (modele produktów usługowych). | 2 |
| 6. | Rola produktywności w zarządzaniu produkcją. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 7. | Kształtowanie przestrzeni pracy (stanowisko pracy, projektowanie przestrzeni pracy). | 2 |
| 8. | Czas wytwarzania produktów (modelowanie cyklu wytwarzania, metody obliczania normatywnego cyklu wytwarzania produktu). | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1. | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013. |
| 2. | Muhleman A., Oakland J., Lockyer K.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa, 2001. |
| 3. | Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1. | Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2004. |
| 2. | Lis S., Santarek K., Strzelczak S.: Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych. PWN, Warszawa, 1994. |
| 3. | Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Technologiczne przygotowanie produkcji wspomagane komputerowo | | | Kod przedmiotu | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | | |
| Specjalność | | Zarządzanie produkcją i usługami | | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Stacjonarne | | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | VI | | | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | zaliczenie | | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 25 | 10 | 15 | zaliczenie | | | | | | 40 |
| Laboratorium | | 50 | 20 | 30 | Kolokwium | | | | | | 60 |
| Razem: | | 75 | 20 | 45 | | | | | Razem | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów technicznych w inżynierii produkcji. | K_W02<br>K_W11 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z procesem produkcyjnym. | K_W17 | W |
| | 3. | Student ma podstawową wiedzę o projektowaniu procesu technologicznego, w tym przygotowania dokumentacji technologicznej. | K_W04<br>K_W05<br>K_W10<br>K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą. | K_U16 | W,L |
| | 2. | Student umie dobrać maszyny i urządzenia technologiczne z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy. | K_U09<br>K_U21 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Klasyfikacje procesu produkcyjnego. | 2 |
| **2.** | Technika komputerowa w dziale konstrukcyjnym i technologicznym. | 2 |
| **3.** | Istota komputerowego wspomagania prac inżynierskich – cad/cam/cim. | 2 |
| **4.** | Elementy projektowania procesów technologicznych. | 2 |
| **5.** | Technologiczność konstrukcji, źródła niedokładności obróbki. | 2 |
| **6.** | Oprzyrządowania technologiczne. | 2 |
| **7.** | Modelowanie procesu skrawania z zastosowaniem metody elementów skończonych. | 2 |
| **8.** | Przykładowe systemy wspomagania technologicznego przygotowania produkcji | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zajęcia wprowadzajcie, przydział materiałów do opracowania projektu dotyczącego technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji dla wytypowanych części, omówienie poszczególnych składowych projektu. Wiadomości podstawowe z projektowania oprzyrządowania technologicznego. | 4 |
| **2.** | Analiza wymagań materiałowych, tolerancji części klasy wałek, koło zębate lub tuleja na podstawie rysunku wykonawczego. Określenie półfabrykatu do produkcji i opracowania procesu technologicznego wybranych części. | 4 |
| **3.** | Obliczenia naddatków obróbkowych. Określenie wielkości partii produkcyjnej. Opracowanie karty półfabrykatu dla poszczególnych półfabrykatów dla produkcji jednostkowej i seryjnej. | 4 |
| **4.** | Określenie normy zużycia materiałów dla wybranych półfabrykatów w produkcji jednostkowej i seryjnej. Określenie strat materiałowych. | 4 |
| **5.** | Koszt zakupu półfabrykatów. Określenie kosztu zakupu półfabrykatów dla produkcji seryjnej i jednostkowej. | 4 |
| **6.** | Analiza technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji. Opracowanie wybranych elementów technicznego przygotowania produkcji wybranego elementu | 4 |
| **7.** | Analiza technologicznego przygotowania produkcji. Sporządzenie karty planu operacji uwzględniającej rodzaj półfabrykatu oraz zawierającej wykaz stanowisk roboczych. | 4 |
| **8.** | Podsumowanie, prezentacja wyników, ocena sprawozdań, dyskusja. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Feld M.:Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2007. |
| **2** | Choroszy B.<br>Technologia elementów maszyn. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2000. |
| **3** | Żebrowski H.<br>Techniki wytwarzania: obróbka wiórowa, ścierna, erozyjna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2004. |
| **4** | Dworczyk M.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji, PWE Warszawa 1973. |
| **5** | Miracki W.: Koszty przygotowania produkcji, PWE, Warszawa 1989. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000. |
| **2** | Kawecka-Endler A.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji – prac rozwojowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004. |
| **3** | Szwabowski J.: Elementy technicznego przygotowania produkcji, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2003. |
| **4** | Szatkowski K.<br>Przygotowanie produkcji, Wydawnictwo Naukowe PWN 2008 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Systemy CAP/CAM i OSN | | | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | |
| Specjalność | | Zarządzanie produkcją i usługami | | | | |
| Forma studiów | | Studia stacjonarne | | | | |
| Semestr studiów | | VI | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 2 |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Kolokwium pisemne | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | Zaliczenie pisemne | | 60 |
| Razem: | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada wiedzę w zakresie systemów CAx | K_W08 | W |
| | 2. | Zna podstawowe obszary zastosowania systemów CAD, CAM oraz CIM | K_W10 | W |
| | 3. | Zna nowoczesna organizację pracy projektantów w środowisku systemów CAx | K_W11 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi tworzyć dokumentację technologiczną w systemach CAx | K_U09 | W, L |
| | 2. | potrafi wykorzystać systemy skomputeryzowane do wspomagania pracy technologa i konstruktora | K_U13 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadom znaczenia doboru właściwych metod komputerowego wspomagania projektowania w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa | K_K01 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład połączony z dyskusją |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Znaczenie obrabiarek CNC oraz komputerowego wspomagania wytwarzania CAP/CAM w życiu współczesnym. | 1 |
| **2.** | Modele geometryczne i funkcjonalne w CAD, CAP, CAM, CAQ, PPC. | 1 |
| **3.** | Sterowanie numeryczne. Rodzaje układów sterowania. Zasady programowania urządzeń CNC oraz NC. | 1 |
| **4.** | Modele CIM. Standardy integracji i wymiany danych w CIM. | 1 |
| **5.** | Metody programowania maszyn roboczych NC i CNC. | 1 |
| **6.** | Programowanie obrabiarek CNC. | 1 |
| **7.** | Programowanie ręczne wspomagane komputerowo – przykłady zastosowań. | 1 |
| **8.** | Interaktywny system wspomagania projektowania technologii obróbki na obrabiarki CNC - przykłady zastosowań. | 1 |
| **9.** | Translacja danych CAD / CAM / CAE. Norma STEP i formaty neutralne wymiany danych. | 1 |
| **10.** | Integracja systemów CAD/CAP, konwersja modeli geometrycznych z CAD. | 1 |
| **11.** | Standardy CL Data, IR Data, GM Data, postprocesory. | 1 |
| **12.** | Rapid prototyping/ rapid tooling/reverse engineering. | 1 |
| **13.** | Planowanie i sterowanie produkcją. Bazy danych w CIM. | 1 |
| **14.** | Nowoczesna organizacja pracy projektantów w środowisku systemów CAx – CE. | 1 |
| **15.** | Systemy i możliwości wizualizacji procesów obróbkowych. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Praca przy komputerze, studium przypadku, praca indywidualna** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do oprogramowania CAM | 2 |
| **2.** | Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku EdgeCAM. Interfejs graficzny użytkownika, tworzenie geometrii, obróbka części 2D | 2 |
| **3.** | Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku EdgeCAM. Obróbka 2D z wykorzystaniem cykli obróbkowych | 3 |
| **4.** | Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku EdgeCAM. Ustawianie części, początku układu, cech | 2 |
| **5.** | Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku EdgeCAM. Import programu pracy, obróbka pliku bryłowego z wykorzystaniem „operacji”, „cykli” | 2 |
| **6.** | Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku EdgeCAM. Obróbka wieloosiowa | 2 |
| **7.** | Zaliczenie | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Grzesik W., Niesłony P., Bartoszuk M., Programowanie obrabiarek NC/CNC, 2006, WNT Warszawa |
| **2** | Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT W-wa, 2000 |
| **3** | Choroszy B.: Technologia maszyn, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, 2000 |
| **4** | P. Smid, CNC Programming Handbook, Industrial Press, Inc., New York 2003. |

| | |
|---|---|
| 5 | Programowanie obrabiarek CNC: toczenie, frezowanie, REA Warszawa 2001. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Kosmol J., Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie 2001, Politechnika Śląska, Gliwice. |
| 2 | Y. Altintas: Manufacturing Automation, Cambridge University Press, Cambridge 2000. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zintegrowane systemy zarządzania | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Zarządzanie produkcją i usługami |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | egzamin | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | zaliczenie ćwiczeń | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 20 | 60 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna strukturę i zakres zintegrowanych systemów zarządzania oraz różnicę między systemem informacyjnym a informatycznym | K_W08 | W |
| | 2. | Zna rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw, rozumie pojęcie integracji oraz potrafi rozróżnia różne rodzaje integracji | K_W13 | W |
| | 3 | Zna cykl życia systemów informatycznych oraz sposoby jego wydłużania | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi opracować model organizacyjny przedsiębiorstwa uwzględniając przepływ informacji | K_U01<br>K_U05 | W, L |
| | 2. | Potrafi zaprojektować strukturę funkcjonalną systemu informatycznego do zarządzania | K_U14<br>K_U17 | W, L |
| | 3. | Umie posługiwać się zintegrowanymi systemami zarządzania do realizacji zadań i procesów w przedsiębiorstwie | K_U08<br>K_U10 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student jest świadomy odpowiedzialności za realizowane działania w przedsiębiorstwie | K_K02<br>K_K04 | W, L |
| | 2. | Student potrafi pracować w grupie pełniąc w niej różne funkcje | K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | System informacyjny a informatyczny przedsiębiorstw | 2 |
| 2. | Rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw oraz ich znaczenie w zintegrowanym zarządzaniu | 2 |
| 3. | Restrukturyzacja przedsiębiorstw. Metody restrukturyzacji | 2 |
| 4. | Strategie informatyzacji organizacji | 1 |
| 5. | Integracja w systemach informatycznych zarządzania | 1 |
| 6. | Integracja w zakresie technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji | 1 |
| 7. | Integracja działań organizacyjnych i technicznych na etapie wytwarzania | 1 |
| 8. | Modele systemów zintegrowanych: MRP, MRP II, ERP | 2 |
| 9. | Zintegrowane systemy do zarządzania w koncepcji CIM | 1 |
| 10. | Klasyfikacja zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem | 1 |
| 11. | Zakres i struktura zintegrowanych systemów informatycznych | 1 |
| 12. | Cykl życia zintegrowanych systemów informatycznych | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia z wykorzystaniem programu komputerowego klasy ERP |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Przygotowanie modeli procesów realizowanych w przedsiębiorstwie | 4 |
| 2. | Konfiguracja systemu klasy ERP – Comarch XL | 2 |
| 3. | Założenie kont użytkowników, utworzenie bazy, podłączanie bazy na dowolnym stanowisku, logowanie do systemu i administracja | 2 |
| 4. | Opracowywanie dokumentów w modułach: zamówienia, zakup, sprzedaż | 6 |
| 5 | Obsługa klientów w systemie ERP - moduł CRM | 6 |
| 6 | Planowanie i harmonogramowanie produkcji w systemie ERP | 6 |
| 7 | Realizacja procesu produkcji w systemie ERP w oparciu o zdefiniowaną technologię produkcji | 4 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzanie. PWE , Warszawa 2011. |
| 2 | Adamczewski P.: Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce. Warszawa: Mikon, 2004 |
| 3 | Olszak C., Sroka H. (red.): Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2001 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Lech P.: Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERPII. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2003 |
| 2 | Knosala R. i Zespół: Komputerowe Wspomaganie Zarządzania Przedsiębiorstwem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2007 |

*- Semestr VII*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Operacyjne sterowanie produkcją | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Zarządzanie produkcją i usługami | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | VII | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,6 | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 35 | 20 | 15 | egzamin | | | | | | 40 |
| Laboratorium | 65 | 35 | 30 | zaliczenie ćwiczeń | | | | | | 60 |
| Razem: | 100 | 55 | 45 | | | | | Razem | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi. | K_W11 | W |
| | 2. | Ma podstawową wiedzę z zakresu wspomagania komputerowego związanego z planowaniem i sterowaniem przepływu produkcji. | K_W08 | W |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem w zależności od horyzontu czasu. | K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi planować i kontrolować działania w zakresie zarządzania. | K_U05 | W, L |
| | 2. | Potrafi dobrać odpowiednie metody i techniki sterowania przepływem produkcji. | K_U14 | W, L |
| | 3. | Stosuje technologie informatyczne w sterowaniu przepływem produkcji. | K_U10 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość skutków podejmowania decyzji. | K_K02 | W, L |
| | 2. | Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł. | K_K01 | W, L |
| | 3. | Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy. | K_K05 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Cele i zadania operacyjnego sterowania produkcją. | 1 |
| 2. | Strategie sterowania produkcją w zależności od wielkości produkcji i jej dedykowalności (na magazyn, na zlecenie) | 2 |
| 3. | Parametry procesu produkcyjnego. Normatywy w procesie produkcji. | 2 |
| 4. | Partia produkcyjna. Wyznaczanie optymalnej wielkości partii produkcyjnej | 1 |
| 5. | Sterowanie zapasami. | 1 |
| 6. | Międzykomórkowe i wewnątrzkomórkowe sterowanie produkcją. | 2 |
| 7. | Harmonogramowanie produkcji. | 2 |
| 8. | Nowoczesne metody planowania i sterowania produkcją (MRP, LM, OPT) | 2 |
| 9. | Wybrane techniki z grupy Lean Manufacturing (JIT, Kanban, Kaizen, Jidoka, SMED, 5S) | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia z zastosowaniem programów komputerowych |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zapoznanie się z pakietem oprogramowania Autodesk Factory Suite | 4 |
| 2. | Opracowanie mapy wybranego procesu produkcji | 6 |
| 3. | Mapowanie procesu w programie Autodesk Process Analysis 360 | 6 |
| 4. | Wykorzystanie Autodesk Factory Suite do modelowania procesu produkcyjnego | 8 |
| 5. | Przeprowadzenia optymalizacji przepływu w procesie produkcji z wykorzystaniem Autodesk Factory Suite | 6 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013. |
| 2. | Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005. |
| 3. | Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, PLACET, Warszawa 2002. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1. | Skołud B.: Planowanie wieloasortymentowej produkcji rytmicznej. Zeszyty Naukowe PŚl. Mechanika, z. 136, Gliwice 2000. |
| 2. | Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Cz. I i II, PLACET, Warszawa 2004. |
| 3. | Muhlemann A. P., Oakland J. S., Lockyer K. G.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa 2001. |
| 4. | Waters D.: Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi. PWN, Warszawa 2001. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Mechatronika w inżynierii produkcji | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Zarządzanie Produkcją i Usługami | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | VII | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie pisemne | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | kolokwium | | 60% |
| Seminarium | 25 | 10 | 15 | Przygotowanie i wygłoszenie referatu | | 40% |
| **Razem:** | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student posiada wiedzę z zakresu zastosowania mechatroniki w inżynierii produkcji w szczególności zastosowania układów sterowania pneumatycznego, elektropneumatycznego i hydraulicznego. | K_W17 | W |
| | 2. | Student zna zasady projektowania urządzeń mechatronicznych. | K_W04, K_W17, K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi omówić przykłady rozwiązań mechatronicznych w różnych zastosowaniach w inżynierii produkcji | K_U01, K_U06 | W, S |
| | 2. | Student potrafi omówić poszczególne komponenty systemu mechatronicznego i problematykę integracji między nimi | K_U14, K_U18 | W, S |
| | 3. | Student potrafi zaprojektować i obliczyć układ hydrauliczny | K_U21 K_U23 | W, S |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość skutków podejmowania decyzji. | K_K02 | W, S |
| | 2. | Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł. | K_K01 | W, S |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|
| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
| **1.** | Porównanie układów mechatronicznych, mechanicznych, hydraulicznych, elektrycznych | 1 |
| **2.** | Media stosowane w układach hydraulicznych | 1 |
| **3.** | Wpływ zanieczyszczeń na starzenie się cieczy roboczej | 1 |
| **4.** | Straty hydrauliczne w układach hydraulicznych | 1 |
| **5.** | Sprawności hydrauliczne elementów i układów | 1 |
| **6.** | Straty objętościowe w elementach hydraulicznych | 1 |
| **7.** | Sprawności objętościowe elementów | 1 |
| **8.** | Sprawność całkowita elementów i układów | 1 |
| **9.** | Silniki hydrauliczne liniowe i obrotowe | 1 |
| **10.** | Pompy wyporowe i silniki obrotowe | 1 |
| **11.** | Zawory sterujące kierunkiem przepływu | 1 |
| **12.** | Zawory sterujące natężeniem przepływu | 1 |
| **13.** | Zawory sterujące ciśnieniem | 1 |
| **14.** | Przekładnie hydrostatyczne | 1 |
| **15.** | Obliczenia układu napędowego hydraulicznego | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|
| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
| **1.** | Nowe generacje cieczy roboczych | 1 |
| **2.** | Sterowanie i regulacje pomp silników hydraulicznych | 1 |
| **3.** | Hamowanie szczelinowe w cylindrach hydraulicznych | 1 |
| **4.** | Hamowanie dławieniowe w cylindrach hydraulicznych | 1 |
| **5.** | Sterowanie hydrauliczne, mechaniczne i elektromagnetyczne rozdzielaczami | 1 |
| **6.** | Sterowanie proporcjonalne rozdzielaczy i zaworów | 1 |
| **7.** | Sterowanie konwencjonalne i elektroniczne zaworów i rozdzielaczy | 1 |
| **8.** | Regulatory przepływu dwu – i trójdrogowe | 1 |
| **9.** | Konstrukcje synchronizatorów prędkości | 1 |
| **10.** | Sterowanie synchronizatorami prędkości | 1 |
| **11.** | Sterowanie konwencjonalne i elektroniczne zaworów przelewowych | 1 |
| **12.** | Synchronizacja prędkości z dozowaniem natężenia przepływu | 1 |
| **13.** | Sensoryka w sterowaniu układami napędowymi | 1 |
| **14.** | Mikrohydraulika i sterowanie | 1 |
| **15.** | Sterowanie przekładniami hydraulicznymi | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | 15 |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Wacław Kollek, Podstawy projektowania napędów i sterowań hydraulicznych PWR Wrocław 2005 |
| **2** | Stefan Stryczek, Elementy i układy hydrostatyczne PWN Warszawa 1997 |

*Specjalność – Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne*

*- Semestr V*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Systemy CAP/CAM w projektowaniu technologii | | | Kod przedmiotu | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | |
| Specjalność | | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Stacjonarne | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | V | | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | zaliczenie | | | Liczba punktów ECTS | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 1.2 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 20 | 5 | 15 | zaliczenie | | | | | 40 |
| Laboratorium | | 30 | 15 | 15 | Kolokwium | | | | | 60 |
| Razem: | | 50 | 20 | 30 | | | | | Razem | 100% |
| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | | | | | | | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
| Wiedza | 1. | Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu technologii maszyn i wykorzystania technik komputerowych CAx w inżynierii produkcji. | | | | | | | K_W02 K_W11 | W |
| | 2. | Student ma wiedzę na temat możliwości systemów CAM | | | | | | | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi wykorzystad techniki komputerowe w projektowaniu procesów technologicznych, | | | | | | | K_U16 | WL |
| | 2. | Student potrafi opracowad proces technologiczny obróbki skrawaniem z wykorzystaniem systemów CAD/CAM | | | | | | | K_U09 K_U21 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji. | | | | | | | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | | | | | | | K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Możliwości wykorzystania technik komputerowych CAx w inżynierii produkcji | 1 |
| **2.** | Podstawowe pojęcia z zakresu komputerowo wspomaganego projektowania procesów technologicznych. Możliwości programów CAx. Algorytm projektowania technologii w systemach CAx. | 2 |
| **3.** | Proces technologiczny opracowywany z zastosowaniem komputera, jego strukturą, powstawanie i części składowe. | 2 |
| **4.** | Komputerowo wspomagane programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie. Współczesne systemy komputerowe CAD/CAM. | 2 |
| **5.** | Wady i zalety oprogramowania CAx. | 2 |
| **6.** | Zasady doboru parametrów obróbki w komputerowo wspomaganym projektowaniu procesów technologicznych. Bazy danych dla zautomatyzowanego projektowania procesów technologicznych. | 2 |
| **7.** | Symulacja procesu technologicznego | 1 |
| **8.** | Przykłady projektowania obróbki w systemach CAx. | 2 |
| **9.** | Kierunki rozwoju systemów CAx. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Komputerowo wspomagany dobór parametrów technologicznych i normowanie czasu pracy przy zastosowaniu programów Edgecam, SinuTrain, InventorCAM. | 2 |
| **2.** | Modelowanie geometrii części w systemach CAD i CAD/CAM w przestrzeni z wykorzystaniem modułów powierzchniowych i bryłowych. | 2 |
| **3.** | Wykorzystanie systemów CAD w przygotowaniu dokumentacji technologicznej. | 2 |
| **4.** | Opracowanie planu i symulacji obróbki na tokarkę CNC z wykorzystaniem CAD/CAM. | 2 |
| **5.** | Opracowanie planu i symulacji obróbki na frezarkę CNC z wykorzystaniem CAD/CAM. | 2 |
| **6.** | Opracowanie planu i symulacji obróbki wycinania i grawerowania laserowego z wykorzystaniem CAD/CAM. | 2 |
| **7.** | Opracowanie i wykonanie procesu technologicznego obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie. | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Dworczyk M.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji, PWE Warszawa 1973. |
| **2** | Miracki W.: Koszty przygotowania produkcji, PWE, Warszawa 1989. |
| **3** | Szwabowski J.: Elementy technicznego przygotowania produkcji, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2003. |
| **4** | Kawecka-Endler A.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji – prac rozwojowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004. |


**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000. |
| **2.** | Przybylski W., Deja M. „Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn podstawy i zastosowanie". WNT Warszawa 2007. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Urządzenia i systemy mechatroniczne w inżynierii produkcji | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne |
| Forma studiów | Stacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 5 | 15 | zaliczenie | | 50 |
| Seminarium | 20 | 5 | 15 | kolokwium | | 50 |
| **Razem:** | 40 | 10 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i technologii nowoczesnych urządzeń mechatronicznych w inżynierii produkcji. | K_W02<br>K_W11 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami mechatronicznymi w inżynierii produkcji. | K_W17 | W |
| | 3. | Student ma podstawową wiedzę o zastosowaniach elementów mechatronicznych w inżynierii produkcji. | K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi rozpoznawać poszczególne elementy systemów mechatronicznych, ocenić przydatność, wymieniać ich parametry i krytycznie określać zakres ich stosowalności przy realizacji wyznaczonych zadań produkcyjnych. | K_U01<br>K_U11<br>K_U13 | L |
| | 2. | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą. | K_U16 | L |
| | 3. | Student posiada umiejętność doboru odpowiednich urządzeń mechatronicznych do realizacji konkretnych projektów w praktyce opierając się na posiadanej wiedzy. | K_U21<br>K_U23 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem mechatroniki. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W, L |
| | 3. | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami elektrycznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Klasyfikacja urządzeń i systemów mechatronicznych, | 2 |
| **2.** | Typowe elementy i układy mechaniczne. Sterowanie mechaniczne, | 2 |
| **3.** | Urządzenia i systemy elektryczne w mechatronice, (układy sterowania przekaźnikowo-stycznikowego). | 2 |
| **4.** | Urządzenia i sterowanie pneumatyczne w systemach mechatronicznych, | 2 |
| **5.** | Urządzenia i sterowanie hydrauliczne w systemach mechatronicznych, | 2 |
| **6.** | Sygnały w systemach mechatronicznych, | 2 |
| **7.** | Przykłady bardziej złożonych systemów mechatronicznych, | 2 |
| **8.** | Zdalna diagnostyka systemów mechatronicznych. | 1 |
| | | |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | **Przygotowanie prezentacji multimedialnej** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, reguły łączenia układów pneumatycznych, automatyki, zachowanie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pracy. | 2 |
| **2.** | Wykorzystanie układów sterowania przekaźnikowo-stycznikowego oraz sterowników programowalnych PLC w układach sterowania. | 2 |
| **3.** | Wykorzystanie sensorów, aktuatorów i serwonapędów w układach mechatronicznych. | 2 |
| **4.** | Budowa i montaż układu pneumatycznego w układach mechatronicznych. | 2 |
| **5.** | Budowa i montaż układu elektropneumatycznego w układach mechatronicznych. | 2 |
| **6.** | Integracja układów automatyki na przykładzie modelu linii montażowej. | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Buratowski T., Kurc K.: Podstawy Robotyki i Mechatroniki. Wykłady Prof. J. Giergiela (cz. 2). Wprowadzenie do mechatroniki. AGH, Katedra Robotyki i Dynamiki Maszyn, Kraków, 2004. |
| **2** | Olszewski M. i inni (praca zbiorowa): Urządzenia i Systemy Mechatroniczne (cz. 1 i 2). REA, Warszawa, 2009. |
| **3** | Smalec Z.: Wstęp do mechatroniki. Wrocław 2010: Instytut Maszyn i Automatyzacji na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004. |
| **2** | Petko M., Wybrane metody projektowania mechatronicznego, Wyd. Nauk. Inst. Technologii Eksploatacji, Kraków, Radom 2008, ISBN 978-83-7204-709-0 |
| **3** | Jabłoński W., Płoszajski G.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 2003 |
| **4** | Siemieniako F., Gawrysiak M.: Automatyka i robotyka. WSiP, Warszawa, 1996 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Techniczne i organizacyjne przygotowanie produkcji | | | Kod przedmiotu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | |
| Specjalność | | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne | | | | | | | |
| Forma studiów | | Stacjonarne | | | | | | | |
| Semestr studiów | | V | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | zaliczenie | | Liczba punktów ECTS | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | Waga w % |
| Wykład | 25 | 10 | 15 | zaliczenie | | | | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | Kolokwium | | | | | 60 |
| Razem: | 75 | 30 | 45 | | | | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów technicznych w inżynierii produkcji. | K_W02<br>K_W11 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z procesem produkcyjnym. | K_W17 | W |
| | 3. | Student ma podstawową wiedzę o projektowaniu procesu technologicznego, w tym przygotowania dokumentacji technologicznej. | K_W04<br>K_W05<br>K_W10<br>K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą. | K_U16 | W,L |
| | 2. | Student umie dobrać maszyny i urządzenia technologiczne z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy. | K_U09<br>K_U21 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Marketingowe, konstrukcyjne, technologiczne etapy przygotowanie produkcji. | 2 |
| **2.** | Cykl życia wyrobu. | 1 |
| **3.** | Koszty TPP i produkcji. | 1 |
| **4.** | Organizacja rozruchu produkcji. | 2 |
| **5.** | Technologie rapid prototyping | 2 |
| **6.** | Struktura procesu wytwarzania. | 2 |
| **7.** | Formy organizacji procesów produkcyjnych. | 2 |
| **8.** | Wspomaganie komputerowe prac TPP. | 2 |
| **9.** | Organizacja i wyposażenie stanowisk roboczych. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Określenie założeń i danych wejściowych do projektu. | 2 |
| **2.** | Zebranie materiałów i danych do projektowania. | 4 |
| **3.** | Projektowanie procesów przygotowania produkcji nowego wyrobu. | 4 |
| **4.** | Planowanie pracochłonności i kosztów konstrukcyjnego PP. | 4 |
| **5.** | Planowanie pracochłonności i kosztów technologicznego PP | 4 |
| **6.** | Opracowanie elementów technicznego przygotowania produkcji wybranego elementu. | 4 |
| **7.** | Sporządzenie karty planu operacji uwzględniającej wykaz stanowisk roboczych. | 4 |
| **8.** | Projektowanie technicznego przygotowania produkcji przedsiębiorstwa. | 2 |
| **9.** | Podsumowanie, prezentacja wyników, ocena sprawozdań, dyskusja. | 2 |
| | | |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Dworczyk M.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji, PWE Warszawa 1973. |
| **2** | Miracki W.: Koszty przygotowania produkcji, PWE, Warszawa 1989. |
| **3** | Szwabowski J.: Elementy technicznego przygotowania produkcji, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2003. |
| **4** | Kawecka-Endler A.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji – prac rozwojowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000. |
| **2** | Mazurczak J.: Projektowanie struktur systemów produkcyjnych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002. |

*- Semestr VI*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Ekoenergetyka | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne | | |
| Forma studiów | Stacjonarne | | |
| Semestr studiów | VI | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 0,5 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 5 | 15 | egzamin | | 40 |
| Projekt | 20 | 5 | 15 | kolokwium, projekt | | 60 |
| **Razem:** | 40 | 10 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna metody wytwarzania energii elektrycznej | K_W16 | W |
| | 2. | Ma wiedzę o źródłach energii nieodnawialnej i odnawialnej | K_W06<br>K_W 23 | W |
| | 3. | Zna sposoby wykorzystania energii odpadowej | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii | K_U14 | W |
| | 2. | Potrafi wyznaczyć sprawność układu kogeneracyjnego | K_U08 | P |
| | 3. | Potrafi zoptymalizować pracę kotłów w ciepłowni | K_U22 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania | K_K02 | W,P |
| | 2. | Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego energetycznie rozwiązania | K_K03 | W,P |
| | 3. | Potrafi przekazać w sposób zrozumiały zalety nowych rozwiązań energetycznych | K_K06 | W,P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do wykładu - omówienie organizacji zajęć, formy zaliczenia, | **1** |
| **2.** | Źródła energii, własności fizyko-chemiczne paliw kopalnych | **1** |
| **3.** | Metody wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej, poligeneracja | **2** |
| **4.** | Zasady i koncepcja zrównoważonego rozwoju w energetyce | **2** |
| **5.** | Efektywne wykorzystanie energii z OZE | **2** |
| **6.** | Czyste technologie węglowe | **2** |
| **7.** | Zeroemisyjna energetyka węglowa | **1** |
| **8.** | Energetyka rozproszona | **1** |
| **9.** | Procesowa energia odpadowa | **2** |
| **10.** | Nowe techniki wytwarzania energii | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Omówienie zakresu projektu. Prezentacja projektu przez studentów |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zajęcia organizacyjne. Wprowadzenie do tematyki realizowanych prac projektowych | 1 |
| **2.** | Opracowanie optymalnych garafików zużycia energii i ciepła | 5 |
| **3.** | Efektywność energetyczna | 5 |
| **4.** | Optymalizacja współczynnika nadmiaru powietrza | 5 |
| **5.** | Współspalanie węgla i biomasy w kotle energetycznym | 5 |
| **6.** | Ograniczenie strat cieplnych kotła | 5 |
| **7.** | Wyznaczenie sprawności pompy i wentylatora | 4 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2004, |
| **2** | J. Mikielewicz, J. T. Cieśliński, Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2007 |
| **3** | J.Szargut i inni,: Racjonalizacja użytkowania energii w zakładach przemysłowych, Wyd. FPE,1994 |
| **4** | J.Szargut.: Temodynamika , Wyd..PWN,1980 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | G.Bartodziej, M. Tomaszewski,: Polityka energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne, W-wa 2008 |
| **2** | R.Bartnik, B.Bartnik,: Rachunek ekonomiczny w energetyce, WNT, W-wa 2014 |
| **3** | Nowak Wł., Stachel A.A.,Borsukiewicz-Gozdur A.: Zastosowanie odnawialnych źródeł energii, wyd. Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2008 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne |
| Forma studiów | Stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | egzamin | | 40 |
| Projekt | 50 | 20 | 30 | kolokwium | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów mechatronicznych. | K_W02<br>K_W11 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami mechatronicznymi. | K_W17 | W |
| | 3. | Student ma podstawową wiedzę o elementach urządzeń i systemów mechatronicznych potrzebną do rozwiązywania prostych zadań z zakresu projektowania mechatronicznego w inżynierii produkcji, w tym przygotowania dokumentacji konstrukcyjnej 2D i 3D. | K_W10<br>K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą. | K_U16 | W,P,L |
| | 2. | Student umie dobrać i zaprojektować koncepcyjnie obiekt mechatroniczny z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy. | K_U21 | P,L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem mechatroniki. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W, L |
| | 3. | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z układami mechatronicznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Prezentacja multimedialna,<br>Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Elementy składowe urządzeń mechatronicznych. | 2 |
| **2.** | Struktura typowych systemów mechatronicznych. | 2 |
| **3.** | Modelowanie i kryteria optymalizacji obiektu mechatronicznego. | 2 |
| **4.** | Opracowanie założeń i metody stosowane w projektowaniu. | 2 |
| **5.** | Projektowania koncepcyjnego. | 2 |
| **6.** | Narzędzia komputerowego wspomagania projektowania urządzeń mechatronicznych. | 2 |
| **7.** | Proces projektowania systemu mechatronicznego na przykładzie manipulatora. | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wybór i charakterystyka przedmiotów przeznaczonych do wytwarzania w z automatyzowanym systemie produkcyjnym. | 2 |
| **2.** | Opracowanie koncepcji i modelu 3D urządzenia mechatronicznego, robota, manipulatora lub stanowiska zrobotyzowanego, który zawiera dobór struktury kinematycznej manipulatora w oparciu o analizę zadań realizowanych przez robot lub manipulator w systemie produkcyjnym. Projekt manipulatora: konstrukcja ramion, dobór napędów, przekładni, przegubów, czujników, konstrukcji chwytaka, model konstrukcji manipulatora, projekt szczegółowy wybranych elementów manipulatora. | 12 |
| **3.** | Prezentacja i ocena projektu. | 1 |
| | Razem liczba godzin: | 15 |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Petko M., Wybrane metody projektowania mechatronicznego, Wyd. Nauk. Inst. Techn. Eksploatacji, Kraków, Radom 2008, ISBN 978-83-7204-709-0 |
| **2** | Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Białystok: Wyd. Polit. Biał.1997 |
| **3** | Podstawy konstrukcji maszyn, Z.Osiński, W.Bajon, T.Szucki, PWN Warszawa 1986 |
| **4** | Podstawy konstrukcji maszyn, pod.red.M.Ditricha, WNT Warszawa 1995. T1, T2 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Teoria maszyn i mechanizmów, A.Morecki, J.Oderfeld, PWN Warszawa 1987 |
| **2** | Konstrukcja przyrządów i urządzeń precyzyjnych, WNT Warszawa 1996 |
| **3** | Kaliński K. J.: Nadzorowanie procesów dynamicznych w układach mechanicznych. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2012. |
| **4** | Projektowanie mechatroniczne. Zagadnienia wybrane. (Red. T. Uhl). Kraków: Kated. Robotyki i Mechatroniki AGH 2006, 2007, 2008, 2010, 2011. |
| **5** | Heiman B.,Gerth W., Popp K.: Mechatronika -Komponenty, Metody, Przykłady. PWN.2001 (tłumaczenie z jęz. Angielskiego -M. Gawrysiak) |
| **6** | Mechanical Engineering Design, R. G. Budynas, J.K. Nisbett, McGraw-Hill Science, 2010. |
| **7** | Teoria maszyn i mechanizmów, A.Morecki, J.Oderfeld, PWN Warszawa 1987 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Automatyka i robotyka w systemach produkcyjnych | | | Kod przedmiotu | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | | |
| Specjalność | | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne | | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia stacjonarne | | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | VI | | | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Zaliczenie na ocenę | | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 25 | 10 | 15 | Kolokwium zaliczeniowe | | | | | | 50 |
| Projekt | | 25 | 10 | 15 | zaliczenie ćwiczeń | | | | | | 50 |
| Razem: | | 50 | 20 | 30 | | | | | Razem | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę z zakresu automatyki i robotyki systemów produkcyjnych. | K_W08 | W |
| | 2. | Rozróżnia trendy rozwojowe w automatyzacji procesów produkcyjnych | K_W17 | W |
| | 3 | Posiada wiedzę w zakresie możliwych rozwiązań w automatyzacji produkcji | K_W15<br>K_W16 | W |
| Umiejętności | 1. | Pozyskuje informacje z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych z różnych źródeł | K_U01 | W, P |
| | 2. | Potrafi ocenić przydatność istniejących rozwiązań w zakresie automatyki i robotyki w projektowaniu procesów produkcji | K_U08<br>K_U10 | P |
| | 3. | Potrafi posługiwać się narzędziami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań | K_U11<br>K_U12 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie potrzebę podnoszenia posiadanych kompetencji | K_K01 | W, P |
| | 2. | Ma świadomość potrzeby automatyzowania procesów produkcyjnych | K_K02 | W, P |
| | 3. | Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy. | K_K05 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Pojęcia podstawowe. Cel stosowania automatyzacji produkcji. Realizowane zadania. Wady i zalety. | 1 |
| 2. | Rodzaje automatyzacji: sztywna i elastyczna. Elastyczna automatyzacja produkcji – poziomy i zakres elastyczności. | 1 |
| 3. | Układy automatyzacji produkcji. Sterowanie programowe | 2 |
| 4. | Zasady sterowania numerycznego NC, skomputeryzowanego CNC i bezpośredniego DNC | 1 |
| 5. | Zautomatyzowane systemy produkcyjne. Cechy charakterystyczne:<br>a) maszyn technologicznych (obrabiarki – podział i zastosowanie),<br>b) środków transportu (systemów szczególności robotów przemysłowych) i systemów magazynowych,<br>c) narzędzi i oprzyrządowania technologicznego,<br>d) maszyn pomiarowych i systemów czynności poprodukcyjnych | 2 |
| 6. | Podstawowe struktury konfiguracyjne systemów zautomatyzowanych | 2 |
| 7. | Systemy automatycznego nadzoru i diagnostyki | 1 |
| 8. | Wskaźniki automatyzacji, efekty jej stosowania | 2 |
| 9. | Roboty przemysłowe | 2 |
| 10. | Tendencje rozwojowe w automatyce i robotyce systemów produkcji | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Studium przypadku, przygotowanie projektu z wykorzystaniem wspomagania komputerowego |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Algorytm postępowania przy doborze parametrów pracy OSN | 2 |
| 2. | Katalogowa baza narzędziowa | 2 |
| 3. | Komputerowe wspomaganie doboru parametrów procesu | 2 |
| 4. | Komputerowe wspomaganie doboru narzędzi | 2 |
| 5. | Projektowanie technologii na OSN | 3 |
| 6. | Przykłady doboru i warunków dla różnych zadań | 2 |
| 7. | Analiza doboru narzędzi dla zadanego procesu technologicznego | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł.: Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2014 |
| 2. | Kosmol J., Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, WNT, Warszawa, 2000 |
| 3. | Wrotny T., Robotyka i elastycznie zautomatyzowana produkcja. Systemowe zasady tworzenia zautomatyzowanej produkcji, WNT, Warszawa, 1996 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1. | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013 |
| 2. | Łunarski J., Szabajkowicz W., Automatyzacja procesów technologicznych montażu maszyn, WNT, Warszawa 1995 |
| 3. | Gawlik J., Plichta J., Świć A.: Procesy produkcyjne. PWE, Warszawa 2013 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Programowanie maszyn CNC | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Automatyzacja Produkcji i Systemy Mechatroniczne |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Kolokwium pisemne | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | Kolokwium pisemne | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Klasyfikuje urządzenia CNC pod względem budowy i zastosowania, rozumie zasady programowania urządzeń CNC, zna systemy CAD/CAM | K_W04, K_W06, K_W08 | W |
| | 2. | Zna zaawansowane metody i techniki modelowania produktu i jego komponentów, planuje przebieg procesu technologicznego | K_W08, K_W10, K_W11, K_W12 | W |
| | 3. | Konstruuje modele 3D i generuje programy NC, modyfikuje i symuluje przebieg procesu technologicznego, dobiera oprzyrządowanie i narzędzia skrawające, porównuje programy NC generowane komputerowo a wpisywane ręcznie. | K_W06, K_W08, K_W10, K_W11 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi generować programy NC dla typowych części maszyn z wykorzystaniem systemów CAD/CAM | K_U10, K_U12, K_U08 | W, L |
| | 2. | Potrafi programować bezpośrednio na maszynie CNC z wykorzystaniem cykli obróbkowych, potrafi dokonać pomiaru detalu za pomocą sondy pomiarowej i przeprowadzić symulację obróbki | K_U08, K_U09, K_U12 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadomy wykorzystania narzędzi CAD/CAM w celu skrócenia procesu projektowania i wytwarzania | K_K01, K_K06 | W, L |
| | 2. | Proponuje alternatywne rozwiązania procesu technologicznego z wykorzystaniem narzędzi CAP/CAM i OSN | K_K04, K_K06 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Istota sterowania numerycznego, jego zalety i wady. | **2** |
| **2.** | Struktura programów w standardzie ISO, podstawowe funkcje przygotowawcze i pomocnicze, interpolacja i jej rodzaje. | **2** |
| **3.** | Ustalenie przedmiotu a układ współrzędnych programu, uwzględnianie pól tolerancji wymiarów. | **2** |
| **4.** | Układy współrzędnych – definicje, transformacje. | **2** |
| **5.** | Cykle obróbkowe, programowanie parametryczne. | **2** |
| **6.** | Metody programowania obrabiarek CNC, systemy CAM: zalety i wady, przetwarzanie danych, budowa programu źródłowego na przykładzie języka APT. | **2** |
| **7.** | Praktyczne aspekty przygotowania programów sterujących. | **2** |
| **8.** | Kolokwium zaliczeniowe. | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Nauka programowania maszyn CNC z wykorzystaniem oprogramowania CAM |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Podstawy programowania NC w symulatorze MTS. Czynności przygotowawcze przed realizacją programu obróbkowego. Ustalenie kroków obróbkowych. Definiowanie narzędzia. | **2** |
| **2.** | Wprowadzanie korekcji wymiarów narzędzia. Programowanie absolutne i przyrostowe. Toczenie w cyklu zgrubnym i profilowym. Wiercenie. | **2** |
| **3.** | Toczenie - pisanie programów obróbkowych typowych operacji. | **2** |
| **4.** | Programowanie zorientowane warsztatowo. Symulacja obróbki. Edycja przykładowych programów. | **2** |
| **5.** | Frezowanie w cyklu zgrubnym i profilowym. Wiercenie. | **2** |
| **6.** | Programowanie ręczne z użyciem cykli obróbkowych a programowanie wspomagane komputerowo na przykładzie prostej obróbki tokarskiej. | **2** |
| **7.** | Projektowanie programów sterujących z modeli 2D. Cykle i podprogramy. | **2** |
| **8.** | Opracowanie programu operacji toczenia z wykorzystaniem cyklu gwintowania. | **2** |
| **9.** | Opracowanie programu operacji frezowania z wykorzystaniem cyklu wykonania kieszeni okrągłej i prostokątnej. | **2** |
| **10.** | Programowanie obrabiarek CNC w warunkach stosowania technologii grupowej. | **2** |
| **11.** | Programowanie obróbki frezarskiej części pryzmatycznych. Projektowanie programów sterujących z modeli 3D (parametrycznych). Projektowanie programów CNC zorientowane na Wytwórcze Obiekty Elementarne (*Manufacturing Features*). | **2** |
| **12.** | Programowanie tokarki CNC z wykorzystaniem symulatora MTS. | **2** |
| **13.** | Obsługa tokarki CNC – przesyłanie programu, symulacja, obróbka i kontrola. | **2** |
| **14.** | Programowanie frezarki CNC z wykorzystaniem symulatora MTS. | **2** |
| **15.** | Obsługa frezarki CNC – przesyłanie programu, symulacja, obróbka i kontrola. | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | PROGRAMOWANIE obrabiarek NC/CNC / Wit Grzesik, Piotr Niesłony, Marian Bartoszuk. - Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2006. |
| 2 | Podstawy programowania maszyn CNC w systemie CAD/CAM Mastercam / Piotr Niesłony.- Legionowo : Wydawnictwo BTC, 2012. |
| 3 | Obrabiarki sterowane numerycznie / Jerzy Honczarenko.- Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2008. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Obsługa i programowanie obrabiarek CNC. Podręcznik operatora/ Witold Habrat. –Krosno, KaBe, ISBN: 9788389387394, 2007. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Napędy i sterowanie pneumatyczne, hydrauliczne w mechatronice | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne |
| Forma studiów | Stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | egzamin | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | Kolokwium | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawowa wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania napędów pneumatycznych i hydraulicznych tj. zastosowanie zasady zachowania energii, zasady zachowania masy i zasady zachowania pędu w układach pneumatycznych i hydraulicznych. | K_W02 K_W11 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami elektropneumatycznymi i elektrohydraulicznymi. | K_W17 | W |
| | 3. | Student ma podstawową wiedzę o zastosowaniach napędów pneumatycznych i hydraulicznych w urządzeniach i systemach mechatronicznych automatyzacji procesów produkcyjnych. | K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne umie opracować dokumentację oraz sformułować wnioski dotyczące zrealizowanych testów praktycznych. | K_U12 | L |
| | 2. | Potrafi ocenić przydatność nowoczesnych napędów dla podnoszenia technicznego zaawansowania przedsiębiorstw produkcyjnych. | K_U13 | P,L |
| | 3. | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą. | K_U16 | W,P,L |
| | 4. | Student umie dobrać i zaprojektować układ sterowania lub napędu hydraulicznego i pneumatycznego dla realizacji konkretnych projektów w praktyce opierając się na posiadanej wiedzy. | K_U21 | P,L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem techniki napędów. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W, L |
| | 3. | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z układami elektropneumatycznymi i elektrohydraulicznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Podstawy fizyczne działania układów pneumatycznych i hydraulicznych - podstawowe wiadomości z mechaniki cieczy i gazów tj. prawo Pascala, równanie Bernouliego, równanie ciągłości ruchu, rodzaje przepływów płynów w przewodzie. | 2 |
| **2.** | Wytwarzanie i przygotowanie sprężonego powietrza, kompresory, filtry, zespoły przygotowania powietrza, akumulatory, zbiorniki, chłodnice, przewody, złączki. | 2 |
| | Budowa i działanie podstawowych elementów układów pneumatycznych tj. zawory sterujące kierunkiem przepływu, zawory sterujące ciśnieniem, zawory sterujące natężeniem przepływu. | 2 |
| **3.** | Elementy wykonawcze pneumatyczne, budowa i zasada działania. | 2 |
| **4.** | Wytwarzanie i przygotowanie sprężonej cieczy roboczej, budowa stacji zasilania, płyny robocze, podstawowe właściwości płynów roboczych, gęstość, ściśliwość, lepkość, pompy, filtry, akumulatory, zbiorniki, chłodnice, przewody, złączki. | 2 |
| **5.** | Elementy wykonawcze hydrauliczne, budowa i zasada działania. | 2 |
| **6.** | Podstawowe układy elektropneumatyczne w systemach mechatronicznych. | 2 |
| **7.** | Podstawowe układy elektrohydrauliczne w systemach mechatronicznych. | 2 |
| **8.** | Podstawy projektowania układów pneumatycznych i hydraulicznych. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zajęcia wstępne, BHP pracowni napędów pneumatycznych i hydraulicznych wprowadzenie do programu kwp (pneumatyka i hydraulika). | 2 |
| **2.** | Pneumatyczne układy sterowania bezpośredniego siłownikiem jednostronnego działania. | 2 |
| **3.** | Pneumatyczne układy sterowania pośredniego siłownikiem jednostronnego działania. | 2 |
| **4.** | Pneumatyczne układy sterowania bezpośredniego i pośredniego siłownikiem dwustronnego działania. | 2 |
| **5.** | Regulacja prędkości siłownika dwustronnego działania. Zawory monostabilne, sterowanie dławieniem na dopływie, sterowanie dławieniem na wypływie. | 2 |
| **6.** | Regulacja prędkości siłownika dwustronnego działania. Zawory bistabilne, sterowanie prędkością wysuwania i wsuwania tłoczyska siłownika dwustronnego działania. | 2 |
| **7.** | Projektowanie układów sterowania pneumatycznego w oparciu o cyklogram pracy. | |
| **8.** | Zawory monostabilne i bistabilne ze sterowaniem pneumatycznym, układ automatycznego sterowania siłownikiem dwustronnego działania z wykorzystaniem rozdzielaczy krańcowych. | 2 |
| **9.** | Zawory monostabilne i bistabilne ze sterowaniem pneumatycznym, układ włączania/wyłączania pracy cyklicznego wsuwania i wysuwania tłoczyska napędu. | 2 |
| **10.** | Układy sterowania pneumatycznego z zastosowaniem elementów sumy oraz iloczynu. | 2 |
| **11.** | Układy pneumatyczne sterowania półautomatycznego i automatycznego, pneumatyczne formowania sygnału. | 2 |
| **12.** | Elektropneumatyczne układy sterowania bezpośredniego i pośredniego siłownikiem jednostronnego i dwustronnego działania. | 2 |
| **13.** | Układy sterowanie siłownikami hydraulicznymi dwustronnego działania. | 2 |
| **14.** | Układy sterowania prędkością siłowników hydraulicznych. | 2 |
| **15.** | Zajęcia zaliczeniowe | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Kollek W.: Podstawowe zagadnienia teorii napędów hydraulicznych. NOT Wrocław 1978 |
| **2** | Kollek W.: Podstawy napędu hydraulicznego. Poradnik techniczny. SIMP Wrocław 1989 |
| **3** | Kollek W.: Podstawy projektowania napędów i sterowań hydraulicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004. |
| **4** | Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. PWN Warszawa 2018. |
| **5** | Podręcznik, Sprężone powietrze i jego zastosowanie SMC Industrial Automation. |
| **6** | Węsierski Ł.: Podstawy pneumatyki. AGH, Kraków, 1990. |
| **7** | Gabrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Białystok 1997. |
| **8** | Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT. Warszawa 1998. |
| **9** | Lipski J.: Napędy i sterowanie hydrauliczne, WKŁ Warszawa 1977. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Schmitt A.: Vademecum hydrauliki. Informator i podręcznik hydrauliki. Wydawnictwo Mannesmann Rexroth GmbH, 1981. |
| **2** | Exner H. [i inni]: Basic Principles and Components of Fluid Technology. The Hydraulic Trainer, Volume 1. Wydawnictwo Mannesmann Rexroth AG 1991. |
| **3** | Drexler P. [i inni]: Projektowanie i konstruowanie układów hydraulicznych. Vademecum hydrauliki, Tom 3. Wydawnictwo Mannesmann Rexroth AG 1992. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Programowanie mikrokontrolerów PLC | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne |
| Forma studiów | Stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | egzamin | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | Kolokwium | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z programowalnymi sterownikami PLC w inżynierii produkcji. | K_W17 | W |
| | 2. | Zna zasadę działania sterownika przemysłowego i sposób jego wykorzystania w systemie sterowania automatyzacji opartej na programowalnych sterownikach PLC. | K_W08<br>K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi posługiwać się programami do programowania sterowników i tworzyć aplikacje dla systemów sterowania opartych na sterownikach przemysłowych. | K_U10 | L |
| | 2. | Potrafi praktycznie zaprojektować i wdrożyć system sterowania z wykorzystaniem programowalnego sterownika PLC. | K_U10 | L |
| | 3. | Potrafi zweryfikować działanie systemu sterowania z uwzględnieniem różnych trybów i warunków pracy układu mechatronicznego. | K_U12<br>K_U13 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie programowania w związku z dynamicznym rozwojem sterowników PLC. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W, L |
| | 3. | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami uruchamianymi automatycznie oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Układy sterowania przekaźnikowo-stycznikowego. Przekaźniki elektryczne. Budowa, zasada działania, sterowanie. | 2 |
| **2.** | Budowa i zasada działania sterownika PLC. Podstawowe moduły sterownika. | 2 |
| **3.** | Moduły wejść i wyjść cyfrowych – podstawowe parametry, typy modułów. | 2 |
| **4.** | Moduły wejść i wyjść analogowych – podstawowe parametry, typy modułów. | 2 |
| **5.** | Cykl programowy i tryby pracy sterownika – fazy cyklu, długość, trwania cyklu. | 2 |
| **6.** | Projektowanie układów sterowania maszyn ze sterownikami PLC. | 2 |
| **7.** | Języki programowania sterowników - Ladder Logic (LAD), Function Block Diagram (FBD) i Statement List (STL). | 2 |
| **8.** | Przykłady realizacji zadań automatyzacji z wykorzystaniem PLC. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Podłączanie elementów układu mechatronicznego do sterownika PLC | 2 |
| **2.** | Przykłady tworzenia prostych programów do sterowania urządzeniami mechatronicznymi przy użyciu sterowników programowalnych. | 26 |
| **3.** | Sprawdzian końcowy | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Kasprzyk J., Hajda J., Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 1998. |
| **2** | Kostro J., Elementy, urządzenia i układy automatyzacji, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1993 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Jabłoński W., Płoszajski G.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 2003 |
| **2** | Siemieniako F., Gawrysiak M.: Automatyka i robotyka. WSiP, Warszawa, 1996 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Sterowanie operacyjne w systemach produkcyjnych | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Automatyzacja Produkcji i Systemy Mechatroniczne | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | VI | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | egzamin | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | zaliczenie ćwiczeń | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi. | K_W11 | W |
| | 2. | Ma podstawową wiedzę z zakresu wspomagania komputerowego związanego z planowaniem i sterowaniem przepływu produkcji. | K_W08 | W |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem w zależności od horyzontu czasu. | K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi planować i kontrolować działania w zakresie zarządzania. | K_U05 | W, L |
| | 2. | Potrafi dobrać odpowiednie metody i techniki sterowania przepływem produkcji. | K_U14 | W, L |
| | 3. | Stosuje technologie informatyczne w sterowaniu przepływem produkcji. | K_U10 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość skutków podejmowania decyzji. | K_K02 | W, L |
| | 2. | Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł. | K_K01 | W, L |
| | 3. | Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy. | K_K05 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Cele i zadania operacyjnego sterowania produkcją. | 1 |
| 2. | Strategie sterowania produkcją w zależności od wielkości produkcji i jej dedykowalności (na magazyn, na zlecenie) | 2 |
| 3. | Parametry procesu produkcyjnego. Normatywy w procesie produkcji. | 2 |
| 4. | Partia produkcyjna. Wyznaczanie optymalnej wielkości partii produkcyjnej | 1 |
| 5. | Sterowanie zapasami. | 1 |
| 6. | Międzykomórkowe i wewnątrzkomórkowe sterowanie produkcją. | 2 |
| 7. | Harmonogramowanie produkcji. | 2 |
| 8. | Nowoczesne metody planowania i sterowania produkcją (MRP, LM, OPT) | 2 |
| 9. | Wybrane techniki z grupy Lean Manufacturing (JIT, Kanban, Kaizen, Jidoka, SMED, 5S) | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia z zastosowaniem programów komputerowych |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zapoznanie się z pakietem oprogramowania Autodesk Factory Suite | 4 |
| 2. | Opracowanie mapy wybranego procesu produkcji | 6 |
| 3. | Mapowanie procesu w programie Autodesk Process Analysis 360 | 6 |
| 4. | Wykorzystanie Autodesk Factory Suite do modelowania procesu produkcyjnego | 8 |
| 5. | Przeprowadzenia optymalizacji przepływu w procesie produkcji z wykorzystaniem Autodesk Factory Suite | 6 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013. |
| 2. | Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005. |
| 3. | Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, PLACET, Warszawa 2002. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1. | Skołud B.: Planowanie wieloasortymentowej produkcji rytmicznej. Zeszyty Naukowe PS1. Mechanika, z. 136, Gliwice 2000. |
| 2. | Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Cz. I i II, PLACET, Warszawa 2004. |
| 3. | Muhlemann A. P., Oakland J. S., Lockyer K. G.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa 2001. |
| 4. | Waters D.: Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi. PWN, Warszawa 2001. |

*- Semestr VII*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Sensory, aktuatory i serwonapędy | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne | | |
| Forma studiów | Stacjonarne | | |
| Semestr studiów | VII | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,6 | |

| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | | | |
| Wykład | 35 | 20 | 15 | egzamin | | 40 |
| Laboratorium | 65 | 35 | 30 | kolokwium | | 60 |
| **Razem:** | 100 | 55 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawowa wiedzę w zakresie fizyki, budowy i technologii nowoczesnych czujników i aktuatorów mikroelektromechanicznych. | K_W02<br>K_W11 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami mikroelektromechanicznymi. | K_W17 | W |
| | 3. | Student ma podstawową wiedzę o zastosowaniach czujników, aktuatorów i serwonapędów w urządzeniach i systemach mechatronicznych automatyzacji procesów produkcyjnych. | K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne umie opracować dokumentację oraz sformułować wnioski dotyczące zrealizowanych testów praktycznych. | K_U12 | L |
| | 2. | Potrafi ocenić przydatność technologii mechatronicznych dla podnoszenia technicznego zaawansowania przedsiębiorstw produkcyjnych. | K_U13 | L |
| | 3. | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą. | K_U16 | L |
| | 4. | Student posiada umiejętność doboru odpowiednich urządzeń mikroelektromechanicznych do realizacji konkretnych projektów w praktyce opierając się na posiadanej wiedzy. | K_U21 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem mechatroniki. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W, L |
| | 3. | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami elektrycznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Sygnały i transmisja sygnałów cyfrowych. | 2 |
| **2.** | Sensory, budowa i ich rodzaje. | 4 |
| **3.** | Wymagania, dobór i zastosowanie sensorów. | 2 |
| **4.** | Aktuatory elektryczne, hydrauliczne i pneumatyczne. | 3 |
| **5.** | Dobór napędów i własności aktuatorów. | 2 |
| **6.** | Serwonapędy, budowa i ich zastosowanie. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, zachowanie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pracy. | 2 |
| **2.** | Badanie własności sensorów indukcyjnych. | 4 |
| **3.** | Badanie własności sensorów optoelektronicznych. | 4 |
| **4.** | Badanie własności sensorów pojemnościowych. | 4 |
| **5.** | Badanie własności sensorów ultradźwiękowych. | 4 |
| **6.** | Badanie własności sensorów położenia kątowego. | 4 |
| **7.** | Badanie sensorów pola magnetycznego. | 4 |
| **8.** | Badanie sensorów krańcowych. | 4 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1.** | Miłek M.: Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych. Zielona Góra: Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego 2006 |
| **2.** | Świsulski D.: Komputerowa technika pomiarowa. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabVIEW. Warszawa: Agenda Wydawnicza PAK-u 2005. |
| **3.** | Zakrzewski J.: Czujniki i przetworniki pomiarowe. Podręcznik problemowy. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2004. |
| **4.** | Smalec Z.: Wstęp do mechatroniki. Wrocław 2010: Instytut Maszyn i Automatyzacji na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej. |
| **5.** | Kosmol J.: Serwonapędy maszyn sterowanych numerycznie WNT Warszawa, 1998. |
| **6.** | Nałęcz M., Jaworski J. „Miernictwo magnetyczne" WNT, Warszawa 1968. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004. |
| **2** | S. Tumański „Cienkowarstwowe czujniki magnetorezystancyjne" Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Eksploatacja urządzeń mechatronicznych | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne |
| Forma studiów | Stacjonarne |
| Semestr studiów | VII |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | zaliczenie | | 50 |
| Seminarium | 25 | 10 | 15 | Przygotowanie prezentacji multimedialnej | | 50 |
| **Razem:** | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów niezbędną do zrozumienia istoty działania maszyn i urządzeń oraz obliczeń konstrukcyjnych. | K_W04 | W |
| | 2. | Ma podstawową wiedzę dotyczącą rodzajów, właściwości oraz zastosowania materiałów inżynierskich. | K_W05 | W |
| | 3. | Ma podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji oraz niezawodności maszyn i urządzeń, charakterystycznych dla inżynierii produkcji. | K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Zna źródła informacji obejmujących problemy eksploatacji urządzeń mechatronicznych i potrafi ocenić wpływ złożoności konstrukcji na jej niezawodność. | K_U01<br>K_U16 | S |
| | 2. | Zna naturę procesów zużywania części maszyn, potrafi stosować odpowiednie materiały konstrukcyjne, Zna wpływ zjawisk podczas styku ciał stałych na działanie węzłów mechanicznych i zna zasady stosowania środków smarujących w maszynach i urządzeniach przemysłowych, | K_U20<br>K_U23 | S |
| | 3. | Student rozumie rolę człowieka w generowaniu uszkodzeń i stanów niezdatności systemów technicznych, jest wstanie zidentyfikować przyczyny zużycia części i zespołów maszyn na podstawie objawów i natężenia zużycia. | K_U01<br>K_U23 | S |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych w obszarze eksploatacji urządzeń mechatronicznych. | K_K01 | W,S |
| | 2. | Ma świadomość ważności eksploatacji urządzeń mechatronicznych i rozumie jej wpływu na środowisko. | K_K02 | W,S |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna,<br>Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | **Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń.** Definicje podstawowe. Fazy istnienia obiektu mechatronicznego. Cechy eksploatacyjne obiektu mechatronicznego. Cele eksploatacji maszyn i zadania eksploatacyjne. Warunki konieczne DPE (dobrej praktyki eksploatacyjnej). | 3 |
| **2.** | **Diagnozowanie stanu technicznego maszyn i urządzeń.** Informacje podstawowe. Stan techniczny obiektu. Zmiany stanów obiektu eksploatacji. Główne metody badań stanu maszyn. Procesy robocze i towarzyszące pracy obiektu. | 2 |
| **3.** | **Procesy zużyciowe.** Zużywanie się obiektu mechatronicznego w eksploatacji. Podstawowe pojęcia z tribologii. Charakterystyka warstwy wierzchniej. Procesy zużycia. Charakterystyka procesów zużywania elementów maszyn. Korozja chemiczna i elektrochemiczna. Zabezpieczenia antykorozyjne. | 2 |
| **4.** | **Trwałość i niezawodność.** Podstawowe pojęcia. Rodzaje uszkodzeń. Wskaźniki niezawodności. Niezawodność obiektów nieodnawialnych. Niezawodność obiektów odnawialnych. Niezawodność układów złożonych. Metody zwiększania niezawodności. Analiza niezawodnościowa obiektu mechatronicznego. | 2 |
| **5.** | **Wymagania eksploatacyjne maszyn i urządzeń elektrycznych.** Podstawowe zasady eksploatacji maszyn i urządzeń elektrycznych. Dobór wymagań eksploatacyjnych maszyn i urządzeń elektrycznych. | 2 |
| **6.** | **Bezpieczeństwo eksploatowanych systemów mechatronicznych.** Analiza ryzyka w procesie eksploatacji obiektów technicznych. Aspekty prawne i normatywne w budowie i eksploatacji maszyn i urządzeń. | 2 |
| **7.** | **Utrzymanie ruchu maszyn i urządzeń.** Okresowe przeglądy techniczne oraz remonty maszyn i urządzeń mechatronicznych. Kryteria i warunki naprawialności elementu, układu lub systemu. Utylizacja i recykling obiektów mechatronicznych. Proces technologiczny naprawy. Organizacja procesów dostaw części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | **Przygotowanie prezentacji multimedialnej** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | **Montaż elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych** zasady bhp, budowa podzespołów i zespołów mechanicznych, przygotowanie podzespołów i zespołów mechanicznych do montażu i samego procesu montażu, oceny stanu technicznego podzespołów i zespołów mechanicznych, technik łączenia materiałów, rodzajów narzędzi do montażu i demontażu podzespołów i zespołów mechanicznych, oceny wykonanego montażu, wpływu poprawności montażu na niezawodność maszyn. | |
| **2.** | **Montaż elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych.** Budowa podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych, działanie, parametry i funkcje tych podzespołów i zespołów, dobieranie narzędzi do montażu i demontażu zespołów pneumatycznych i hydraulicznych, ocena stanu technicznego tych zespołów i podzespołów, zasady ich demontażu i montażu, sprawdzenie zgodności montażu i demontażu z dokumentacją techniczną. | |
| **3.** | **Montaż elementów i podzespołów elektrycznych i elektronicznych.** Budowa podzespołów oraz zespołów elektronicznych i elektrycznych, ich parametry i funkcje, działanie układów sterowania elektrycznego i elektronicznego, dobieranie narzędzi do montażu i demontażu podzespołów oraz zespołów elektronicznych i elektrycznych, | |

| | | |
|---|---|---|
| | ocena stanu technicznego zespołów elektronicznych i elektrycznych, zasady ich demontażu i montażu, sprawdzenia ich jakości i zgodności montażu i demontażu z dokumentacją techniczną. | |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1999, |
| **2** | Napiórkowski J., Drożyner P., Mikołajczak P., Rychlik A., Szczyglak P., Ligier K.: Podstawy budowy i eksploatacji pojazdów i maszyn. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, |
| **3** | Macha E.: Niezawodność maszyn, Politechnika Opolska, Skrypt Nr 237 ISSN 1427-9932, |
| **4** | Cygan Z., Sterowanie eksploatacją systemów technicznych. PWN. Warszawa, 1998, |
| **5** | Sotskov W., Teoria niezawodności systemów technicznych. PWN. Warszawa, 1996, |
| **6** | Wrotkowski J., Paszkowski B., Wojdak J.: Remont maszyn, WNT, Warszawa 1987, |
| **7** | Kasprzycki A., Sochacki W., Wybrane zagadnienia projektowania i eksploatacji maszyn, |
| **8** | Waryńska-Fiok K., Jaźwiński J.: Niezawodność systemów technicznych, PWN Warszawa 1988, |
| **9** | Bucior J.: Podstawy niezawodności, Politechnika Rzeszowska, 1989. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Beichelt F., Problemy niezawodności i odnowy urządzeń technicznych, WNT Warszawa 1974, |
| **2** | Warszyński M., Niezawodność w obliczeniach konstrukcyjnych, PWN, Warszawa 1988, |
| **3** | Praca zbiorowa pod red. J. Migalskiego, Poradnik inżyniera niezawodności, ART. Bydgoszcz, |
| **4** | Downarowicz O.: System eksploatacji. Zarządzanie zasobami techniki, |
| **5** | Bobrowski D.: Modele i metody matematyczne teorii niezawodności, |
| **6** | Górecka R., Polański Z.: Metrologia warstwy wierzchniej. WNT.Warszawa.1983, |
| **7** | Hebda M., Wachal A.: Tribologia. WNT.Warszawa.1980, |
| **8** | Pawłowski Z.: Charakteryzowanie stanu materiału metodami nieniszczącymi. Mat. Konf. Ustronie Morskie. 1988. |

## *Specjalność – Inżynieria jakości*

### *- Semestr V*

| **Nazwa modułu (przedmiotu)** | | **Zarządzanie jakością w produkcji** | | | **Kod przedmiotu** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | | |
| Specjalność | | Inżynieria jakości | | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia stacjonarne | | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | V | | | | | | | | | |
| **Tryb zaliczenia przedmiotu** | | zaliczenie | | | **Liczba punktów ECTS** | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| **Formy zajęć i inne** | | **Liczba godzin zajęć w semestrze** | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | **Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć** | | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 20 | 5 | 15 | Pisemne zaliczenie | | | | | | 40 |
| Projekt | | 30 | 15 | 15 | opracowanie prezentacji | | | | | | 60 |
| **Razem:** | | 50 | 20 | 30 | | | | | Razem | | 100 % |

| **Kategoria efektów** | **Lp.** | **Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)** | **Efekty kierunkowe** | **Formy zajęć** |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania jakością w organizacji produkcyjnej. | K_W13<br>K_W17 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w obszarach związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji, w szczególności dotyczących organizacji produkcyjnych. | K_W13<br>K_W17 | W |
| | 3. | Zna podstawowe normy jakościowe. | K_W13<br>K_W17 | W |
| | 4. | Zna wymagania prawne z zakresu normalizacji jakości. | K_W13<br>K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, jakością, logistyką i marketingu przemysłowego w organizacji. | K_U05 | P, W |
| | 2. | Potrafi dokonać analizy i wyboru odpowiednich zasad zarządzania przedsiębiorstwem, w tym jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem oraz zastosować je w różnych organizacjach produkcyjnych. | K_U15 | P, W |
| | 3. | Potrafi napisać wybraną procedurę systemu zarządzania jakością. | K_U15 | P, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy. | K_K06 | P, W |
| | 2. | Potrafi prowadzić wdrożenia wybranych elementów systemu jakości. | K_K06 | P, W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pojęcie zarządzania jakością w działalności produkcyjnej | **1** |
| **2.** | Postrzeganie i ocena jakości w działalności produkcyjnej | **1** |
| **3.** | System Zarządzania Jakością w działalności produkcyjnej | **1** |
| **4.** | ISO 9001:2015 w działalności produkcyjnej | **1** |
| **5.** | ISO serii 22000 w działalności produkcyjnej | **1** |
| **6.** | ISO serii 27000 w działalności produkcyjnej | **1** |
| **7.** | ISO serii 18000 w działalności produkcyjnej | **1** |
| **8.** | ISO serii 14000 w działalności produkcyjnej | **1** |
| **9.** | Jakość w projektowaniu w działalności produkcyjnej | **1** |
| **10.** | Metody wspomagające zarządzanie jakością | **1** |
| **11.** | Metody badań i kontroli wyrobów | **1** |
| **12.** | Statystyczne sterowanie jakością w działalności produkcyjnej | **1** |
| **13.** | Badanie wymagań i satysfakcji klienta w działalności produkcyjnej | **1** |
| **14.** | HACCP w działalności produkcyjnej | **1** |
| **15.** | IFS w działalności produkcyjnej | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zgodnie z tematyką zajęć – praca ze studentami<br>Praca ze studentami - wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego, w tym:<br>- opracowanie procedury nadzoru na dokumentami systemu zarządzania jakością w organizacji produkcyjnej (3h),<br>- przygotowanie działań korygujących i zapobiegawczych w organizacji produkcyjnej (3h),<br>- przygotowanie pracowników do pracy w systemie zarządzania jakością w organizacji produkcyjnej (3h),<br>- przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy w oparciu o wymagania systemu zarządzania jakością (3h),<br>- omówienie przykładowych wdrożeń systemu zarządzania jakością (3h). | **15** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Podstawy zarządzania jakością / Jens J. Dahlgaard, Kai Kristensen, Gopal K. Kanji ; tł. z ang. Lesław Wasilewski. dodr. 3. - Warszawa : Wydaw. Naukowe PWN, 2004 |
| **2** | System zarządzania jakością w procesie lokalizacji i pozyskiwania wiedzy w organizacjach wytwarzających oprogramowanie / Karol Chrabański. Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 2012 |
| **3** | Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość: ISO 9001 - TQM / Jerzy Kowalczyk. Warszawa: CeDeWu, 2005. |
| **4** | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem / Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności : praca zbiorowa / pod red. Tadeusza Trziszki.Wrocław : Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, 2009 |
| **2** | Zarządzanie jakością z przykładami / Adam Hamrol.Wyd. 2, zm. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Ekonomika jakości | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 5 | 15 | kolokwium | | 40 |
| Projekt | 30 | 15 | 15 | realizacja projektu | | 60 |
| **Razem:** | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna rolę i istotę kosztów w zarządzaniu jakością. | K_W07<br>K_W13 | W |
| | 2. | Zna definicję i strukturę kosztów jakości w organizacji według różnych modeli kosztów jakości. | K_W07<br>K_W13 | W |
| | 3. | Zna zasady prowadzenia rachunku kosztów jakości w organizacji. | K_W13<br>K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi definiować i klasyfikować koszty jakości według różnych modeli strukturalnych kosztów jakości. | K_U06 | P |
| | 2. | Potrafi określić lub oszacować wpływ jakości na poziom kosztów jakości, kosztów świadczonych usług, kosztów produkcji oraz zysków organizacji. | K_U14 | P |
| | 3. | Potrafi zidentyfikować oraz analizować koszty jakości w wybranej organizacji – opracować projekt rachunku kosztów jakości. | K_U02<br>K_U14<br>K_U15<br>K_U17<br>K_U19 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadomy istoty kosztów w zarządzaniu jakością oraz konieczności prowadzenia rachunku kosztów jakości we współczesnych organizacjach. | K_K02 | W, P |
| | 2. | Ma świadomość potrzeby samodzielnego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie analizy procesów w organizacji z punktu widzenia ekonomicznych aspektów związanych z ich jakością. | K_K01 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Ekonomiczne czynniki kształtujące jakość produktów. Istota kosztów jakości. | **2** |
| **2.** | Klasyfikacja kosztów jakości – wybrane modele. Struktura kosztów jakości. | **4** |
| **3.** | Koszty jakości jako funkcja poziomu jakości oraz miernik skuteczności i efektywności systemu zarządzania jakością | **2** |
| **4.** | Koszty jakości w cyklu życia wyrobu: koszty jakości projektowej, koszty jakości wykonania, koszty jakości eksploatacji | **2** |
| **5.** | Analiza kosztów jakości | **2** |
| **6.** | Rachunek kosztów jakości | **2** |
| **7.** | Koszty jakości – analiza wskaźnikowa | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Przygotowanie propozycji rachunku kosztów jakości dla wybranej organizacji z uwzględnieniem: charakterystyki procesu produkcji/świadczenia usługi (np. mapa procesów, przebieg procesu produkcyjnego), określenia struktury kosztów jakości, zdefiniowania kosztów w ramach poszczególnych grup wraz z określeniem zasad ewidencji i pomiaru kosztów. | **6** |
| **2.** | Opracowanie wskaźników kosztów jakości. | **2** |
| **3.** | Przykładowa analiza rachunku kosztów jakości dla wybranej organizacji, obejmująca: ewidencję, analizę i optymalizację kosztów jakości. | **4** |
| **4.** | Prezentacja oraz omówienie wyników projektu. | **3** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Zymonik Z.: Koszty jakości w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2003. |
| **2** | Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa, 2013. |
| **3** | Ciechan-Kujawa M.: Rachunek kosztów jakości – wykorzystanie w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Oficyna Ekonomiczna, Kraków, 2005. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P.: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. PWE, Warszawa, 2013. |
| **2** | Szczepańska K.: Koszty jakości dla inżynierów. Placet, Warszawa, 2009. |
| **3** | Urbaniak M.: Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka. Difin, Warszawa, 2004. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | | Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych | | | | Kod przedmiotu | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | |
| Specjalność | | | | Inżynieria jakości | | | | | | | |
| Forma studiów | | | | Studia stacjonarne | | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | V | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w% |
| Wykład | | 25 | 10 | 15 | Kolokwium zaliczeniowe | | | | | | 50 |
| Laboratorium | | 25 | 10 | 15 | zaliczenie ćwiczeń | | | | | | 50 |
| Razem: | | 50 | 20 | 30 | | | | | | Razem | 100% |
| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | | | | | | | | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych i usługowych. | | | | | | | | K_W08 | W |
| | 2. | Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych | | | | | | | | K_W11 | W |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu badań operacyjnych do optymalizacji zagadnień planowania przestrzeni. | | | | | | | | K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i zachodzące w nich procesy oraz zaprojektować strukturę produkcyjną | | | | | | | | K_U15<br>K_U18 | W, L |
| | 2. | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.). | | | | | | | | K_U01 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi pracować w grupie, rozumie wagę pracy zespołowej. | | | | | | | | K_K03 | L |
| | 2. | Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji. | | | | | | | | K_K04 | W, L |
| | 3. | Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy. | | | | | | | | K_K05 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Charakterystyka systemu produkcyjnego. Definicja systemu. Struktura systemu produkcyjnego. Otoczenie systemu produkcyjnego. | 2 |
| 2. | Wektor wejścia i wyjścia systemu produkcyjnego. Charakterystyka czynników produkcji (przedmiotów pracy, środków pracy, zasobów ludzkich, energii) oraz produktów (wyrobów, usług, odpadów, wyrobów niezgodnych-braków). | 2 |
| 3. | Produktywność systemu produkcyjnego. Wskaźniki produktywności. Metody oceny produktywności. | 2 |
| 4. | Procesy transformacji zachodzące w systemach produkcyjnych. Proces przygotowania produkcji (projektowanie wyrobu, projektowanie i wybór procesu technologicznego, lokalizacja przedsiębiorstwa, rozmieszczenie obiektów), proces wytwarzania, proces dystrybucji. Charakterystyka elementów składowych podstawowego procesu wytwarzania. Klasyfikacja i charakterystyka przemysłowych procesów wytwarzania. | 2 |
| 5. | Organizacja przestrzeni produkcyjnej i usługowej. Charakterystyka podstawowych struktur produkcyjnych: stanowiska roboczego i modułu produkcyjnego. Struktury produkcyjne wyższych stopni: gniazdo, linia, wydział, zakład, przedsiębiorstwo. | 2 |
| 6. | Rozmieszczanie urządzeń według specjalizacji technologicznej, przedmiotowej i mieszanej. Projektowanie systemów produkcyjnych. Wybór wyposażenia i obsługa eksploatacyjna. | 2 |
| 7. | Analiza przepływu produkcji – metody symulacyjne i analityczne. | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem komputerowego wspomagania |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zapoznanie się z pakietem oprogramowania Autodesk Factory Suite | 2 |
| 2. | Model wybranego procesu produkcji | 2 |
| 3. | Mapowanie procesu w programie Autodesk Process Analysis 360 | 5 |
| 4. | Identyfikacja wąskich gardeł | 2 |
| 5. | Optymalizacja wydajności procesu w oparciu o wybrane kryteria | 4 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013. |
| 2. | Muhleman A., Oakland J., Lockyer K.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa, 2001. |
| 3. | Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1. | Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2004. |
| 2. | Lis S., Santarek K., Strzelczak S.: Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych. PWN, Warszawa, 1994. |
| 3. | Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005. |

*- Semestr VI*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Zarządzanie projektem | | | | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | |
| Specjalność | | Inżynieria Jakości | | | | | |
| Forma studiów | | Studia stacjonarne | | | | | |
| Semestr studiów | | VI | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 2,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 2,2 |
| | Całkowita | Pracy studenta / Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | Waga w% |
| Wykład | 45 | 15 / 30 | Egzamin pisemny | | | | 50 |
| Laboratorium | 55 | 25 / 30 | Kolokwium pisemne | | | | 50 |
| Razem: | 100 | 40 / 60 | | | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Uwagi |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna rolę i istotę zarządzania projektami oraz prawidłowo przeprowadza analizę przedprojektową | K_W13 | W |
| | 2. | Zna definicję projektu, grupy procesów projektowych. Definiuje prawidłowo controling projektu, zarządzanie ryzykiem projektu oraz poprawnie interpretuje dokumentację projektu. | K_W13 | W |
| | 3. | Zna rolę i funkcję zarządzania jakością projektu | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady prawidłowego przygotowania i realizacji projektu | K_U01 | W, L |
| | 2. | Potrafi oceniać, analizować określony projekt na wybranym przykładzie | K_U05 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania projektem, jego rolę i kierunki doskonalenia, analizując sytuację w wybranym projekcie w danym przedsiębiorstwie, instytucji | K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy, studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do zarządzania projektami | 2 |
| **2.** | Analizy przedprojektowe | 2 |
| **3.** | Podstawowe elementy zarządzania projektami | 2 |
| **4.** | Kontekst projektu | 2 |
| **5.** | Zakres projektu | 2 |
| **6.** | Grupy procesów zarządzania projektem | 2 |
| **7.** | Obszary Wiedzy Zarządzania Projektami | 2 |
| **8.** | Inicjowanie projektu | 2 |
| **9.** | Planowanie projektu | 2 |
| **10.** | Realizacja i controlling projektu | 2 |
| **11.** | Zamknięcie projektu | 2 |
| **12.** | Procedury akceptacji i zamknięcia projektu | 2 |
| **13.** | Dokumentacja projektu | 2 |
| **14.** | Zarządzanie ryzykiem w metodyce PMI | 2 |
| **15.** | Zarządzanie Jakością Projektu | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do zarządzania projektami | 2 |
| **2.** | Analizy przedprojektowe | 2 |
| **3.** | Podstawowe elementy zarządzania projektami | 2 |
| **4.** | Kontekst projektu | 2 |
| **5.** | Zakres projektu | 2 |
| **6.** | Grupy procesów zarządzania projektem | 2 |
| **7.** | Obszary Wiedzy Zarządzania Projektami | 2 |
| **8.** | Inicjowanie projektu | 2 |
| **9.** | Planowanie projektu | 2 |
| **10.** | Realizacja i controlling projektu | 2 |
| **11.** | Zamknięcie projektu | 2 |
| **12.** | Procedury akceptacji i zamknięcia projektu | 2 |
| **13.** | Dokumentacja projektu | 2 |
| **14.** | Zarządzanie ryzykiem w metodyce PMI | 2 |
| **15.** | Zarządzanie Jakością Projektu | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Giełdowski P. (2006): Zarządzanie projektami (materiały dydaktyczne), Studia Podyplomowe Metody i techniki menedżerskie, SGGW, Warszawa. |
| **2** | Guide to PMBoK |
| **3** | J. Davidson Frame, Zarządzanie projektami w organizacjach; Wydawnictwo WIG PRESS |
| **4** | Harold Kerzner, Advanced Project Management. Edycja polska, Wydawnictwo: One Press |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Marek Pawlak, Zarządzanie projektami, Wydawnictwo PWN |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie jakością w usługach | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 5 | 15 | Pisemne zaliczenie, | 40 |
| Projekt | 30 | 15 | 15 | opracowanie prezentacji | 60 |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania jakością w organizacji usługowej | K_W13<br>K_W17 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w obszarach związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji, w szczególności dotyczących normalizacji w jakości. | K_W13<br>K_W17 | W |
| | 3. | Zna podstawowe normy jakościowe | K_W13<br>K_W17 | W |
| | 4. | Zna wymagania prawne z zakresu normalizacji jakości | K_W13<br>K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, jakością, logistyką i marketingu przemysłowego w organizacji. | K_U05 | P, W |
| | 2. | Potrafi dokonać analizy i wyboru odpowiednich zasad zarządzania przedsiębiorstwem, w tym jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem oraz zastosować je w różnych organizacjach produkcyjnych i usługowych | K_U15 | P, W |
| | 3. | Potrafi napisać wybraną procedurę systemu zarządzania jakością | K_U15 | P, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy. | K_K06 | P, W |
| | 2. | Potrafi prowadzić wdrożenia wybranych elementów systemu jakości. | K_K06 | P, W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pojęcie zarządzania jakością | **1** |
| **2.** | Postrzeganie i ocena jakości w realizacji usług | **1** |
| **3.** | System Zarządzania Jakością w realizacji usług | **1** |
| **4.** | ISO 9001:2015 w praktyce | **1** |
| **5.** | ISO serii 22000 w przemyśle spożywczym | **1** |
| **6.** | ISO serii 27000 w organizacji | **1** |
| **7.** | ISO serii 18000 w bezpieczeństwie pracy | **1** |
| **8.** | ISO serii 14000 | **1** |
| **9.** | Jakość w projektowaniu | **1** |
| **10.** | Metody wspomagające zarządzanie jakością | **1** |
| **11.** | Metody badań i kontroli wyrobów i usług | **1** |
| **12.** | Statystyczne sterowanie produkcja | **1** |
| **13.** | Badanie wymagań i satysfakcji klienta | **1** |
| **14.** | HACCP | **1** |
| **15.** | IFS | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zgodnie z tematyką zajęć – praca ze studentami<br>Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym:<br>- opracowanie procedury nadzoru na dokumentami systemu zarządzania jakością w organizacji realizującej usługi (3h),<br>- przygotowanie działań korygujących i zapobiegawczych w organizacji usługowej (3h),<br>- przygotowanie pracowników do pracy w systemie zarządzania jakością w organizacji usługowej (3h),<br>- przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy w oparciu o wymagania systemu zarządzania jakością (3h),<br>- omówienie przykładowych wdrożeń systemu zarządzania jakością (3h). | **15** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Podstawy zarządzania jakością / Jens J. Dahlgaard, Kai Kristensen, Gopal K. Kanji ; tł. z ang. Lesław Wasilewski. dodr. 3. - Warszawa : Wydaw. Naukowe PWN, 2004 |
| **2** | System zarządzania jakością w procesie lokalizacji i pozyskiwania wiedzy w organizacjach wytwarzających oprogramowanie / Karol Chrabański. Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 2012 |
| **3** | Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość: ISO 9001 - TQM / Jerzy Kowalczyk. Warszawa: CeDeWu, 2005. |
| **4** | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem / Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności : praca zbiorowa / pod red. Tadeusza Trziszki.Wrocław : Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, 2009 |
| **2** | Zarządzanie jakością z przykładami / Adam Hamrol.Wyd. 2, zm. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 2,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 3 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | egzamin | | 30 |
| Laboratorium | 25 | 10 | 15 | zaliczenie ćwiczeń | | 30 |
| Projekt | 50 | 20 | 30 | realizacja projektu | | 40 |
| **Razem:** | 100 | 40 | 60 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych i usługowych. | K_W08 | W |
| | 2. | Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych | K_W11 | W |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu badań operacyjnych do optymalizacji zagadnień planowania przestrzeni. | K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i zachodzące w nich procesy oraz zaprojektować strukturę produkcyjną | K_U15<br>K_U18 | W, P, L |
| | 2. | Potrafi przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą wybranego tematu z zakresu organizacji produkcji. | K_U03 | P |
| | 3. | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.). | K_U01 | W, P, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi pracować w grupie, rozumie wagę pracy zespołowej. | K_K03 | P |
| | 2. | Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji. | K_K04 | W, P, L |
| | 3. | Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy. | K_K05 | W, P, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Prognozowanie popytu. Planowanie i sterowanie produkcją i realizacją usług. Zasady planowania produkcji (sterowanie ilością lub terminami). | 2 |
| 2. | Zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i harmonogramowanie. | 2 |
| 3. | Harmonogramowanie produkcji. Techniki harmonogramowania. Opracowanie harmonogramu pracy komórki produkcyjnej. Dobór wyposażenia technologicznego i obliczanie powierzchni komórki produkcyjnej. | 2 |
| 4. | Obliczanie optymalnej liczebności partii produkcyjnej. Dla systemów pracy dwuzmianowej bilansowanie zapotrzebowania na zdolności produkcyjne (wyznaczanie liczby stanowisk roboczych, liczby pracowników). | 2 |
| 5. | Rozmieszczenie stanowisk roboczych. Dobór wyposażenia stanowisk roboczych. Dokumentacja projektowa systemu produkcyjnego. Bilansowanie zapotrzebowania na materiały podstawowe, pomocnicze i energię. Obliczenia liczby środków transportu wewnętrznego. | 2 |
| 6. | Zarządzanie jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem w systemach produkcyjnych i usługowych. | 2 |
| 7. | Metody i systemy zarządzania systemami produkcyjnymi. Zarządzanie logistyczne (MRP/ERP, JIT, OPT)). Techniki Lean w systemach produkcyjnych. Metody diagnozowania i usprawniania procesów produkcyjnych. Mapowanie strumienia wartości. | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem pakietu Autodesk Factory Design |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wykorzystanie Autodesk Factory Suite do modelowania procesu produkcyjnego | 2 |
| 2. | Organizacja przestrzeni produkcyjnej | 4 |
| 3. | Analiza przepływu produkcji | 2 |
| 4. | Przeprowadzenia optymalizacji przepływu w procesie produkcji z wykorzystaniem Autodesk Factory Suite | 4 |
| 5. | Wykonanie modelu 3D zakładu produkcyjnego | 2 |
| 6. | Wizualizacja i analiza trójwymiarowego planu zakładu | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Prezentacje tematów przez studentów, grupy dyskusyjne |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Projekt systemu produkcyjnego obejmujące: opracowanie strategii konkurencyjności, analizę obiegu dokumentów, analizę efektywności wykorzystania zasobów, analizę zdolności wykonania usług, planowanie | 30 |

| | | |
|---|---|---|
| | działalności gospodarczej, wyznaczanie granicznego punktu rentowności, pomiar pracy wybranych stanowisk, bilansowanie zleceń ze zdolnościami produkcyjnymi. | |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1. | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013. |
| 2. | Muhleman A., Oakland J., Lockyer K.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa, 2001. |
| 3. | Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1. | Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2004. |
| 2. | Lis S., Santarek K., Strzelczak S.: Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych. PWN, Warszawa, 1994. |
| 3. | Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Metody statystyczne w zarządzaniu jakością | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 5 | 15 | kolokwium | | 40 |
| Laboratorium | 30 | 15 | 15 | kolokwium, realizacja projektu | | 60 |
| **Razem:** | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna istotę zmienności procesów oraz zasady oddziaływania na procesy produkcji w przypadku zakłóceń naturalnych i zakłóceń specjalnych. | K_W13<br>K_W16 | W |
| | 2. | Zna metody i miary statystyczne stosowane do opisu zmienności procesów oraz związki między metodami i narzędziami zarządzania jakością. | K_W13<br>K_W16 | W |
| | 3. | Zna zasady Statystycznego Sterowania Procesami SPC oraz Statystycznej Kontroli Odbiorczej SKO, potrafi wskazać różnice, wady i zalety. | K_W13<br>K_W16 | W |
| | 4. | Zna trendy rozwojowe w zakresie oceny i doskonalenia procesów produkcyjnych, m.in. metodyki Six Sigma czy Lean Six Sigma. | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi dokonać opisu zmienności procesu z wykorzystaniem typowych miar statystycznych. | K_U11<br>K_U14 | L |
| | 2. | Potrafi zaprojektować wybrane, odpowiednio dobrane do specyfiki procesów karty kontrolne, zarówno dla cech mierzalnych, jak i niemierzalnych. | K_U06<br>K_U11<br>K_U12<br>K_U14<br>K_U15 | L |
| | 3. | Potrafi ocenić zdolność jakościową maszyny lub procesu oraz wyznaczyć prawdopodobieństwo otrzymania wyrobu niezgodnego dla zadanego rozkładu zmiennej jakościowej. | K_U11<br>K_U12<br>K_U13<br>K_U14<br>K_U15 | L |
| | 4. | Potrafi wykorzystać elementy wnioskowania statystycznego w ocenie procesów. | K_U11<br>K_U14<br>K_U15 | L |
| | 5. | Potrafi wyciągać wnioski o kierunkach doskonalenia procesów na podstawie wyników uzyskanych dzięki wykorzystaniu metod statystycznych. | K_U04<br>K_U05<br>K_U14<br>K_U17<br>K_U19 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadomy znaczenia analizy i oceny zmienności procesów oraz jej wpływu na jakość wyrobów, a tym samym kosztów jakości i wyników finansowych we współczesnych organizacjach. | K_K02 | W, L |
| | 2. | Ma świadomość potrzeby samodzielnego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie analizy zmienności procesów w organizacji. | K_K01 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Istota zmienności procesów produkcyjnych. Procesy produkcji jako procesy losowe. | 1 |
| **2.** | Metody i miary statystyczne stosowane do opisu zmienności procesów. Miejsce metod statystycznych w zarządzaniu jakością. | 2 |
| **3.** | Statystyczna Kontrola Odbiorcza SKO i Statystyczne Sterowanie Procesami SPC. | 2 |
| **4.** | Idea kart kontrolnych Shewharta. | 1 |
| **5.** | Podział, charakterystyka i projektowanie kart kontrolnych. | 2 |
| **6.** | Ocena zdolności jakościowej procesu i maszyny. | 1 |
| **7.** | Doskonalenie procesów z wykorzystaniem metodologii Six Sigma. | 2 |
| **8.** | Wybrane metody doskonalenia jakości (metoda Taguchi, projektowanie eksperymentów). | 2 |
| **9.** | Wnioskowanie statystyczne – estymacja przedziałowa. | 1 |
| **10.** | Wnioskowanie statystyczne – weryfikacja hipotez statystycznych. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie zadań oraz realizacja projektu z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Miary statystyczne stosowane do opisu zmienności procesów. | 1 |
| **2.** | Wykorzystanie analizy Pareto w ocenie jakości wyrobów i procesów. | 1 |
| **3.** | Budowa histogramu w ocenie rozkładu zmiennej jakościowej. | 1 |
| **4.** | Analiza korelacji i regresji cech jakościowych. | 1 |
| **5.** | Karty kontrolne przy liczbowej ocenie właściwości wyrobu. | 1 |
| **6.** | Karty kontrolne przy alternatywnej ocenie właściwości wyrobu. | 1 |
| **7.** | Wskaźniki zdolności jakościowej procesu i maszyny. Prawdopodobieństwo otrzymania wyrobu niezgodnego. | 1 |
| **8.** | Wnioskowanie statystyczne – budowanie przedziałów ufności. | 1 |
| **9.** | Wnioskowanie statystyczne – weryfikacja wybranych hipotez statystycznych. | 1 |
| **10.** | Przygotowanie projektu dotyczącego analizy i oceny wybranego procesu produkcyjnego z wykorzystaniem metod i narzędzi: diagramu Ishikawy, analizy Pareto, histogramu, kart kontrolnych Shewharta, wskaźników zdolności jakościowej, wnioskowania statystycznego (przedziały ufności, weryfikacja hipotez statystycznych). | 4 |
| **11.** | Prezentacja oraz omówienie wyników projektu. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Hamrol A.: Strategie i praktyki sprawnego działania. Lean, Six Sigma i inne. PWN, Warszawa, 2016. |
| **2** | Sałaciński T.: SPC – statystyczne sterowanie procesami produkcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 2009. |
| **3** | Iwasiewicz A., Paszek Z.: Statystyka z elementami statystycznych metod monitorowania procesów. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków, 2004. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P.: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. PWE, Warszawa, 2013. |
| **2** | Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa, 2013. |
| **3** | Hamrol A.: Zarządzanie i inżynieria jakości. PWN, Warszawa, 2017. |
| **4** | Karty kontrolne Shewharta PN-ISO 8258+AC1:1996, Polski Komitet Normalizacyjny, 1996. |
| **5** | Oakland J.S.: Statistical Process Control. Elsevier Butterworth-Heinemann, Amsterdam, Oxford, 2008. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Komputerowo zintegrowane wytwarzanie | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Kolokwium zaliczeniowe | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | zaliczenie ćwiczeń | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 20 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych. | K_W08 | W |
| | 2. | Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych oraz technicznego przygotowania produkcji | K_W11 | W |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu optymalizacji w zakresie obliczeń inżynierskich z wykorzystaniem systemów CAx. | K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i je rozwiązywać w oparciu o filozofię CIM | K_U08<br>K_U18 | W, L |
| | 2. | Potrafi ocenić przydatność systemów komputerowych do wspomagania wytwarzania. | K_U19 | L |
| | 3. | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.). | K_U01 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia się podchodząc krytycznie do oceny posiadanej wiedzy | K_K01 | W, L |
| | 2. | Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji. | K_K03 | W, L |
| | 3. | Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy. | K_K05 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Idea komputerowej integracji wytwarzania. | 1 |
| 2. | Bezpośrednie i rozproszone sterowanie numeryczne DNC, zagadnienia sieci informatycznych w ESW. | 2 |
| 3. | Interfejsy dla wytwarzania zintegrowanego komputerowo. | 1 |
| 4. | Integracja projektowania konstrukcyjnego i technologicznego w systemach CAD/CAM. | 1 |
| 5. | Planowanie i sterowanie produkcją - systemy PPC. | 2 |
| 6. | Zintegrowane zarządzanie zasobami produkcyjnymi - MRP, MRP II, ERP. | 2 |
| 7. | Metody szybkiego prototypowania i inżynieria współbieżna. | 2 |
| 8. | Lean Manufacturing - optymalne wytwarzanie | 2 |
| 9. | Integracyjna rola baz danych w przedsiębiorstwie. Wspomaganie komputerowe w zapewnianiu jakości. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem komputerowego wspomagania |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Planowanie procesu produkcji wybranego wyrobu | 6 |
| 2. | Opracowanie konstrukcji wybranego wyrobu | 6 |
| 3. | Projektowanie technologii dla wcześniej przygotowanej konstrukcji | 6 |
| 4. | Zastosowanie programu klasy ERP do planowania produkcji wg zamówień | 6 |
| 5. | Ćwiczenie z baz danych wykorzystywanych w procesach zintegrowanego wytwarzania | 6 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Orłowski C., Lipski J., Loska A.: Informatyka i komputerowe wspomaganie prac inżynierskich. PWE, Warszawa 2012 |
| 2. | Gawlik J., Plichta J., Świć A.: Procesy produkcyjne. PWE, Warszawa 2013 |
| 3. | Weiss Z., Konieczny R., Rojek M., Stępniak D.: Projektowanie technologii maszyn w systemach CAD/CAM. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1996 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1. | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013 |
| 2. | Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014 |
| | |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Informatyczne systemy zarządzania | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Kolokwium zaliczeniowe | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | zaliczenie ćwiczeń | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą komputerowego wspomagania zarządzania w zakresie możliwości rozwiązywania problemów decyzyjnych | K_W08 | W |
| | 2. | Poprawnie definiuje fazy procesu decyzyjnego oraz rozróżnia podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym. | K_W03 | W |
| | 3 | Opisuje i rozróżnia kryteria decyzyjne o charakterze deterministycznym, probabilistycznym i rozmytym oraz ilościowe i jakościowe techniczne kryteria oceny | K_W13 | W |
| | 4 | Wie jak przedstawić modele systemów zintegrowanych | K_W15, K_W17 | W |
| | 5 | Zna strukturę i zakres zintegrowanych systemów informatycznych | K_W17 | W |
| | 6 | Zna cykl życia systemów informatycznych oraz sposoby jego wydłużania | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi opracować model organizacyjny przedsiębiorstwa uwzględniając przepływ informacji | K_U01, K_U08, K_U15 | W, L |
| | 2. | Student potrafi modelować procesy w przedsiębiorstwie | K_U01, K_U08, K_U15 | W, L |
| | 3. | Student potrafi zaprojektować strukturę funkcjonalną systemu informatycznego do zarządzania | K_U01, K_U06, K_U10, K_U15 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość skutków podejmowania decyzji biorąc pod uwagę również ich pozatechniczne aspekty | K_K02 | W, L |
| | 2. | Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł. | K_K01 | W, L |
| | 3. | Wykazuje zdolność myślenia w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu zarządzania | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | System informacyjny a informatyczny przedsiębiorstw | 1 |
| 2. | Rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw oraz ich znaczenie w zintegrowanym zarządzaniu | 1 |
| 3. | Restrukturyzacja przedsiębiorstw. Metody restrukturyzacji | 2 |
| 4. | Strategie informatyzacji organizacji | 2 |
| 5. | Integracja w systemach informatycznych zarządzania | 1 |
| 6. | Integracja w zakresie technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji | 1 |
| 7. | Modele systemów zintegrowanych: MRP, MRP II, ERP | 2 |
| 8. | Klasyfikacja zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem | 2 |
| 9. | Zakres i struktura zintegrowanych systemów informatycznych | 2 |
| 10. | Cykl życia zintegrowanych systemów informatycznych | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Metoda problemowa z wykorzystaniem programu klasy ERP |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Przygotowanie modeli procesów realizowanych w przedsiębiorstwie | 8 |
| 2. | Konfiguracja systemu CDN XL | 4 |
| 3. | Założenie kont użytkowników, utworzenie bazy, podłączanie bazy na dowolnym stanowisku, logowanie do systemu i administracja | 4 |
| 4. | Moduł systemu CDN XL – ćwiczenie w obsłudze modułów zamówienia, zakup, sprzedaż | 4 |
| 5. | Moduł systemu CDN XL – ćwiczenia w obsłudze modułu CRM | 10 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Olszak C., Sroka H. (red.): Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2001 |
| 2. | Adamczewski P.: Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce. Warszawa: Mikon, 2004 |
| 3. | Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzanie. PWE , Warszawa 2011. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1. | Mikuła B., Potocki A., Pietruszka-Ortyl A.: Zarządzanie przedsiębiorstwem XXI wieku, Difin Warszawa 2002 |
| 2. | Grudzewski W., Hejduk I.: Przedsiębiorstwo przyszłości, Difin, Warszawa 2000 |
| 3. | Materiały dydaktyczne przekazane przez producenta programu CDN XL |

*- Semestr VII*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Normalizacja w zarządzaniu jakością | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Inżynieria jakości | | |
| Forma studiów | Studia stacjonarne | | |
| Semestr studiów | VII | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,6 | |
| | Całkowita / Pracy studenta / Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 35 / 20 / 15 | Pisemny egzamin zaliczeniowy | | | | | | 40 |
| Projekt | 65 / 35 / 30 | Projekt, opracowanie prezentacji | | | | | | 60 |
| Razem: | 100 / 55 / 45 | | | | | Razem | | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania jakością w organizacji. | K_W13 K_W17 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w obszarach związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji, w szczególności dotyczących normalizacji w jakości. | K_W13 K_W17 | W |
| | 3. | Zna podstawowe normy jakościowe. | K_W13 K_W17 | W |
| | 4. | Zna wymagania prawne z zakresu normalizacji jakości. | K_W13 K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, jakością, logistyką i marketingu przemysłowego w organizacji. | K_U05 | P, W |
| | 2. | Potrafi dokonać analizy i wyboru odpowiednich zasad zarządzania przedsiębiorstwem, w tym jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem oraz zastosować je w różnych organizacjach produkcyjnych i usługowych. | K_U15 | P, W |
| | 3. | Potrafi napisać wybraną procedurę systemu zarządzania jakością. | K_U15 | P, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy. | K_K06 | P, W |
| | 2. | Potrafi prowadzić wdrożenia wybranych elementów systemu jakości. | K_K06 | P, W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pojęcie zarządzania jakością w oparciu o normę ISO 9001:2015. | **1** |
| **2.** | Postrzeganie i ocena jakości w organizacji. | **1** |
| **3.** | System Zarządzania Jakością na wybranych przykładach. | **1** |
| **4.** | Norma ISO 9001:2015. | **4** |
| **5.** | ISO serii 22000. Zastosowanie. | **2** |
| **6.** | ISO serii 27000. Bezpieczeństwo informacji w organizacji. | **2** |
| **7.** | ISO serii 18000. Pojęcia i zastosowanie w organizacji. | **2** |
| **8.** | ISO serii 45000. Zastosowanie w praktyce. | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zgodnie z tematyką zajęć – praca ze studentami<br>Praca ze studentami - wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego, w tym:<br>- opracowanie procedury nadzoru na dokumentami systemu zarządzania jakością (5h),<br>- przygotowanie pytań do przeprowadzenia auditów (5h),<br>- przygotowanie działań korygujących i zapobiegawczych (5h),<br>- przygotowanie pracowników do pracy w systemie zarządzania jakością (5h),<br>- przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy w oparciu o wymagania systemu zarządzania jakością (5h),<br>- omówienie przykładowych wdrożeń systemu zarządzania jakością (5h). | **30** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Zarządzanie jakością z przykładami / Adam Hamrol.Wyd. 2, zm. - Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008. |
| **2** | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem / Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013. |
| **3** | Norma PN-EN ISO 9001:2016, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa, 2016. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość: ISO 9001 - TQM / Jerzy Kowalczyk. Warszawa: CeDeWu, 2005. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie zasobami ludzkimi | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | VII |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Pisemne kolokwium zaliczeniowe, | | 50 |
| Seminarium | 25 | 10 | 15 | opracowanie prezentacji | | 50 |
| **Razem:** | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna definicje, cele, teorie i rozwój koncepcji zarządzania personelem. Dostrzega znaczenie zarządzania personelem w kontekście teorii przewagi konkurencyjnej opartej na zasobach. Potrafi określić wagę zasobów ludzkich w odniesieniu do pozostałych zasobów. | K_W21 | W |
| | 2. | Zna sposoby analizy stanowiska pracy, roli i kompetencji oraz umiejętności. Opisuje strategię oraz praktyki pozyskiwania zasobów ludzkich, ich planowanie, rekrutację, selekcję, rozmowę rekrutacyjną i testy selekcyjne. Potrafi planować i zrealizować proces rekrutacji w organizacji. | K_W21 | W |
| | 3. | Definiuje różnice między pojęciami : uczenie się , rozwój pracownika, szkolenie, strategię uczenia się i rozwoju. Zna istotę rozwoju personelu przez proces doskonalenia i poszerzania wiedzy. | K_W20<br>K_W21 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi przeprowadzić proces rekrutacji i selekcji, rozmowę kwalifikacyjną. Rozpoznaje i ocenia szkolenia i programy związane z uczeniem się. Zna metodykę tych działań. | K_U14<br>K_U08 | S, W |
| | 2. | Potrafi do konkretnej sytuacji organizacji gospodarczej opisać i zanalizować proces zarządzania wynagrodzeniami, wartościowanie stanowisk pracy, strukturę płac, płacę uwarunkowaną sytuacyjnie, wynagradzanie specjalnych grup pracowników. | K_U14<br>K_U15 | S, W |
| | 3. | Potrafi realizować politykę personalną organizacji przez proc4es rekrutacji i doskonalenia umiejętności personelu. | K_U14<br>K_U15 | S, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadom znaczenia wiedzy i umiejętności w rozwiązywaniu podstawowych problemów personalnych ( strategicznych i operacyjnych ) związanych z zarządzaniem personelem jako zarządzaniem najważniejszym aktywem organizacji. | K_K06 | S, W |
| | 2. | Akceptuje perspektywę „ludzi" na tle innych punktów widzenia na organizację. | K_K06 | S, W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Uelastycznianie procesów personalnych w organizacji | **1** |
| **2.** | Geneza, przeobrażenia zarządzania personelem | **1** |
| **3.** | Organizacja procesów personalnych | **1** |
| **4.** | Rekrutacja personelu | **2** |
| **5.** | Planowanie w zarządzaniu personelem | **2** |
| **6.** | Kierowanie | **1** |
| **7.** | Systemy motywacji personelu | **1** |
| **8.** | Polityka wynagrodzeń w organizacji | **1** |
| **9.** | Szkolenie i doskonalenie w firmie | **1** |
| **10.** | Monitoring zadań | **1** |
| **11.** | Zarządzanie projektem | **1** |
| **12.** | Wskaźniki wydajności pracy | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie prezentacji |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym:<br>- opracowanie procedury rekrutacji personelu,<br>- przygotowanie pytań do rekrutacji,<br>- przygotowanie testów kompetencji,<br>- wyznaczanie zadań personelowi,<br>- przygotowanie pracowników do pracy,<br>- przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy. | |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Armstrong M., zarządzanie zasobami ludzkimi, Dom Wyd. ABC, Kraków 2000. |
| **2** | Listwan T., Zarządzanie kadrami, C.H. Beck, Warszawa 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Sikorski Cz., Zachowania ludzi w organizacji, PWN, Warszawa 1999. |
| **2** | Miesięcznik „Personel", Wyd. Infor. |

## *Specjalność – Inżynieria zrównoważonego rozwoju*

### *- Semestr V*

| **Nazwa modułu (przedmiotu)** | | | | **Analityka surowców i produktów przemysłu przetwórczego** | | | | **Kod przedmiotu** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | praktyczny | | | | | |
| Poziom studiów | | | | studia pierwszego stopnia | | | | | |
| Specjalność | | | | Inżynieria zrównoważonego rozwoju | | | | | |
| Forma studiów | | | | Stacjonarne | | | | | |
| Semestr studiów | | | | V | | | | | |
| **Tryb zaliczenia przedmiotu** | | | | Zaliczenie na ocenę | **Liczba punktów ECTS** | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| **Formy zajęć i inne** | **Liczba godzin zajęć w semestrze** | | | | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 2,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 2 | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | **Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć** | | | | | Waga w % |
| Wykład | 50 | 20 | 30 | kolokwium pisemne | | | | | 50 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | kolokwium ustne/pisemne na zajęciach przed rozpoczęciem bloku, sprawozdania z laboratorium, aktywność w trakcie zajęć | | | | | 50 |
| **Razem:** | 100 | 40 | 60 | | | | | Razem | 100 % |

| **Kategoria efektów** | **Lp.** | **Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)** | **Efekty kierunkowe** | **Formy zajęć** |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna i rozumie podstawy teoretyczne analizy chemicznej, elektrochemii, kinetyki, termodynamiki chemicznej, chemii nieorganicznej oraz organicznej pod kątem możliwości eksperymentalnych – syntezy i pomiarów. | K_W06, K_W11, K_W24 | W, L |
| | 2. | Zna metody analizy klasycznej, preparatyki chemicznej i metod rozdzielania w kontekście metod produkcyjnych i ich kontroli. | K_W19, K_W25 | W, L |
| Umiejętności | 1. | Potrafi zaprojektować i wykonać prostą syntezę według przepisu preparatywnego. Potrafi zidentyfikować popełniony błąd. Umie wprowadzać drobne modyfikacje przepisu w celu dostosowania do potrzeb. | K_U11, K_U18, K_U23 | W, L |
| | 2. | Umie dokonać analizy jakościowej substancji lub mieszanin chemicznych. Potrafi zbadać obecność w próbce konkretnego jonu/związku według przepisu. | K_U12, K_U19, K_U25 | W, L |
| | 3. | Potrafi dobrać metodę analizy jakościowej do materiału uzyskanego znaną metodą syntezy w celu potwierdzenia jej składu. | K_U11, K_U20, K_U25 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie idee produkcji chemicznej oraz jej skutków i możliwości kontroli. | K_K01, K_K02 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, rozwiązywanie zadań obliczeniowych dla danego tematu, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Chemia analityczna: wstęp do analizy chemicznej, metody klasyczne – analiza kationów i anionów, metody miareczkowania, redoksometria, kompleksometria, metody rozdzielania. | 6 |
| **2.** | Elektrochemia: dysocjacja elektrolityczna, potencjał elektrochemiczny, aktywność jonów, pomiar pH, ogniwa galwaniczne, elektroliza. | 6 |
| **3.** | Kinetyka chemiczna: rodzaje reakcji chemicznych, równowaga dynamiczna i czynniki wpływające na nią, szybkość reakcji, rola katalizatora. | 6 |
| **4.** | Termodynamika: zasady termodynamiki, funkcje stanu, pojemność cieplna, termochemia, przemiany fazowe. | 6 |
| **5.** | Chemia organiczna: klasyfikacja związków organicznych, grupy funkcyjne, sposoby otrzymywania, właściwości, reakcje. | 6 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Laboratorium przedstawia kolejne metody analityczne i syntetyczne, w ramach których studenci własnoręcznie wykonują pomiary na podstawie instrukcji. Celem jest opanowanie praktycznych aspektów wiedzy przekazywanej na wykładach. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Metody rozdzielania – destylacja, krystalizacja. | 4 |
| **2.** | Analiza kationów i anionów. | 4 |
| **3.** | Redoksometria i kompleksometria. | 4 |
| **4.** | Pomiary pH, potencjału, jonometria, aktywność jonów. | 4 |
| **5.** | Miareczkowanie acydometryczne, potencjometryczne, kompleksometryczne. | 4 |
| **6.** | Podstawy preparatyki nieorganicznej | 4 |
| **7.** | Podstawy preparatyki organicznej | 6 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | J. Minczewski, Z. Marczenko: *Chemia Analityczna* (tom 1 i 2), PWN, Warszawa, 2019 |
| **2** | S. Wiśniewski: *Termodynamika techniczna*, WNT, Warszawa, 2015 |
| **3** | D. Buza, W. Sas, P. Szczeciński: *Chemia Organiczna. Kurs podstawowy*, OWPW, Warszawa 2006. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | A. Kisza – „*Elektrochemia* I. Jonika", WNT, Warszawa, 2000 |
| **2** | A. Kisza – „*Elektrochemia* II. Elektrodyka", WNT, Warszawa, 2000 |
| **3** | W. Ufnalski: *Wprowadzenie do termodynamiki chemicznej*, OWPW, Warszawa, 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zrównoważone systemy energetyczne | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria zrównoważonego rozwoju |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | zaliczenie pisemne | | 50 |
| Seminarium | 25 | 10 | 15 | prezentacja, przygotowanie do zajęć, dyskusja | | 50 |
| **Razem:** | 50 | 20 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów energetycznych oraz wynikających z ich rozwoju efektów technicznych , środowiskowych i ekonomicznych | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą zrównoważonego rozwoju gospodarczego | K_W23 | W |
| | 3. | Zna sposoby wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej | K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii | K_U14 | W, S |
| | 2. | Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi | K_U08<br>K_U24 | W, S |
| | 3. | Potrafi odczytywać, analizować i przygotować dokumentację konstrukcyjną i technologiczną | K_U09 | W, S |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego systemu energetycznego | K_K03 | W, S |
| | 2. | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania | K_K01 | W, S |
| | 3. | Potrafi pracować w zespole | K_K06 | W, S |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie do wykładu- omówienie organizacji zajęć i formy zaliczenia | 1 |
| 2. | Wskaźniki energetyczne ZRE | 2 |
| 3. | Strategia ZRE w prawie UE | 1 |
| 4. | Zrównoważone bezpieczeństwo energetyczne | 2 |
| 5. | Wpływ źródeł energetycznych na produkcję energii elektrycznej | 2 |
| 6. | Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych | 1 |
| 7. | Rola energetyki odnawialnej i rozproszonej w strategii ZRE | 2 |
| 8. | Park energetyczny | 1 |
| 9. | Przetwarzanie energii | 2 |
| 10. | Monitoring zrównoważonego rozwoju energetyki | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | Dyskusja (ok. 3h) wramach 5 ogólnych tematów związanych z problemem zrównoważonego rozwoju energetycznego. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Globalne zagrożenia środowiskowe oraz wytwarzania energii na środowisko | 3 |
| 2. | Efekty i zagrożenia wynikające ze zrównoważonego rozwoju energetycznego | 3 |
| 3. | Zrównoważone systemy energetyczne | 3 |
| 4. | Ocena systemów energetycznych | 3 |
| 5. | Przetwarzanie energii | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2004, |
| 2 | Grażyna Wojtkowska-łodej., A.T.Szablowski.,T.Motowidlak: Wybrane problemy zrównoważonego rozwoju elektroenergetycznego,DW ELIPSA,2018 |
| 3 | Domagała M.: Bezpieczeństwo energetyczne. Aspekty administracyjno-prawne. Wydawnictwo KUL, Lublin 2008. |
| 4 | Konrad Prandecki.,Teoretyczne podstawy zrównoważonej energetyki, Studia ekonomiczne, 2014, nr 166, Polityka gospodarcza w okresie transformacji i kryzysu |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Ziębik A., Szargut J.;Podstawy gospodarki energetycznej, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1997 |
| 2 | Szczerbowski R.: Problemy bezpieczeństwa energetycznego Polski, Bezpieczeństwo energetyczne. Rynki surowców i energii – teraźniejszość i przyszłość. Tom 2. Fundacja na rzecz Czystej Energii, Poznań 2014. |
| 3 | J. Mikielewicz, J. T. Cieśliński, Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2007 |
| 4 | D JC MacKay, „Zrównoważona energia – bez pary w gwizdek", Wrocław 2011. |

*- Semestr VI*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Zarządzanie projektami innowacyjnymi | | | Kod przedmiotu | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | | |
| Specjalność | | Inżynieria zrównoważonego rozwoju | | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia stacjonarne | | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | VI | | | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Zaliczenie na ocenę | | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 25 | 10 | 15 | egzamin | | | | | | 40 |
| Laboratorium | | 50 | 20 | 30 | zaliczenie ćwiczeń | | | | | | 60 |
| Razem: | | 75 | 30 | 45 | | | | | | Razem | 100% |
| **Kategoria efektów** | **Lp.** | **Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)** | | | | | | | | **Efekty kierunkowe** | **Formy zajęć** |
| Wiedza | 1. | Zna rolę i istotę zarządzania projektem, etapy realizacji projektu oraz prawidłowo interpretuje istotne jego cechy | | | | | | | | K_W13 | W |
| | 2. | Wie, jak przebiega proces innowacji oraz jak nim zarządzać uwzględniając jego finansowanie oraz dyfuzję innowacji | | | | | | | | K_W17 | W |
| | 3. | Zna rolę innowacji w rozwoju gospodarki, rozumie podstawowe pojęcia w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego | | | | | | | | K_W22 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi wykorzystać właściwe techniki komputerowe w procesach zarządzania projektami innowacyjnymi | | | | | | | | K_U08 | W, L |
| | 2. | Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady właściwego przygotowania i realizacji projektu również innowacyjnego | | | | | | | | K_U15 | W, L |
| | 3. | Potrafi oceniać, analizować określony projekt na wybranym przykładzie | | | | | | | | K_U14 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania projektami i innowacjami, rolę i kierunki doskonalenia | | | | | | | | K_K04 | W, L |
| | 2. | Ma świadomość wagi podejmowanych decyzji i ich pozatechniczne aspekty w procesach zarządzania | | | | | | | | K_K02 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zarządzanie projektami, zarządzanie przedsiębiorstwem, cele i cechy, parametry i klasyfikacja oraz cykl życia projektu. | 1 |
| 2. | Obszary i etapy zarządzania projektami: definiowanie projektu, zasoby w projekcie, organizacja zespołu projektowego, zasoby ludzkie projektu, metody i kryteria rekrutacji, systemy motywacyjne, zasady motywowania. | 2 |
| 3. | Planowanie w projektach, cechy dobrego planu, wady i zalety planowania, czynności planistyczne i planowanie zasobów projektu | 1 |
| 4. | Techniki wspomagające zarządzanie projektami. | 1 |
| 5. | Innowacje: definicja, pojęcie innowacji, klasyfikacja innowacji wraz z przykładami. Makroekonomiczny pomiar innowacyjności, rankingi innowacyjności. Źródła innowacji: przyczyny i bariery innowacyjności | 2 |
| 6. | Kreatywność: komponenty kreatywności, czynniki sprzyjające i tłumiące kreatywność i innowacyjności, typy osób kreatywnych. Metody i techniki pobudzania kreatywności indywidualnej i zespołowej. | 2 |
| 7. | Strategie innowacyjności w przedsiębiorstwie. Współczesne koncepcje strategii innowacyjnej przedsiębiorstw | 1 |
| 8. | Procesy innowacji i zarządzanie procesami innowacyjnymi | 2 |
| 9. | Wdrażanie innowacji. Transfer technologii. Komercjalizacja wyników prac badawczych oraz kryteriami i metodami oceny projektów innowacyjnych.. | 1 |
| 10. | Zarządzanie ryzykiem w projektach i we wdrażaniu innowacji. Czynniki ryzyka. Metody zarządzania ryzykiem | 1 |
| 11. | Wspieranie działalności innowacyjnej. Finansowanie projektów i działalności innowacyjnej | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem programu komputerowego Microsoft Project |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Koncepcja projektu innowacyjnego, określenie celów i zakresu przedsięwzięcia innowacyjnego. | 4 |
| 2. | Hierarchiczna struktury zadań WBS w programie MS Project. | 4 |
| 3. | Dobór zasobów do realizacji zadań projektowych. | 4 |
| 4. | Harmonogram prac w MS Project. | 4 |
| 5 | Wyznaczenie ścieżki krytycznej oraz obliczenie terminu końcowego. | 4 |
| 6 | Optymalizacja projektu z uwagi na kryterium czasu realizacji oraz kosztów. | 6 |
| 7 | Ocena ryzyka projektu. | 4 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Wirkus M., Roszkowski H., Dostatni E., Gierulski W.: Zarządzanie projektem. PWE , Warszawa 2014 |
| 2 | Trocki M.: Zarządzanie projektami. PWE, Warszawa 2003. |
| 3 | Knosala R., Jurczyk-Bunkowska M., Boratyńska - Sala A., Moczała A.: Zarządzanie Innowacjami. PWE, 2014 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Knosala R., Łapuńka I.: Operacyjne zarządzanie projektami. PWE, Warszawa 2014 |
| 2 | Żuber R.: Zarządzanie przedsięwzięciami. Politechnika Warszawska, Warszawa 1999. |
| 3 | Krawiec F.: Zarządzanie projektem innowacyjnym produktu i usługi. Difin, Warszawa 2001. |
| 4 | Pawlak M.: Zarządzanie projektami. PWN, Warszawa 2006. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zrównoważone systemy energetyczne | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria zrównoważonego rozwoju |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | zaliczenie pisemne | | 40 |
| Projekt | 50 | 20 | 30 | realizacja projektu | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów energetycznych oraz wynikających z ich rozwoju efektów technicznych , środowiskowych i ekonomicznych | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą zrównoważonego rozwoju gospodarczego | K_W23 | W |
| | 3. | Zna sposoby wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej | K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii | K_U14 | W, P |
| | 2. | Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi | K_U08<br>K_U24 | W, P |
| | 3. | Potrafi odczytywać, analizować i przygotować dokumentację konstrukcyjną i technologiczną | K_U09 | W, P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego systemu energetycznego | K_K03 | W, P |
| | 2. | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania | K_K01 | W, P |
| | 3. | Potrafi pracować w zespole | K_K06 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie do wykładu- omówienie organizacji zajęć i formy zaliczenia | 1 |
| 2. | Zrównoważona gosp. energetyczna a środowisko. | 1 |
| 3. | Zrównoważopny rozwój energetyczny. Wskaźniki energetyczne ZRE | 2 |
| 4. | Polityka energetyczna Polski | 1 |
| 5. | Struktura systemu elektroenergetycznego | 2 |
| 6. | Systemy przesyłowe. Sieci i ich struktura | 2 |
| 7. | Przepływ mocy w KSE | 1 |
| 8. | Efektywność energetyczna w świetle Dyrektyw UE | 1 |
| 9. | Bilans mocy systemu energetycznego | 2 |
| 10. | Zrównoważone źródła energii | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie - omówienie organizacji zajęć i formy zaliczenia | 2 |
| 2. | Globalne zagrożenia środowiskowe oraz wytwarzania energii na środowisko | 5 |
| 3. | Zrównoważone systemy energetyczne | 5 |
| 4. | Ocena systemów energetycznych | 5 |
| 5. | Metody przemian energetycznych | 5 |
| 6. | Odzysk energii w procesach przemysłowych | 5 |
| 7. | Rola OZE w zrównoważonym rozwoju energetyki | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Grażyna Wojtkowska-łodej., A.T.Szablowski.,T.Motowidlak: Wybrane problemy zrównoważonego rozwoju elektroenergetycznego,DW ELIPSA,2018 |
| 2 | Malko J., Zrównoważony rozwój – cele i wyzwania elektroenergetyki, w: Teoria i praktyka zrównoważonego rozwoju, red. A. Graczyk, Katedra Ekonomii Ekologicznej Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, Białystok-Wrocław 2007. |
| 3 | Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2004, |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Ziębik A., Szargut J.;Podstawy gospodarki energetycznej, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1997 |
| 2 | R.Bartnik, B.Bartnik,: Rachunek ekonomiczny w energetyce, WNT, W-wa 2014 |
| 3 | D JC MacKay, „Zrównoważona energia – bez pary w gwizdek", Wrocław 2011. |
| 4 | Zielona Księga, Europejska strategia na rzecz rozwoju zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii, Bruksela 8 marca 2006,http://eceuropa.eu/green-paperenergy/ |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Analiza instrumentalna w procesach przemysłowych | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria zrównoważonego rozwoju |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 6 | Zajęcia kontaktowe | 4,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 3,6 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 60 | 15 | 45 | kolokwium | 40 |
| Laboratorium | 90 | 30 | 60 | kolokwium ustne/pisemne na zajęciach przed rozpoczęciem bloku, sprawozdania z laboratorium, aktywność w trakcie zajęć | 60 |
| Razem: | 150 | 45 | 105 | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna instrumentalne metody analityczne jakościowe oraz ilościowe w badaniach materiałów wraz z ograniczeniami ich stosowania i precyzji. | K_W19, K_W24, K_W25 | W, L |
| | 2. | Zna teoretyczne podstawy stojące za metodami analitycznymi w kontekście typowych problemów interpretacyjnych lub zakłóceń pomiaru. | K_W02, K_W19 | W, L |
| Umiejętności | 1. | Umie przeprowadzić pomiary na typowych próbkach i je zinterpretować w oparciu o typowe specyfikacje materiału badanego. | K_U20, K_U25 | W, L |
| | 2. | Umie pobrać i przygotować próbki do analiz w typowych metodach pomiarowych w celach diagnostycznych lub oceny ich przydatności. | K_U12, K_U18 | W, L |
| | 3. | Potrafi dobrać komplementarne metody analityczne w celu wielopłaszczyznowej i pełnej oceny surowców lub produktów lub zdiagnozowania problemu z danym materiałem – wadami strukturalnymi lub zanieczyszczeniami. | K_U12, K_U25 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość ograniczeń metod analitycznych przy jednoczesnym rozumieniu ich wagi w kontroli i przygotowaniu procesów technologicznych. | K_K01, K_K02 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wstęp do analizy chemicznej. Oznaczanie jakościowe i ilościowe, tworzenie krzywej kalibracji, kalibracja sprzętu pomiarowego, planowanie eksperymentu. Techniki łączone jako metoda na większą precyzję, pogłębioną analizę lub większe możliwości analityczne. | 8 |
| **2.** | Podstawy metod termicznych. Stabilność termiczna związków. | 4 |
| **3.** | Podstawy spektroskopii mas. Metody wzbudzania próbek. Rozkłady i ścieżki rozkładu. | 4 |
| **4.** | Podstawy fizyczne spektroskopii. Metody pomiarowe spektroskopowe. | 6 |
| **5.** | Podstawy spektroskopii atomowej. Metody pomiarowe. | 2 |
| **6.** | Metody badania proszków i materiałów sypkich. Podstawy chemii ciała stałego. Rozwinięcie powierzchni, powierzchnia właściwa, oddziaływania międzycząsteczkowe. | 6 |
| **7.** | Podstawy dyfraktometrii rentgenowskiej. Podstawy krystalografii. Defekty struktury. | 6 |
| **8.** | Podstawy mikroskopii skaningowej. | 2 |
| **9.** | Podstawy technik chromatograficznych. | 2 |
| **10.** | Podstawy elektroanalizy. | 5 |
| | **Razem liczba godzin:** | **45** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Laboratorium przedstawiające metody analizy instrumentalnej. W ramach każdej techniki badawczej przedstawiane są: możliwości, ograniczenia, przygotowanie próbek, wykonanie pomiarów, analiza danych i interpretacja wyników. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Metody numeryczne i obróbka danych, interpretacja widm, sygnałów, typowe metody wyznaczania wartości z widm, termogramów, itd. | 4 |
| **2.** | Typowe metody przygotowania próbek, metody rozdzielania, ekstrakcja, roztwarzanie, zatężanie, odgazowanie, homogenizacja. | 4 |
| **3.** | Pomiary metodami termicznymi. | 4 |
| **4.** | Pomiary za pomocą spektroskopii mas. | 4 |
| **5.** | Pomiary metodą spektroskopii w podczerwieni. | 4 |
| **6.** | Pomiary za pomocą spektroskopii atomowej. | 4 |
| **7.** | Pomiary metodą fluorescencji rentgenowskiej. | 4 |
| **8.** | Pomiary adsorpcji, powierzchni właściwej. | 4 |
| **9.** | Pomiary wielkości ziaren proszków. | 4 |
| **10.** | Pomiary za pomocą dyfraktometrii rentgenowskiej. | 8 |
| **11.** | Pomiary za pomocą mikroskopii skaningowej. | 4 |
| **12.** | Pomiary za pomocą technik chromatograficznych. | 4 |
| **13.** | Pomiary elektroanalityczne – potencjometria, kulometria, woltamperometria. | 8 |
| | **Razem liczba godzin:** | **60** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | A. Cygański: *Metody spektroskopowe w chemii analitycznej*, PWN, Warszawa, 2019 |
| **2** | W. Szczepaniak: *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, PWN, Warszawa, 2019 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Z. Brzózka (red.): *Laboratorium analizy instrumentalnej*, OWPW, Warszawa, 1998. |
| **2** | E. Łągiewka: *Podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich, elektronów i neutronów*, PWN, Warszawa, 2015. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | | Technologie i organizacja czystszej produkcji | | | | Kod przedmiotu | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | |
| Specjalność | | | | Inżynieria zrównoważonego rozwoju | | | | | | |
| Forma studiów | | | | Studia stacjonarne | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | VI | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 2 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | Waga w% |
| Wykład | | 25 | 10 | 15 | Kolokwium zaliczeniowe | | | | | 40 |
| Projekt | | 50 | 20 | 30 | Realizacja projektu | | | | | 60 |
| Razem: | | 75 | 30 | 45 | | | | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna procedury i techniki minimalizacji zanieczyszczeń, rozumie pojęcie aspektu środowiskowego oraz wpływu aspektów na środowisko. | K_W13 | W |
| | 2. | Zna zasady czystszej produkcji, założenia i cele BAT, a także systemy zarządzania środowiskowego ISO 14001 oraz EMAS. | K_W17 | W |
| | 3 | Posiad wiedzę na temat zanieczyszczeń środowiska, a także regulacji prawnych, strategii, metod i narzędzi ochrony środowiska | K_W22 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi przygotować przegląd środowiskowy zgodnie z zasadami systemów środowiskowych. | K_U06 | W, P |
| | 2. | Umie opracować projekt czystszej produkcji dla różnych branż i rodzajów działalności. | K_U15 | W, P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie ideę zrównoważonego rozwoju oraz czystszej produkcji i ich znaczenia w prowadzeniu odpowiedzialnego biznesu. Ma świadomość konieczności efektywnej ochrony środowiska naturalnego. | K_K04 | W, P |
| | 2. | Ma świadomość wagi podejmowanych decyzji i ich pozatechniczne aspekty w procesach zarządzania | K_K02 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Strategia czystszej produkcji. | 2 |
| 2. | Czystsza produkcja jako element Społecznej Odpowiedzialności Biznesu. | 1 |
| 3. | Polityka ekologiczna w zakresie czystszych technologii. Systemy zarządzania środowiskowego ISO 14001 oraz EMAS. | 2 |
| 4. | Procesy wdrażania strategii czystszej produkcji w przedsiębiorstwach. | 2 |
| 5. | Ekoinnowacje, obszary wdrażania ekoinnowacji czynniki wpływające na działania ekoinnowacyjne | 2 |
| 6. | Formy funkcjonowania czystszej produkcji w praktyce działań gospodarczych. | 2 |
| 7. | Przykłady zastosowania czystszych technologii w wybranych gałęziach przemysłu. | 2 |
| 8. | Czyste technologie energetyczne. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Praca indywidualna lub grupowa |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Opracowanie projektu czystszej produkcji dla wybranej organizacji. | 30 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Nowosielski R. „Czystsza produkcja i zrównoważone technologie", Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008. |
| 2 | Matuszak - Flejszman A.: „Jak skutecznie wdrożyć system zarządzania środowiskowego według normy ISO 14001", Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań 2001 |
| 3 | Norma PN-EN ISO 14001:2005: Systemy zarządzania Środowiskowego. Wymagania i wytyczne stosowania. Wspólny system ekozarządzania i audytu (EMAS) – poradnik dla organizacji. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Niemiec W. „Aspekty zarządzania środowiskiem w praktyce inżynierskiej", - Rzeszów: Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2014. |
| 2 | Bilitewski B., Härdtle G., Marek K. „Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka", Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o.. 2003. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Informatyczne systemy zarządzania | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria zrównoważonego rozwoju |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 10 | 15 | Kolokwium zaliczeniowe | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | zaliczenie ćwiczeń | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 30 | 45 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą komputerowego wspomagania zarządzania w zakresie możliwości rozwiązywania problemów decyzyjnych | K_W08 | W |
| | 2. | Poprawnie definiuje fazy procesu decyzyjnego oraz rozróżnia podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym. | K_W03 | W |
| | 3 | Opisuje i rozróżnia kryteria decyzyjne o charakterze deterministycznym, probabilistycznym i rozmytym oraz ilościowe i jakościowe techniczne kryteria oceny | K_W13 | W |
| | 4 | Wie jak przedstawić modele systemów zintegrowanych | K_W15, K_W17 | W |
| | 5 | Zna strukturę i zakres zintegrowanych systemów informatycznych | K_W17 | W |
| | 6 | Zna cykl życia systemów informatycznych oraz sposoby jego wydłużania | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi opracować model organizacyjny przedsiębiorstwa uwzględniając przepływ informacji | K_U01, K_U08, K_U15 | W, L |
| | 2. | Student potrafi modelować procesy w przedsiębiorstwie | K_U01, K_U08, K_U15 | W, L |
| | 3. | Student potrafi zaprojektować strukturę funkcjonalną systemu informatycznego do zarządzania | K_U01, K_U06, K_U10, K_U15 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość skutków podejmowania decyzji biorąc pod uwagę również ich pozatechniczne aspekty | K_K02 | W, L |
| | 2. | Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł. | K_K01 | W, L |
| | 3. | Wykazuje zdolność myślenia w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu zarządzania | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | System informacyjny a informatyczny przedsiębiorstw | 1 |
| 2. | Rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw oraz ich znaczenie w zintegrowanym zarządzaniu | 1 |
| 3. | Restrukturyzacja przedsiębiorstw. Metody restrukturyzacji | 2 |
| 4. | Strategie informatyzacji organizacji | 2 |
| 5. | Integracja w systemach informatycznych zarządzania | 1 |
| 6. | Integracja w zakresie technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji | 1 |
| 7. | Modele systemów zintegrowanych: MRP, MRP II, ERP | 2 |
| 8. | Klasyfikacja zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem | 2 |
| 9. | Zakres i struktura zintegrowanych systemów informatycznych | 2 |
| 10. | Cykl życia zintegrowanych systemów informatycznych | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Metoda problemowa z wykorzystaniem programu klasy ERP |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Przygotowanie modeli procesów realizowanych w przedsiębiorstwie | 8 |
| 2. | Konfiguracja systemu CDN XL | 4 |
| 3. | Założenie kont użytkowników, utworzenie bazy, podłączanie bazy na dowolnym stanowisku, logowanie do systemu i administracja | 4 |
| 4. | Moduł systemu CDN XL – ćwiczenie w obsłudze modułów zamówienia, zakup, sprzedaż | 4 |
| 5. | Moduł systemu CDN XL – ćwiczenia w obsłudze modułu CRM | 10 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1. | Olszak C., Sroka H. (red.): Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2001 |
| 2. | Adamczewski P.: Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce. Warszawa: Mikon, 2004 |
| 3. | Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzanie. PWE , Warszawa 2011. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1. | Mikuła B., Potocki A., Pietruszka-Ortyl A.: Zarządzanie przedsiębiorstwem XXI wieku, Difin Warszawa 2002 |
| 2. | Grudzewski W., Hejduk I.: Przedsiębiorstwo przyszłości, Difin, Warszawa 2000 |
| 3. | Materiały dydaktyczne przekazane przez producenta programu CDN XL |

*- Semestr VII*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Technologia ogniw litowo-jonowych | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | praktyczny | | |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Zarządzanie zielonymi technologiami | | |
| Forma studiów | stacjonarne | | |
| Semestr studiów | VII | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 6 | Zajęcia kontaktowe | 3,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 4 | |
| | Całkowita / Pracy studenta / Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 50 / 20 / 30 | egzamin pisemny | | | | | | 40 |
| Laboratorium | 100 / 40 / 60 | kolokwium ustne/pisemne na zajęciach przed rozpoczęciem bloku, sprawozdania z laboratorium, aktywność w trakcie zajęć | | | | | | 60 |
| Razem: | 150 / 60 / 90 | | | | | Razem | | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna komponenty ogniw litowo-jonowych i ich składowe oraz geometrie ogniw z typowymi metodami ich składania, wraz z wadami i zaletami różnych rozwiązań. | K_W06, K_W24 | W, L |
| | 2. | Zna elektrochemiczne i inne użytkowe parametry ogniw i ich składowych wraz z typowymi wartościami i metodami ich badania. | K_W19, K_W25 | W, L |
| Umiejętności | 1. | Umie zaprojektować i złożyć półogniwo i ogniwo o założonych parametrach korzystając z typowych narzędzi i komponentów | K_U09, K_U18, K_U20, | W, L |
| | 2. | Potrafi zmierzyć najważniejsze parametry ogniwa i jego komponentów, przetestować je i ocenić w kontekście otrzymanej specyfikacji. | K_U12, K_U17, K_U25 | L |
| | 3. | Potrafi zdiagnozować typowe usterki ogniwa za pomocą aparatury pomiarowej i zaproponować modyfikacje w procesie produkcji lub doborze materiałów w celu minimalizacji szansy na daną usterkę. | K_U17, K_U20, K_U25 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby prawidłowej komunikacji i współdziałania ze specjalistami innych dyscyplin na potrzeby projektowania produktu i procesu jego wytwarzania. | K_K02, K_K03 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do metod magazynowania energii jako kontekst dla metod chemicznych i w szczególności ogniw galwanicznych. Typy ogniw ładowalnych i zasada działania. | 2 |
| **2.** | Zasada działania ogniw litowo-jonowych, konstrukcja, geometrie, metody składania ogniw. | 2 |
| **3.** | Pojęcie interkalacji jonów. Materiały anodowe, budowa, metody produkcji, parametry. Modyfikacje materiałów, dodatki funkcjonalne, produkcja pasty elektrodowej. | 4 |
| **4.** | Materiały katodowe, budowa krystaliczna, metody produkcji, parametry. Ograniczenia w zasobach naturalnych, ekonomia produkcji. Modyfikacje, dodatki funkcjonalne produkcja pasty katodowej. | 4 |
| **5.** | Materiały elektrolityczne – przegląd typów, ich wady i zalety. Elektrolity ciekłe, żelowe i stałe, metody produkcji, parametry. Stosowane i możliwe do stosowania sole i rozpuszczalniki. Dobór składników mieszaniny do zastosowania ogniwa. Modyfikacje i dodatki funkcjonalne. | 5 |
| **6.** | Separatory – funkcja, metody produkcji, parametry. | 1 |
| **7.** | Obudowy, kolektory prądu, wyprowadzenia – stosowane materiały, wady i zalety, metody produkcji, parametry. | 2 |
| **8.** | Działanie ogniw i eksploatacja. Warunki, ograniczenia zależne od użytych materiałów, parametry ładowania i rozładowania. Testowanie ogniw. | 2 |
| **9.** | Diagnostyka ogniw, metody pomiarowe i interpretacja wyników. | 4 |
| **10.** | Typowe usterki w ogniwach, rozwiązywanie problemów projektowych i materiałowych, brak kompatybilności, korozja. | 2 |
| **11.** | Przyszłość ogniw litowo-jonowych. Kolejne generacje ogniw. Materiały badane i rozwijane z potencjałem wdrożenia. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Laboratorium przedstawiające specyfikę pracy z ogniwami litowo-jonowymi, składanie ogniw, kolejne metody pomiarowe elektrochemiczne i użycie ich do badania półogniw i ogniw złożonych przez studentów. Metody elektrochemiczne, pomiary, obliczenia, analiza i interpretacja wyników. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Praca w komorze rękawicowej, zasady BHP, zasady pracy z materiałami elektrodowymi i elektrolitycznymi. | 6 |
| **2.** | Metody składania półogniw testowych i ogniw litowo-jonowych. Sprawdzanie poprawności złożenia. | 6 |
| **3.** | Synteza elektrolitów, składanie próbek pomiarowych i półogniw testowych. Zasady pracy z solami i rozpuszczalnikami, przygotowanie materiałów. | 6 |
| **4.** | Badanie parametrów elektrolitu – przewodnictwo, liczby przenoszenia, stabilność elektrochemiczna i termiczna, badanie dyfuzji. | 6 |
| **5.** | Wykonywanie materiałów kompozytowych, past elektrodowych, składanie półogniw testowych. | 12 |
| **6.** | Testowanie ogniw – pomiary OCV, oporu wewnętrznego ogniwa, cyklowanie ogniwa, kompatybilność komponentów, badanie warstwy pasywnej. | 12 |

| | | |
|---|---|---|
| 7. | Badanie ogniw prawidłowo złożonych i z możliwymi usterkami, np. słaby lub nierówny docisk elektrod i separatora, zbyt krótkie nasączanie, niedobór elektrolitu, korozja elementów ogniwa, itd. | 12 |
| | **Razem liczba godzin:** | **60** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | K. Xu: *Chemical Reviews* 104 (2004) 4303-4418. (ACS) |
| **2** | K. Xu: *Chemical Reviews* 114 (2014) 11503-11618. (ACS) |
| **3** | A. Czerwiński: *Akumulatory, baterie, ogniwa*, WKŁ, Warszawa 2012. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | C. Daniel, J.O. Besenhard (red.): *Handbook of Battery Materials*, 2nd edition, Wiley-VCH Verlag, 2011. |
| **2** | G.-A. Nazri, G. Pistoia (red.): *Lithium Batteries. Science and Technology,* Kluwer Academic Publisher, MA, USA, 2004. |
| **3** | W. Ufnalski: *Elementy Elektrochemii*, OWPW, Warszawa 1996. |

## *b) Studia niestacjonarne*

### *- Semestr I*

| **Nazwa modułu (przedmiotu)** | | | | **Język angielski** | | | | **Kod przedmiotu** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | |
| Specjalność | | | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | |
| Forma studiów | | | | niestacjonarne | | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | I | | | | | | | |
| **Tryb zaliczenia przedmiotu** | | | | Zaliczenie na ocenę | **Liczba punktów ECTS** | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| **Formy zajęć i inne** | **Liczba godzin zajęć w semestrze** | | | | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | **Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć** | | | | | | | Waga w % |
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | - prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, kolokwium zaliczeniowe | | | | | | | 100% |
| **Razem:** | 35 | 5 | 30 | | | | | | Razem | | 100 % |

| **Kategoria efektów** | **Lp.** | **Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)** | **Efekty kierunkowe** | **Formy zajęć** |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać proste teksty o tematyce ogólnej | K_W14 | L |
| Umiejętności | 1. | Student: - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą | K_U02 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych | K_U03 | L |
| | 3. | - potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym i leksykalnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami, potrafi swobodnie redagować e-mail | K_U03 | L |
| | 4. | -potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd. | K_U02 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach przyjmując różne role. | K_K03 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia | |
|---|---|---|---|
| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | | **Liczba godzin** |
| **1.** | Przedstawianie się. | | **2** |
| **2.** | Zwyczaje żywieniowe w różnych krajach i kulturach. Czasy teraźniejsze: Present Simple i Present Continuous. | | **2** |
| **3.** | Sport. Narracja: Past Simple, Past Continuous, Past Perfect | | **2** |
| **4.** | Relacje rodzinne. Opisywanie cech osobowości. | | **2** |
| **5.** | Pieniądze. Określanie ilości. Liczby. Czasy: Present Perfect vs Past Simple. | | **2** |
| **6.** | Punkty zwrotne w życiu. Czas Present Perfect Continuous. | | **2** |
| **7.** | Transport i podróżowanie. Stopniowanie przymiotników. | | **2** |
| 8. | Technologia i społeczeństwo. | | **2** |
| 9. | Gałęzie technologii. | | **2** |
| 10. | Studiowanie na uczelni technicznej. | | **2** |
| 11. | Projektowanie przemysłowe. | | **2** |
| 12. | Słynni projektanci. | | **2** |
| 13. | Technologia a sport. | | **2** |
| 14. | Materiały wykorzystywane do produkcji sprzętu sportowego. | | **2** |
| 15. | Kolokwium zaliczeniowe. | | **2** |
| | | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007 |
| **2** | Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002. |
| **2** | Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005. |
| **3** | Materiały własne |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język niemiecki | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | | 100% |
| Razem: | 35 | 5 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka. Zna podstawowe słownictwo umożliwiające komunikowanie się w zakresie informacji na poziomie A2. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać proste teksty o tematyce ogólnej | K_W14 | L |
| | 4. | - potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą | K_U14 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych | K_U14 | L |
| | 3. | - potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym i leksykalnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami | K_U14 | L |
| | 4. | -potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach przyjmując różne role. | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **metody: komunikatywna i kognitywna** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Treści: Powitanie, samopoczucie, dane osobowe, zawody, rodzina. Czas wolny. Zakupy. Podróże, środki komunikacji. Przebieg dnia. Rozmowy o zawodzie i sprawach osobistych. Znajomość języków obcych. Czas wolny. Zwyczaje żywieniowe. Rozmowy o przeszłości, wywiady. Opisywanie drogi do hotelu. Mieszkanie. Miasto. W hotelu. Plany i życzenia. Zdrowie i choroba. Części ciała. Wygląd i charakter. Gospodarstwo domowe. Reguły w ruchu drogowym. Ubranie. Pogoda. Święta i uroczystości.<br><br>Gramatyka: Koniugacja czasownika, przeczenie z nicht, pytania o rozstrzygnięcie – tak/nie. Zaimki dzierżawcze. Rodzajnik określony i nieokreślony. Czasowniki modalne. Przeczenie kein/keine/kein i nicht. Liczba pojedyncza i mnoga rzeczowników w mianowniku i bierniku. Czasowniki rozdzielnie złożone. Pozycja czasownika w zdaniu. Klamra zdaniowa. Czas Perfekt z haben i sein. Przyimki z celownikiem, zaimki dzierżawcze, dopełniacz imion własnych. Przyimki mit/ohne czasownik modalny wollen. Tryb rozkazujący (Sie), czasownik modalny sollen. Präteritum war, hatte. Perfekt czasowników nierozdzielnie złożonych. Tryb rozkazujący(du, ihr), zaimek osobowy w bierniku. Czasowniki modalne dürfen, müssen. Stopniowanie przymiotników, porównania. Słowotwórstwo – los. Konjunktiv II würde. Liczebniki porządkowe.<br><br>Słownictwo specjalistyczne: Finanse i rachunkowość. Zarządzanie produkcją i usługami. Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. Logistyka w przedsię-biorstwie. Nauka o materiałach. Procesy produkcyjne. Automatyzacja procesów produkcyjnych. | **28** |
| **2.** | **kolokwium – zaliczenie** | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Menschen Deutsch als Fremdsprache Kursbuch/ Arbeitsbuch A1.1 + A1.2 Hueber Verlag |
| **2** | Alltag, Beruf & Co., Kursbuch/Arbeitsbuch 1, Hueber Verlag |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008 |
| **2** | Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002 |
| **3** | Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008 |
| **4** | Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język czeski | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | | 100% |
| Razem: | 35 | 5 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka. Zna podstawowe słownictwo umożliwiające komunikowanie się w zakresie informacji na poziomie A2. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać proste teksty o tematyce ogólnej | K_W14 | L |
| | 4. | - potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą | K_U14 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych | K_U14 | L |
| | 3. | - potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym i leksykalnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami | K_U14 | L |
| | 4. | -potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach przyjmując różne role. | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| Laboratorium | Metody dydaktyczne | |
|---|---|---|

| L. p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie do fonetyki języka czeskiego. | 2 |
| 2. | Odmiana czasownika „być", konstrukcje z formą „prosím", liczebniki (konstrukcja „Kolik stojí?"). | 2 |
| 3. | Rodzaj gramatyczny oraz formy żeńskie i męskie w j. czeskim (zawody, narodowości itp.). | 2 |
| 4. | Dwa rodzaje przymiotników w j. czeskim. Podstawowe pary przymiotników. Opis postaci. | 2 |
| 5. | Podawanie czasu w j. czeskim (konstrukcje „Kdy?", „V kolik hodin?"). | 2 |
| 6. | System odmiany czasowników w j. czeskim (Pytania typu „Co dělá..."?). Predykatyw „rád". | 2 |
| 7. | Przysłówki (określanie lokalizacji). Konstrukcje: „Kde je to?", „Jak je to daleko?". Dialogi telefoniczne. Plan dnia. | 2 |
| 8. | Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości i nabytych umiejętności. | 2 |
| 9. | Zajęcia realioznawcze: podział na regiony i województwa, charakterystyka różnych żywotnych dialektów, charakterystyka czeskiego języka mówionego („spisovná čeština" versus „obecná čeština"). | 2 |
| 10. | Zaimki w Bierniku. Leksyka: artykuły spożywcze. | 2 |
| 11. | „W restauracji" – konstruowanie dialogów. | 2 |
| 12. | Konstrukcja „mám rád(a)". Czasownik nieregularny „chtít". | 2 |
| 13. | Oglądanie wybranego filmu czeskiego z polskimi napisami (osłuchanie z tzw. żywym językiem). | 2 |
| 14. | Leksyka związana z dokonywaniem zakupów (konstrukcje dialogowe). | 2 |
| 15. | Kolokwium – zaliczenie. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009. |
| 2 | Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010. |
| 2 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011. |
| 3 | Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994. |
| 4 | Materiały własne. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Etykieta w życiu publicznym | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 0,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji | | 100 |
| Razem: | 25 | 15 | 10 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe zasady *savoir vivre* oraz ich normatywne i kulturowe przesłanki | K_W20 | W |
| | 2. | Rozumie aksjologiczne i pragmatyczne uwarunkowania taktownego sposobu bycia w interakcjach społecznych | K_W20 | W |
| | 3. | Ma świadomość konieczności respektowania reguł związanych z odmiennymi kręgami kulturowymi | K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi zastosować wybrane teorie w praktyce. | K_U16 | W |
| | 2. | Student nabywa rozeznanie w interakcjach społecznych | K_U23 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Modyfikuje swoje działanie zgodnie z zasadami etykiety | K_K01<br>K_K02 | W |
| | 2. | Potrafi stosować w praktyce podstawowe zasady etykiety w życiu publicznym | K_K04<br>K_K06 | W |
| | 3. | Potrafi stosować w praktyce podstawowe zasady etykiety biznesu | K_K04<br>K_K06 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Etyczne i kulturowe wyznaczniki zachowań człowieka. Filozofia *savoir vivre* | 1 |
| **2.** | Proces porozumiewania się: język, tematy do rozmowy, korespondencja tradycyjna, telefon, Internet, netykieta | 2 |
| **3.** | Precedencja: powitanie, pożegnanie, na uczelni, przy stole, w samochodzie | 2 |
| **4.** | *Savoir vivre* w pracy, miejscach publicznych, na uczelni, podczas uroczystości i spotkań prywatnych | 1 |
| **5.** | Mowa ciała i ubiór (dress code, elegancja) | 1 |
| **6.** | Spotkania towarzyskie: obowiązki gościa i gospodarza, przygotowanie stołu, zachowanie przy stole, spożywanie posiłków | 1 |
| **7.** | Dobre obyczaje w pracy – podstawy etykiety biznesu | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | E. Bonneau, Wielka księga dobrych manier, Warszawa 2010. |
| **2** | M. Kuziak, Jak mówić, rozmawiać, przemawiać?, Bielsko-Biała 2006. |
| **3** | L. Jabłonowska, G. Mysliwiec, Współczesna etykieta pracy, Warszawa 2006 |
| **4** | H. Hanisch, Savoir-vivre przy stole, Warszawa 1999 |
| **5** | M. Brzozowski, Sztuka bycia i obycia, Warszawa 2006 |
| **6** | M. Brzozowski, ABC dobrych manier, Warszawa 2004 |
| **7** | A. Jarczyński, Etykieta w biznesie, Gliwice 2010 |
| **8** | S. Krajski, Savoir vivre jako sztuka życia. Filozofia savoir vivre, Warszawa 2007 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | E. Pietkiewicz, Dobre obyczaje, Warszawa 1987 |
| **2** | E. Pietkiewicz, Asystentka menedżera, Warszawa 1995 |
| **3** | E.Pietkiewicz, Sekretariat menedżera, Warszawa 2001 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Komunikacja społeczna | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 0,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji | | 100 |
| Razem: | 25 | 15 | 10 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Definiuje podstawowe pojęcia i problemy komunikacji społecznej | K_W20 | W |
| | 2. | Zna zasady komunikacji ze współpracownikami, mechanizmy wpływu społecznego, rozróżnia podstawowe techniki manipulacyjne | K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi zastosować wybrane teorie w praktyce. | K_U16 | W |
| | 2. | Student nabywa rozeznanie w interakcjach społecznych | K_U23 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia posiadanej wiedzy i kompetencji społecznych i komunikacyjnych | K_K01<br>K_K02 | W |
| | 2. | Potrafi właściwe interpretować kod komunikacyjny charakterystyczny dla określonych ról społecznych - potrafi współpracować w grupie, realizować zadania indywidualne i grupowe | K_K04<br>K_K06 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pojęcie komunikacji. Kanały i kody komunikacyjne. Modele komunikacji | 1 |
| **2.** | Zjawisko konformizmu. Informacyjny wpływ społeczny, normatywny wpływ społeczny | 2 |
| **3.** | Teoria dysonansu poznawczego L. Festingera | 2 |
| **4.** | Wpływ społeczny i obrona przed manipulacją. Podstawowe techniki manipulacji społecznej | 1 |
| **5.** | Komunikacja w reklamie. Człowiek w reklamie i zasada dopasowania. Marketing MIX | 1 |
| **6.** | Asertywność i asertywne zachowania w kontaktach interpersonalnych | 1 |
| **7.** | Stereotypy, uprzedzenia, dyskryminacja. Metody skutecznej walki z uprzedzeniami | 1 |
| **8.** | Atrakcyjność interpersonalna. Kierowanie własnym wizerunkiem, autoprezentacja | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | E. Aronson, *Człowiek - istota społeczna*. |
| **2** | E. Aronson, T. Wilson, R.M. Akert, *Psychologia społeczna* |
| **3** | E. Griffin, *Podstawy komunikacji społecznej*, Gdańsk 2003. |
| **4** | T. Witkowski, *Psycho-manipulacje*. |
| **5** | K. Oppermann, E. Webber, *Style porozumiewania się*, Gdańsk 2007. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | J. Stewart, *Mosty zamiast murów*, Warszawa 2007. |
| **2** | S.P. Morreale, B. H. Spitzberg, J. K. Barge, *Komunikacja między ludźmi*, Warszawa 2008. |
| **3** | A. Jaskółka, *Mowa ciała*, Kielce 2007. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Technologia informacyjna | | | Kod przedmiotu | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | |
| Specjalność | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia niestacjonarne | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | I | | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Zaliczenie na ocenę | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | Zaliczenie prac wykonanych na laboratoriach. Sprawdzian praktyczny. | | | | | | 100 |
| Razem: | 50 | 35 | 15 | | | | | Razem | | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz rolę ergonomii w środowisku pracy. | K_W09 | L |
| Umiejętności | 1. | Potrafi posługiwać się odpowiednimi technikami informacyjnymi i informatycznymi | K_U08 | L |
| | 2. | Stosuje nowoczesne technologie informatyczne | K_U10 | L |
| | 3. | Potrafi ocenić przydatność nowych technologii dla przedsiębiorstw. | K_U13 | L |
| | 4. | Potrafi planować i organizować indywidualną pracę. | K_U23 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | W sposób krytyczny podchodzi do oceny posiadanej wiedzy. Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. | K_K01 | L |
| | 2. | Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy. | K_K06 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonywanie ćwiczeń z wykorzystaniem pakietu MS Office. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zajęcia organizacyjne, przepisy BHP i regulamin pracowni komputerowej. Charakterystyka komputera PC. | 1 |
| 2. | Ćwiczenia praktyczne wykorzystujące elementy systemu Windows. | 1 |
| 3. | Tworzenie dokumentu za pomocą edytora tekstu. Ćwiczenia praktyczne – cz. 1 | 1 |
| 4. | Tworzenie dokumentu za pomocą edytora tekstu. Ćwiczenia praktyczne – cz. 2 | 1 |
| 5. | Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego. Ćwiczenia praktyczne – cz. 1 | 1 |
| 6. | Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego. Ćwiczenia praktyczne – cz. 2 | 1 |
| 7. | Grafika menedżerska i prezentacyjna. Tworzenie prezentacji multimedialnej. | 2 |
| 8. | Bazy danych. Ćwiczenia praktyczne. | 2 |
| 9. | Sprawdzian umiejętności. | 1 |
| 10. | Wiersz poleceń systemu Windows. Podstawowe polecenia. | 1 |
| 11. | Przeglądanie stron komputerowych i komunikacja. | 1 |
| 12. | Tworzenie strony WWW | 1 |
| 13. | Ocena strony WWW. Zaliczenie przedmiotu. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | W. Sikorski, Podstawy technik informatycznych, MIKOM 2006 |
| 2 | Z. Nowakowski, Użytkowanie komputerów, MIKOM 2006 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | M. Kopertowska, Przetwarzanie tekstów, MIKOM 2006 |
| 2 | M. Kopertowska, Arkusze kalkulacyjne, MIKOM 2006 |
| 3 | M. Kopertowska, Bazy danych, MIKOM 2006 |
| 4 | M. Kopertowska, Grafika menedżerska i prezentacyjna, MIKOM 2006 |
| 5 | Adam Wojciechowski, Usługi w sieciach informatycznych, MIKOM 2006 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Chemia ogólna | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Kolokwium | | 40 |
| Ćwiczenia | 50 | 35 | 15 | Kolokwium, aktywność na zajęciach | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | posiada wiedzę w zakresie podstaw chemii ogólnej, w tym: zna podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, układ okresowy pierwiastków, współczesną teorię budowy atomu i cząsteczki, rodzaje wiązań chemicznych | K_W06<br>K_W24 | W |
| | 2. | zna sposoby wyrażania stężeń roztworów i ma wiedzę z zakresu reakcji zachodzących w wodnych roztworach elektrolitów oraz zna podstawy dotyczące struktury, właściwości i przemian związków koordynacyjnych | K_W06<br>K_W24 | W,C |
| | 3. | zna charakterystykę stanów skupienia materii oraz prawa nimi rządzące | K_W05<br>K_W06<br>K_W24 | W,C |
| | 4. | zna elementy termodynamiki chemicznej, prawa opisujące stan równowagi chemicznej, oraz podstawy kinetyki reakcji chemicznych | K_W06<br>K_W24 | W,C |
| | 5. | Zna podstawowe zasady zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy związane z operacjami wykonywanymi przy użyciu różnych związków chemicznych | K_W09 | W |
| Umiejętności | 1. | potrafi zapisywać wzory nieorganicznych i organicznych związków chemicznych oraz równania reakcji chemicznych | K_U12 | W,C |
| | 2. | potrafi wykonywać obliczenia chemiczne obejmujące różne sposoby wyrażania stężeń oraz równowagi w wodnych roztworach elektrolitów | K_U12 | C |
| | 3. | potrafi samodzielnie przeprowadzać eksperymenty chemiczne oraz przygotować sprawozdanie z przeprowadzanego eksperymentu | K_U02<br>K_U12<br>K_U20<br>K_U25 | C |
| | 4. | potrafi korzystać z różnych źródeł informacji w celu poszerzenia posiadanej wiedzy chemicznej oraz krytycznie je oceniać, potrafi współpracować w grupie przyjmując określone role | K_U01<br>K_U04 | C |
| | 5. | | | |
| Kompetencje społeczne | 1. | ma świadomość wpływu związków chemicznych na środowisko naturalne | K_K02 | W |
| | 2. | ma świadomość z zakresu swojej aktualnej wiedzy oraz rozumie potrzebę stałego samokształcenia | K_K01 | W,C |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wstępne pojęcia chemiczne - budowa atomu, masa atomowa, nuklidy, izotopy, mol. Sposoby wyrażania stężeń. | 1 |
| 2. | Elektronowa struktura atomu - zasada nieoznaczoności Heisenberga, równanie Schrödingera, atom wodoru, orbitale, liczby kwantowe, zasady zapełniania powłok elektronowych. | 1 |
| 3. | Układ okresowy pierwiastków - formy układu, miejsce w układzie a struktura elektronowa, bloki, grupy i okresy w układzie, nazewnictwo pierwiastków, okresowość właściwości pierwiastków. | 1 |
| 4. | Budowa cząsteczki - rodzaje wiązań chemicznych, orbitale cząsteczkowe, hybrydyzacja orbitali. | 1 |
| 5. | Gaz doskonały i gazy rzeczywiste. Budowa i właściwości cieczy. Ciała stałe i ich właściwości, struktura ciał stałych. | 1 |
| 6. | Elementy termodynamiki chemicznej. Układ – rodzaje. Funkcja stanu. Energia wewnętrzna. I-sza zasada termodynamiki. Entalpia. Potencjał termodynamiczny. Procesy egzoenergetyczne i endoenergetyczne. Prawo Hessa. | 1 |
| 7. | Równowaga chemiczna - reakcje odwracalne i nieodwracalne, stan równowagi, stopień przereagowania, prawo działania mas, zależność położenia stanu równowagi od stężenia, ciśnienia i temperatury, reguła przekory, dobór optymalnych warunków reakcji. | 1 |
| 8. | Równowagi w roztworach elektrolitów. Reakcje w roztworach. Kwasy i zasady - elektrolity, równowagi w roztworach słabych elektrolitów, teorie kwasów, dysocjacja wody, dysocjacja kwasów wielozasadowych, stałe dysocjacji kwasów i zasad, moc kwasów, amfoteryczność, hydroliza soli, iloczyn rozpuszczalności. | 2 |
| 9. | Chemia związków koordynacyjnych. Budowa. Nomenklatura związków kompleksowych. Równowagi w roztworach związków kompleksowych | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie zadań rachunkowych |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Ogólne zasady wykonywania obliczeń, jednostki miar wybranych wielkości fizycznych, dokładność obliczeń | 1 |
| 2. | Obliczenia stechiometryczne dla czystych substancji | 1 |
| 3. | Bilansowanie równań stechiometrycznych | 1 |
| 4. | Równania reakcji utleniania i redukcji | 1 |
| 5. | Obliczenia stechiometryczne dla przemian chemicznych | 1 |
| 6. | Prawa gazowe, równanie stanu gazu, mieszaniny gazowe | 1 |
| 7. | Mieszaniny i roztwory – sposoby wyrażania stężeń | 1 |
| 8. | Mieszaniny i roztwory – przeliczanie stężeń | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 9. | Mieszaniny i roztwory – rozcieńczanie, zatężanie, mieszanie | 3 |
| 10. | Termochemia – termodynamiczny opis przemian i pierwsza zasada termodynamiki, efekty cieplne przemian | 1 |
| 11. | Równowaga chemiczna w układach gazowych, stopień przereagowania, stała równowagi | 1 |
| 12. | Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów – iloczyn jonowy wody, pH | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Sienko M., Plane R., Chemia – podstawy i zastosowania, WNT, Warszawa 2002. |
| **2** | Pajdowski L., Chemia ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. |
| **3** | |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej T1 i T2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. |
| **2** | Mastalerz P., Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000. |
| **3** | Mastalerz P., Elementarna chemia nieorganiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000. |
| **4** | Mastalerz P., Elementarna chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 1998. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Fizyka | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 30 | 20 | 10 | kolokwium | | 50 |
| Ćwiczenia | 45 | 35 | 10 | Ocena na podstawie przygotowania do zajęć i sporządzonych sprawozdań | | 50 |
| Razem: | 75 | 55 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki. | K_W02 | W, |
| | 2. | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. | K_W09 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi opracować i przedstawić sprawozdanie z ćwiczenia realizowanego w czasie zajęć laboratoryjnych | K_U02 | W, Ć |
| | 2. | Potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne. Potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski. | K_U12 | W, Ć |
| Kompetencje społeczne | 1. | W sposób krytyczny podchodzi do oceny posiadanej wiedzy. | K_K01 | W, Ć |

## Treści kształcenia

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | prezentacja multimedialna |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Swiat zjawisk fizycznych. Czym jest fizyka. Fizyka a nauki techniczne. | 1 |
| **2.** | Oddziaływania fundamentalne. Cząstki elementarne. Fizyka relatywistyczna i nierelatywistyczna. Fizyka kwantowa i klasyczna. | 1 |
| **3.** | Wielkości fizyczne podstawowe i pochodne. Układ jednostek SI. Wielokrotne i podwielokrotne jednostek podstawowych. | 1 |
| **4.** | Obserwacja, doświadczenie, pomiar. Analiza błędów pomiarowych. Metody badań fizycznych. | 1 |
| **5.** | Opis ruchu. Układ odniesienia, układ współrzędnych. Położenie i tor. Prędkość i przyspieszenie. Przykłady ruchu: ruch prostoliniowy, ruch ze stałym przyspieszeniem, ruch po okręgu, ruch harmoniczny. | 1 |
| **6.** | Dynamika punktu materialnego i ruchu postępowego ciała sztywnego. | 1 |
| **7.** | Praca i energia. | 1 |
| **8.** | Dynamika ruchu obrotowego ciała sztywnego. | 1 |
| **9.** | Właściwości sprężyste ciał. | 1 |
| **10.** | Kolokwium zaliczeniowe. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiazywanie zadań przy tablicy |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Nauka i społeczeństwo. | 1 |
| **2.** | Matematyka w fizyce. Zapis formalny. Krótkie i proste zadania. | 2 |
| **3.** | Sprostowania pewnych często popełnianych błędów przy rozwiązywaniu zadań. | 1 |
| **4.** | Rozwiązywanie zadań dotyczących ruchu jednowymiarowego. | 1 |
| **5.** | Rozwiązywanie zadań dotyczących dynamiki punktu materialnego i ruchu postępowego ciała sztywnego. | 1 |
| **6.** | Rozwiązywanie zadań obejmujących pojęcia: energia, praca. | 1 |
| **7.** | Rozwiązywanie zadań z zakresu dynamiki ruchu obrotowego ciała sztywnego. | 1 |
| **8.** | Rozwiązywanie zagadnień dotyczących sprężystości ciał. | 1 |
| **9.** | Kolokwium zaliczeniowe i omówienie wyników uzyskiwanych przez studentów w trakcie ćwiczeń. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Cz. Bobrowski, Fizyka – krótki kurs, WNT, Warszawa 2005. |
| **2** | J. Orear: Fizyka, t. 1, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze). |
| **3** | W. Hajko: Fizyka w przykładach, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze). |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | D. Haliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, PWN, Warszawa 2003. |
| **2** | M. Skorko: Fizyka, PWN, Warszawa 1981. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Mikroekonomia | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 35 | 25 | 10 | Pisemny egzamin, | | 60 |
| Ćwiczenia | 40 | 30 | 10 | Kolokwium | | 40 |
| Razem: | 75 | 55 | 20 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Rozróżnia podział na mikroekonomię i makroekonomię oraz definiuje podstawowe nurty w ekonomii. | K_W13, K_W14 | W |
| | 2. | Zna i rozumie podstawowe pojęcia, prawidłowości i problemy związane z teorią rynku i teorią konsumenta oraz teorią przedsiębiorstwa. | K_W14, K_W20 | W |
| | 3. | Zna i rozumie podstawowe pojęcia, prawidłowości i problemy związane z gospodarką jako całością. | K_W14, K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Posiada umiejętność rozumienia i posługiwania się podstawowymi kategoriami gospodarki rynkowej. | K_U15, K_U22 | C, W |
| | 2. | Wykorzystuje teorię konsumenta i producenta do interpretowania problemów praktyki gospodarczej oraz do oceny racjonalności decyzji podmiotów gospodarczych i gospodarstw domowych. | K_U15, K_U22 | C, W |
| | 3. | Zna zjawiska rządzące przedsiębiorstwem w różnych rodzajach konkurencji. | K_U15, K_U22 | C, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Śledzi aktualne wydarzenia ekonomiczne i ma świadomość ich wpływu na funkcjonowanie gospodarki w makro, mezo i mikroskali. | K_K02, K_K05 | C, W |

**Treści kształcenia**

| Wykład | Metody dydaktyczne | prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | **Wprowadzenie do ekonomii:** ekonomia, gospodarowanie, potrzeba, dobro, zasób; ekonomia pozytywna, normatywna, mikroekonomia, makroekonomia; Krzywa możliwości produkcyjnych, prawo malejących przychodów, Teoria dobrobytu. | 1 |
| 2. | **Narzędzia analizy ekonomicznej:** Wskaźniki i stopy procentowe; Wartości średnie; Wartości nominalne i realne; Wartość pieniądza w czasie; Modele ekonomiczne. | 1 |
| 3. | **Rynek. Popyt, podaż, cena:** Rynek i jego elementy, Popyt, funkcja popytu, determinanty popytu, zapotrzebowanie (wielkość popytu), prawo popytu; Nietypowe krzywe popytu (efekt owczego pędu i snobizmu, paradoks Giffena, paradoks Veblena); Podaż, funkcja i determinanty podaży, ilość oferowana (wielkość podaży), prawo podaży. | 1 |
| 4. | **Reakcja popytu na zmiany cen i dochodów. Elastyczność cenowa podaży:** Elastyczność: cenowa popytu (punktowa, łukowa), dochodowa popytu (dobra niższego rzędu, normalne, pierwszej potrzeby, luksusowe, prawo i krzywa Engla), mieszana cenowa popytu (dobra substytucyjne, komplementarne, neutralne), cenowa podaży; podatku kwotowego - koszty i transfery. | 1 |
| 5. | **Mechanizm rynkowy:** cena maksymalna i minimalna; równowaga rynkowa, nadwyżka: konsumenta, producenta. | 1 |
| 6. | **Teoria wyboru konsumenta:** linia budżetowa, krzywa obojętności, krańcowa stopa substytucji; ścieżka wzrostu dochodu; efekt substytucyjny i dochodowy, Indywidualna krzywa popytu, preferencje klienta a transfery rzeczowe i gotówkowe. | 1 |
| 7. | **Producent. Podstawy teorii przedsiębiorstwa:** Cele i formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw, koszt alternatywny i księgowy, zysk ekonomicznego i księgowy. | 1 |
| 8. | **Koszty i przychody w przedsiębiorstwie w krótkim okresie:** krótki i długi okres; koszt: stały, zmienny, przeciętny, marginalny, związki między tymi kosztami; przychód: całkowity, marginalny; bilans, rachunek wyników, próg rentowności. | 1 |
| 9. | **Koszty a produkcja:** Prawo malejącej wydajności dodatkowych nakładów, funkcja produkcji Cobba-Douglasa; izokwanta, krańcowa stopa technicznej substytucji czynników produkcji; kapitałochłonność, pracochłonność, izokoszta; koszty w długim okresie. | 1 |
| 10. | **Decyzje producenta dotyczące optymalnej wielkości produkcji:** Optymalna wielkość produkcji w krótkim i w długim okresie; Koszty przeciętne w krótkim i długim okresie. | 1 |
| 11. | **Struktury rynku. Konkurencja doskonała:** Metody pomiaru koncentracji na rynku i siły rynkowej; Konkurencja doskonała; efektywność w sensie Pareta, rynki sporne. | 1 |
| 12. | **Monopol:** Monopol naturalny i państwowy, optymalna wielkość produkcji i cena monopolisty, różnicowanie cen (dyskryminacja cenowa); społeczny koszt monopolu; praktyki monopolistyczne i ustawodawstwo antymonopolowe. | 1 |
| 13. | **Struktury rynku: konkurencja monopolistyczna i oligopol:** model podwójnej krzywej popytu; Oligopol i jego modele, kartel, zmowy, przywództwo cenowe. | 1 |
| 14. | **Analiza rynków czynników produkcji:** Popyt na czynniki produkcji; krańcowy przychód z zasobu; popyt na zasoby a maksymalizacja zysku przedsiębiorstw, rynek: pracy, kapitału (kapitał rzeczowy, kapitał finansowy, zysk); ziemi (renta ekonomiczna). | 1 |
| 15. | **Ryzyko w działalności gospodarczej:** Ryzyko, niepewność; malejąca użyteczność krańcowa; łączenie i dzielenie ryzyka; ryzyko moralne; selekcja negatywna; portfel inwestycyjny; teoria rynków efektywnych; rynki: asekuracyjne, transakcji terminowych; cena spot. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| Ćwiczenia | Metody dydaktyczne | prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy, studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Narzędzia ekonomisty. | 2 |
| 2. | Popyt, podaż, rynek. | 3 |
| 3. | Elastyczność popytu, podaży, dochodu. | 2 |
| 4. | Zachowanie konsumenta. | 2 |
| 5. | Przedsiębiorstwo – przychody i koszty | 2 |
| 6. | Formy rynku. | 2 |
| 7. | Rynek czynników produkcji. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Mieczysław Nasiłowski, System rynkowy: podstawy mikro- i makroekonomii, Wyd. 5 zm. - Warszawa : Wydaw. Key Text, 2001. |
| 2 | David K. H. Begg, Stanley Fischer, Rudiger Dornbusch; red., tł. Ryszard Rapacki; tł., Bogusław Czarny, tł. Zbigniew Matkowski, Ekonomia : mikroekonomia, - Wyd.2 zm.. - Warszawa : Polskie Wydaw. Ekonomiczne, 2000. |
| 3 | R. Milewski, E. Kwiatkowski (red.): Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa, 2006. |
| 4 | Economics / David Begg [et al.]. 11th ed. - Maidenhead : McGraw-Hill Education, cop. 2014. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Smith P., Begg D.: Ekonomia. Zbiór zadań, PWE, Warszawa, 2003. |
| 2 | Milewski R., Kwiatkowski E. (red.): Podstawy ekonomii. Ćwiczenia i zadania, PWN, Warszawa, 2006. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Zarządzanie | | | Kod przedmiotu | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | |
| Specjalność | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia niestacjonarne | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | I | | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Egzamin | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 0,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 75 | 60 | 15 | Egzamin | | | | | | 100 |
| Razem: | 75 | 60 | 15 | | | | | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna wybrane normy i standardy niezbędne w zarządzaniu organizacją | K_W12, K_W13 | W |
| | 2. | Posiada wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem, jego zasobami i procesami | K_W12, K_W13 | W |
| | 3. | Zna podstawowe zagadnienia z obszaru organizacji przedsiębiorstw i ich projektowania | K_W13 K_W17 | W |
| | 4. | Zna trendy rozwojowe w zarządzaniu i nowe koncepcje w tym zakresie | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi samodzielnie studiować i pozyskiwać informacje w działalności organizacji | K_U01 | W |
| | 2. | Umie samodzielnie poszerzać i uzupełniać wiedzę w celu podniesienie kompetencji | K_U04 | W |
| | 3. | Zna zasady identyfikacji procesów wewnętrznych w organizacji | K_U04 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie aspekt interdyscyplinarności zarządzania oraz wpływu podejmowanych w tym zakresie decyzji na społeczeństwo i otoczenie | K_K02 | W |
| | 2. | Potrafi określić znaczenie metod zarządzania w organizacji i ich wpływ na skuteczność | K_K02 | W |
| | 3. | Potrafi określić znaczenie zarządzania w prowadzeniu działalności gospodarczej | K_K02 | W |

**Treści kształcenia**

| Wykład | Metody dydaktyczne | Wykład, prezentacja multimedialna, studia przypadków |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Zarządzanie – definicja, istota zarządzania oraz jego znaczenie. | 2 |
| 2. | Elementy zarządzania, planowanie, sterowanie, organizowanie i kontrola. | 1 |
| 3. | Istota organizacji i zarządzania. Funkcje zarządzania. | 1 |
| 4. | Otoczenie organizacji i jego wpływ na zarządzanie i podejmowanie decyzje. | 1 |
| 5. | Struktury organizacyjne. Podejmowanie decyzji na poziomie strategicznym, taktycznym i operacyjnym. Wpływ klient/ odbiorcy na decyzje w zależności od horyzontu planu. | 1 |
| 6. | Zasoby ludzkie i ich znaczenie w kontekście zarządzanie (human resources management). | 1 |
| 7. | Rola kierownika i style kierowania. | 1 |
| 8. | Zrządzanie w kontekście Lean. | 2 |
| 9. | Podstawy zarządzania w kontekście jakości (TQM). | 1 |
| 10. | Podejmowanie decyzji (narzędzia ilościowe i jakościowe). | 1 |
| 11 | Nowoczesne koncepcje zarządzania. | 1 |
| 12. | Przedstawienie zasad zarządzania wiedzą oraz zarządzania w organizacjach inteligentnych. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Griffin R.W., Podstawy zarządzania organizacjami, Warszawa, PWN, 2004. |
| 2 | Muhlemann A.P., Zarządzanie: produkcja i usługi, Warszawa, PWN, 2001. |
| 3 | Bieniok H., Metody sprawnego zarządzania: planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrola, Placet, Warszawa, 2001. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Stoner J., Wankel Ch., Kierowanie, Warszawa, PWE, 2001. |
| 2 | Waters D., „Zarządzanie operacyjne, towary i usługi", Wydawnictwo Naukowe PWN 2001. |
| 3 | Grudzewski, W., Przedsiębiorstwo wirtualne, Difin, Warszawa, 2002. |
| 4 | B. Skołud „Zarządzanie operacyjne- produkcja w małych i średnich przedsiębiorstwach" Wyd. Polit. Śl. 2006, monografia 117. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Nauki o materiałach | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 50 | 30 | 20 | Kolokwium pisemne | | 100 |
| Razem: | 50 | 30 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe rodzaje materiałów konstrukcyjnych | K_W05, K_W06 | W |
| | 2. | Zna materiały używane w przemyśle o zaawansowanych technologiach | K_W05, K_W06 | W |
| | 3. | Zna materiały niemetalowe i wie, gdzie może je zastosować | K_W06 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi ocenić właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych | K_U19 | W |
| | 2. | Potrafi ustalić racjonalny materiał konstrukcyjny | K_U20 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadom znaczenia doboru właściwych materiałów konstrukcyjnych i ustalenia odpowiednich metod ich oceny w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa | K_K02, K_K05 | W |

**Treści kształcenia**

| Wykład | Metody dydaktyczne | Wykład, prezentacja multimedialna, studia przypadków |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Materiały konstrukcyjne. | 1 |
| 2. | Budowa materii. | 1 |
| 3. | Wady budowy sieci krystalograficznej. | 1 |
| 4. | Stopy metali. | 1 |
| 5. | Żelazo, stopy żelaza. | 1 |
| 6. | Klasyfikacja i właściwości stali i odlewniczych stopów żelaza. | 1 |
| 7. | Podstawy obróbki cieplnej. | 1 |
| 8. | Stopy glinu. | 1 |
| 9. | Kobalt i jego stopy. | 1 |
| 10. | Tytan i jego stopy. | 1 |
| 11 | Materiały ceramiczne. | 2 |
| 12. | Kompozyty. | 2 |
| 13. | Materiały wielowarstwowe platerowane wybuchowo. | 2 |
| 14. | Metale z pamięcią kształtu. | 2 |
| 15. | Nadprzewodniki wysokotemperaturowe. Kompozyty włókniste o osnowie ceramicznej i metalicznej. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 1995. |
| 2 | M. Blicharski, Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa 2001. |
| 3 | J. F. Shackelford, W. Alexander, CRC Materials Science and Engineering Handbook, Third Edition, 2000, CRC Press. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | B. Ciszewski, W. Przetakiewicz, Nowoczesne materiały w technice, Wyd. Bellona, Warszawa 1993. |
| 2 | M. Hetmańczyk, Podstawy nauki o materiałach, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1996 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Projektowanie inżynierskie | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 5 | Zajęcia kontaktowe | 1,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 50 | 30 | 20 | kolokwium | | 40 |
| Ćwiczenia | 75 | 55 | 20 | kolokwium | | 60 |
| **Razem:** | 125 | 85 | 40 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student zna podstawowe prawa i zasady z zakresu mechaniki | K_W02 | W |
| | 2. | Rozpoznaje układy sił i rozumie ich wpływ na zachowanie konstrukcji | K_W04 | W |
| | 3 | Zna zasady kinematyki i dynamiki w zakresie niezbędnym przy projektowaniu inżynierskim | K_W04 | W |
| | 4. | Student zna podstawowe zasady rozwiązywania zadań z projektowania inżynierskiego | K_W04 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi zidentyfikować układy sił, przeprowadzać ich redukcję oraz stosować właściwe warunki równowagi | K_U11, K_U19 | W, Ć |
| | 2. | Student potrafi zidentyfikować rodzaj obciążenia oraz opracować model konstrukcji | K_U01, K_U09, K_U11 | W, Ć |
| | 3. | Umie przeprowadzić podstawowe obliczenia w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki | K_U11, K_U19 | W, Ć |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za wykonany projekt | K_K02 | W, Ć |
| | 2. | Student zdaje sobie sprawę konieczności prowadzenia szczegółowej dokumentacji prac projektowych | K_K05 | W, Ć |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie do mechaniki. Prawa Newtona | 1 |
| 2. | Podstawy rachunku wektorowego i jego zastosowanie w mechanice | 1 |
| 3. | Podstawowe prawa i założenia statyki | 1 |
| 4. | Układy sił i warunki ich równowagi | 1 |
| 5. | Środki ciężkości układu punktów materialnych i ciał jednorodnych | 1 |
| 6. | Momenty statyczne i momenty bezwładności | 2 |
| 7. | Kinematyka punktu materialnego, opis ruchu w naturalnym układzie współrzędnych | 1 |
| 8. | Kinematyka ciała sztywnego | 2 |
| 9. | Ruch złożony punktu materialnego | 2 |
| 10. | Ogólne zagadnienia dynamiki | 2 |
| 11. | Energia, praca, moc | 1 |
| 12. | Drgania mechaniczne | 2 |
| 13. | Dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej | 1 |
| 14. | Reakcje dynamiczne w ruchu obrotowym. Podstawy wyrównoważania statycznego i dynamicznego | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie zadań rachunkowych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zadania z podstaw rachunku wektorowego | 4 |
| 2. | Przykłady obliczeń reakcji więzów w układach statycznie wyznaczalnych (zbieżny układ sił, płaski układ sił) | 4 |
| 3. | Rozwiązywanie układów z udziałem więzów ciernych | 4 |
| 4. | Wyznaczanie współrzędnych środków ciężkości oraz momentów statycznych figur płaskich | 4 |
| 5 | Wyznaczanie momentów bezwładności figur płaskich | 2 |
| 6 | Wyznaczanie prędkości i przyspieszeń w wybranych punktach mechanizmów (mechanizm korbowy, czworobok przegubowy, mechanizm jarzmowy) | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014 |
| 2 | Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999. |
| 3 | Misiak J.: Mechanika techniczna, t.1 i 2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996 |
| 4 | Dietrych M.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1,2 i 3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1995 |
| 5 | Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Winkler T.: Komputerowy zapis konstrukcji, WNT, Warszawa 1997. |
| 2 | Dietrych J.: System i konstrukcja. WNT, Warszawa 1985 |
| 3 | Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 1999. |
| 4 | Osiński Z., Wróbel J.: Teoria konstrukcji maszyn. PWN Warszawa 1995. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Grafika inżynierska | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | I |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 6 | Zajęcia kontaktowe | 1,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 5 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | kolokwium | 20 |
| Laboratorium | 60 | 45 | 15 | kolokwium | 40 |
| Projekt | 65 | 50 | 15 | wykonanie projektu | 40 |
| **Razem:** | 150 | 110 | 40 | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe zasady tworzenia rysunków technicznych | K_W10 | W |
| | 2. | Zna sposoby rysowania elementów znormalizowanych | K_W10 | W |
| | 3 | Rozróżnia poszczególne rodzaje rysunków technicznych | K_W10 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi sporządzić proste rysunki techniczne elementów maszyn | K_U09 | W, P, L |
| | 2. | Potrafi czytać i analizować rysunek techniczny | K_U09 | W, P, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość znaczenia umiejętności posługiwania się rysunkiem technicznym w kontaktach z środowiskiem przemysłowym | K_K01 | W, P, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie do problemów grafiki inżynierskiej. Znormalizowane elementy rysunku technicznego maszynowego. | 1 |
| 2. | Rzuty prostokątne. | 1 |
| 3. | Rzuty aksonometryczne. | 1 |
| 4. | Widoki i przekroje. | 1 |
| 5. | Wyznaczanie zarysów przekrojów brył płaszczyznami. Przenikanie brył i ich rozwinięcia. | 1 |
| 6. | Wymiarowanie. Tolerowanie wymiarów. | 1 |
| 7. | Tolerowanie kształtu i położenia. Oznaczanie stanu warstwy wierzchniej przedmiotu. | 1 |
| 8. | Rysowanie nierozłącznych połączeń części maszynowych. | 1 |
| 9. | Rysowanie rozłącznych połączeń części maszynowych. | 1 |
| 10. | Rysowanie osi, wałów, łożysk, sprzęgieł, hamulców. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie – zakres tematyki, zasady zaliczenia. Podstawowe cechy programu AutoCAD Mechanical. | 1 |
| 2. | Konfiguracja programu AutoCAD Mechanical. Układy współrzędnych - rysowanie we współrzędnych względnych, bezwzględnych i biegunowych. | 1 |
| 3. | Tworzenie rysunków przy użyciu podstawowych elementów rysunkowych typu: linia, okrąg, łuk, prostokąt, wielobok, pierścień, splajn i punktów. | 1 |
| 4. | Rysowanie precyzyjne - lokalizacja punktów charakterystycznych na obiektach – stałe tryby lokalizacji. Użycie funkcji AutoCAD do rysowania obiektów względem innych obiektów | 2 |
| 5 | Konstrukcja i modyfikacja obiektów na rysunku - polecenia dokonywania zmian, modyfikacji położenia i kształtu obiektów (usuwanie, kopiowanie, wymazywanie, przesuwanie, zmiana wielkości obiektów, kopiowanie równoległe, tworzenie szyku prostokątnego i kołowego, lustrzane odbicie, obracanie, przerywanie, wydłużenie, ucinanie, rozbijanie, fazowanie i zaokrąglanie). | 2 |
| 6 | Zarządzanie warstwami i właściwościami obiektów. | 1 |
| 7 | Tworzenie napisów. Tworzenie i modyfikacja obszarów kreskowanych. | 1 |
| 8 | Tworzenie, wstawianie i rozbijanie bloków – elementów powtarzalnych w projektach. | 1 |
| 9 | Tworzenie wymiarów liniowych, normalnych, współrzędnych, kątowych oraz wymiarów promieni i średnic. | 1 |
| 10 | Środowisko obszaru Modelu i obszaru Papieru (Arkusza). Tworzenie i ustawiania Arkusza do wydruku. | 1 |
| 11 | Generatory typowych elementów maszyn. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 12 | Obliczenia inżynierskie: obliczania wałków, obciążenia i wytrzymałość łożysk, dokonywania obliczeń w celu wyboru połączenia śrubowego w oparciu o rozkład sił, materiał oraz metodę obciążenia. | 1 |
| 13 | Zaliczenie - kolokwium | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, **obserwacja pracy studenta, dyskusja moderowana, studium przypadku** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie w zagadnienie. Wytyczne projektowe | 1 |
| 2. | Rzutowanie prostokątne w przykładach. Widoki i przekroje | 1 |
| 3. | Rzutowanie prostokątne w przykładach. Zasady wymiarowania, wymiarowanie | 1 |
| 4. | Rysowanie połączeń części maszyn. Czytanie dokumentacji. Dobór elementów znormalizowanych | 2 |
| 5 | Rysowanie połączeń części maszyn (rozłącznych). Zapis konstrukcji | 2 |
| 6 | Rysowanie elementów części maszyn (rozłącznych). Analiza zapisu | 2 |
| 7 | Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Czytanie dokumentacji. Dobór elementów znormalizowanych | 2 |
| 8 | Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Zapis konstrukcji | 1 |
| 9 | Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Wymiarowanie | 1 |
| 10 | Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Wymagania specjalne: tolerancje i chropowatość powierzchni | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Dobrzański T.. Rysunek techniczny maszynowy, WNT, Warszawa 2001 |
| 2 | Knosala R., Baier A., Gendarz P., Zbiór ćwiczeń projektowych z rysunku technicznego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999 |
| 3 | Bernat P., Chropowatość powierzchni w rysunku technicznym, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2004 |
| 4 | D. L. Goetsch, Technical Drawing, Drafting and Design Series, Cengage Learning, 2005. |
| 5 | Piotr Gendarz, Szymon Salamon, Piotr Chwastyk, Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska /.- Warszawa : Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, cop. 2014. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Lewandowski Z., Rysunek techniczny dla mechaników. W-a, WSiP, 2010 |
| 2 | K. Morling, Geometric and Engineering Drawing, Elsevier Science, 1974 |
| 3 | Cisło W., Rysunek techniczny, graficzny zapis konstrukcji maszynowych, Częstochowa, Politechnika Częstochowska, 1982. |
| | Buksiński T., Rysunek techniczny, W-a, WSzP 1994. |

*- Semestr II*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język angielski | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | II | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |
| | Całkowita / Pracy studenta / Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Laboratorium | 35 / 5 / 30 | - prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, kolokwium zaliczeniowe | | | | | | 100% |
| Razem: | 35 / 5 / 30 | | | | | Razem | | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie A2/B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,<br>-posiada znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego oraz terminologii związanej ze studiowanym kierunkiem<br>- zna struktury gramatyczne oraz gramatyczno-leksykalne | K_W10 | L |
| | 2. | - zna zasady tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy ogólne, związane z zainteresowaniami oraz przyszłą pracą zawodową | K_W14 | L |
| | 3. | -posiada wiedzę dotyczącą korzystania z mediów w języku angielskim oraz umiejętność poszerzania i rozwijania umiejętności językowych | K_W14 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:- potrafi w miarę poprawnie pod względem gramatycznym i leksykalnym wyrażać swą opinię w kwestiach abstrakcyjnych i kulturowych, potrafi dość swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej na różne tematy, sugerować rozwiązania, formułować prośby i składać propozycje, udzielać porad i wskazówek | K_U03 | L |
| | 2. | -potrafi zrozumieć dłuższe wypowiedzi i wykłady dotyczące znanej tematyki | K_U03 | L |
| | 3. | - potrafi napisać krótki tekst użytkowy o ogólnym / rutynowym charakterze lub prosty list opisujący fakty i wydarzenia, zna ogólne zasady interpunkcji | K_U02 | L |
| | 4. | - rozumie treść artykułu prasowego, ogólny sens utworu literackiego oraz listu wyrażającego osobiste poglądy / opinie, rozumie ogólny sens dłuższego tekstu o charakterze informacyjnym lub popularnonaukowym na znany temat | K_U02 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku angielskim. | K_K03 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | W biurze. Formy grzecznościowe i pozwolenia. | 2 |
| 2. | Nowoczesne technologie. Czasowniki wyrażające powinność i konieczność. | 2 |
| 3. | Wygląd zewnętrzny. Czasowniki wyrażające dedukcję. | 2 |
| 4. | Sukcesy i porażki życiowe. Czasowniki wyrażające umiejętności i możliwości. | 2 |
| 5. | Wynajmowanie mieszkania. | 2 |
| 6. | Edukacja w Wielkiej Brytanii. I tryb warunkowy. | 2 |
| 7. | Rodzaje domów. II tryb warunkowy. | 2 |
| 8. | Technologie przyjazne środowisku. | 2 |
| 9. | Silnik Stirlinga. | 2 |
| 10. | Zwalczanie przestępczości i bezpieczeństwo. | 2 |
| 11. | Rozwiązania technologiczne i sprzęt związany ze zwalczaniem przestępczości. | 2 |
| 12. | Proces produkcyjny. | 2 |
| 13. | Nowoczesne procesy produkcyjne. | 2 |
| 14. | Transport. | 2 |
| 15. | Kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007 |
| **2** | Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002. |
| **2** | Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005. |
| **3** | Materiały własne |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język niemiecki | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | 100% |
| Razem: | 35 | 5 | 30 | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie A2/B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,<br>-posiada znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego oraz terminologii związanej ze studiowanym kierunkiem<br>- zna struktury gramatyczne oraz gramatyczno-leksykalne | K_W10 | L |
| | 2. | - zna zasady tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy ogólne, związane z zainteresowaniami oraz przyszłą pracą zawodową | K_W14 | L |
| | 3. | -posiada wiedzę dotyczącą korzystania z mediów w języku niemieckim oraz umiejętność poszerzania i rozwijania umiejętności językowych | K_W14 | L |
| | 4. | - posiada podstawową wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych, ze szczególnym uwzględnieniem współczesnej tematyki dotyczącej ochrony zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii. | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie ustnych wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą (np. na uczelni, na lotnisku i dworcu kolejowym, w banku itp.) | K_U14 | L |
| | 2. | - rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych | K_U14 | L |
| | 3. | - potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym, leksykalnym, ortograficznym i interpunkcyjnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami i przyszłą pracą zawodową (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium) | K_U14 | L |
| | 4. | -potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku niemieckim | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych. | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **metody: komunikatywna i kognitywna** | |
|---|---|---|---|
| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | | **Liczba godzin** |
| **1.** | Treści: Zawody i rodzina. Urządzanie mieszkania. Turystyka. Zakupy. Zwiedzanie miasta: Kolonia. Imprezy kulturalne. Sport i sprawność fizyczna. Zdrowie i choroba. Życie zawodowe. W restauracji. Portret firmy. Zwyczaje żywieniowe w krajach niemieckojęzycznych. Uczenie się języków obcych. Poczta i telekomunikacja. Środki masowego przekazu. Pobyt w hotelu. Relacje o podróżach. Pogoda i klimat. Imprezy kulturalne. Prasa i książki. Państwo i administracja. Mobilność i ruch drogowy. Wykształcenie i zawód. Praca zagranicą, emigracja.<br><br>Gramatyka: Zaimek dzierżawczy unser, euer. Powtórzenie Perfekt i Präteritum. Przyimki z dativem i akkusativem. Słowotwórstwo czasownik + er i czasownik + -ung. Deklinacja przymiotnika po rodzajniku nieokreślonym. Przyimki über, von … an. Konjunktiv II: könnte, sollte, Przyimek zwischen. Przysłówki montags itd. Spójniki weil, deshalb. Deklinacja przymiotników po rodzajniku zerowym. Spójniki dass, wenn. Powtórzenie czasów Präsens, Präteritum i Perfekt. Spójnik als. Passiv Präsens: Das Päckchen wird gepackt. Czasowniki z dativem i akkusativem. Pozycja dopełnień. Pytania pośrednie: ob, wie lange. Przyimk: am Meer, ans Meer. Czasowniki z przyimkami: sich interessieren für. Pytania i przysłówki przyimkowe: worauf. Przyimki: Woher? – vom/ aus dem. Präteritum czasowników modalnych. Zaimek pytający: welch-. Zaimki wskazujące: dieser/diese, der, das, die. Czasownik lassen. Spójniki: bis, seit(dem). Zaimek względny i zdanie względne w mianowniku i bierniku. Präteritum: kam, sagte.<br><br>Słownictwo specjalistyczne: Ochrona środowiska. Technologia informacyjna. Ochrona własności intelektualnej. Proces produkcyjny. Nowoczesne procesy produkcji. Środki transportu. Obsługa urządzeń w zakładzie pracy. Instrukcje obsługi. Szkolenia dla pracowników. Wypadek w pracy – wizyta u lekarza. Bezpieczeństwo i higiena pracy w zakładzie. Zarządzanie odpadami. | | **28** |
| **2.** | **kolokwium – zaliczenie** | | **2** |
| | | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Menschen Deutsch als Fremdsprache Kursbuch/ Arbeitsbuch A2.1 + A2.2 Hueber Verlag |
| **2** | Alltag, Beruf & Co., Kursbuch/Arbeitsbuch 1, Hueber Verlag |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008 |
| **2** | Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002 |
| **3** | Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008 |
| **4** | Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język czeski | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | | 100% |
| Razem: | 35 | 5 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie A2/B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,<br>-posiada znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego oraz terminologii związanej ze studiowanym kierunkiem<br>- zna struktury gramatyczne oraz gramatyczno-leksykalne | K_W10 | L |
| | 2. | - zna zasady tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy ogólne, związane z zainteresowaniami oraz przyszłą pracą zawodową | K_W14 | L |
| | 3. | -posiada wiedzę dotyczącą korzystania z mediów w języku czeskim oraz umiejętność poszerzania i rozwijania umiejętności językowych | K_W14 | L |
| | 4. | - posiada podstawową wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych, ze szczególnym uwzględnieniem współczesnej tematyki dotyczącej ochrony zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii. | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie ustnych wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą (np. na uczelni, na lotnisku i dworcu kolejowym, w banku itp.) | K_U14 | L |
| | 2. | - rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych | K_U14 | L |
| | 3. | - potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym, leksykalnym, ortograficznym i interpunkcyjnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami i przyszłą pracą zawodową (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium) | K_U14 | L |
| | 4. | -potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku czeskim. | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych. | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| Laboratorium | Metody dydaktyczne | |
|---|---|---|

| L. p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Czas przeszły („Co dělál?") – odmiany, formy nieregularne. | 2 |
| 2. | „Sławni Czesi" – czytanka, dyskusja i test. | 2 |
| 3. | Czas przeszły – ćwiczenia, przekształcanie czasu teraźniejszego na przeszły, budowanie dialogów. | 2 |
| 4. | Czas przeszły – ćwiczenia, przekształcanie czasu teraźniejszego na przeszły, budowanie dialogów. | 2 |
| 5. | „Mieszkanie i dom" – ogłoszenia związane z nieruchomościami (konstrukcja tekstów tego typu). | 2 |
| 6. | „Mieszkanie i dom" – ogłoszenia związane z nieruchomościami (konstrukcja tekstów tego typu). | 2 |
| 7. | Zawieranie znajomości, konwersacje towarzyskie. Charakterystyka osób (wykonywany zawód, zainteresowania i hobby, opis ulubionych zajęć). | 2 |
| 8. | Tzw. podwójne zaprzeczenie. System przyimków w języku czeskim. | 2 |
| 9. | Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości i nabytych umiejętności. | 2 |
| 10. | Czas przyszły (j. polski a j. czeski – porównanie konstrukcji czasu przyszłego). | 2 |
| 11. | Czasowniki i przysłówki związane z ruchem, przemieszczaniem się (np. Kde jsi?, Kam jedeš?). | 2 |
| 12. | Ciało ludzkie – budowa, części ciała. Ćwiczenia gramatyczne – l. mn. | 2 |
| 13. | Ciało ludzkie – budowa, części ciała. Ćwiczenia gramatyczne – l. mn. | 2 |
| 14. | Wizyta u lekarza – słownictwo związane z badaniem lekarskim, określaniem chorób, leczeniem, przepisywaniem i wykupywaniem leków. Zaimki osobowe w Bierniku. | 2 |
| 15. | Kolokwium – zaliczenie. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009. |
| 2 | Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010. |
| 2 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011. |
| 3 | Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994. |
| 4 | Materiały własne. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Etyka biznesu | Kod podmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 50 | 35 | 15 | Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji | | 100 |
| Razem: | 50 | 35 | 15 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe pojęcia etyczne | K_W20 | W |
| | 2. | Zna różnorodne modele działania aksjologicznego | K_W20 | W |
| | 3. | Rozumie uwarunkowania społeczne, kulturowe, prawne, polityczne religijne i organizacyjne działania gospodarczego | K_W20 | W |
| | 4. | Zna genezę i struktury wolnego rynku, jego aksjologii oraz towarzyszących mu problemów etycznych | K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Analizuje i interpretuje aktywność gospodarczą i społeczną w kategoriach etycznych | K_U16 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi pracować w zespole rozumiejąc i szanując wartości wyznawane przez współpracowników | K_K01<br>K_K02 | W |
| | 2. | Rozumie konieczność ciągłego doskonalenia swoich kompetencji zawodowych i etycznych | K_K04<br>K_K06 | W |
| | 3. | Konstruuje modele działania sytuacyjnego wiążące efektywność z słusznością etyczną | K_K04<br>K_K06 | W |
| | 4. | Analizuje aktywność zawodową i przedsiębiorczość w perspektywie wartości nieinstrumentalnych (dobro wspólne, godność, sprawiedliwość) | K_K04<br>K_K06 | W |

## Treści kształcenia

| Wykład | Metody dydaktyczne | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Etyka jako dyscyplina filozoficzna. Językowe, społeczne i polityczne konotacje pojęcia biznesu. Moralność, prawo, obyczaj. Charakter czynu etycznego. | 2 |
| 2. | Etyka biznesu, etyka działalności gospodarczej i etyka pracy (etyka zawodowa). | 1 |
| 3. | Modele działania etycznego: hedonizm, utylitaryzm, eudajmonizm (Sokrates, Platon, Arystoteles), etyka obowiązku, etyka chrześcijańska (personalizm), etyka odpowiedzialności | 2 |
| 4. | Relacja pomiędzy dążeniem do zaspokajania potrzeb, normami moralnymi a powszechnym dobrobytem w koncepcji A. Smitha. | 1 |
| 5. | Nowożytna organizacja społeczna i ekonomiczna: wolny rynek, dobrobyt i wolność polityczna. | 1 |
| 6. | Weberowskie ujęcie protestanckich źródeł ducha kapitalizmu. | 1 |
| 7. | Pojęcie i cechy liberalizmu, geneza i główni przedstawiciele. | 1 |
| 8. | Uprawomocnienie porządku moralnego, prawnego, ekonomicznego, społecznego i politycznego (T.Hobbes, J.Locke). | 1 |
| 9. | Jednostka, moralność i wolny rynek wobec państwa i polityki. Konserwatywna krytyka kondycji moralnej wolnego rynku i demokracji parlamentarnej. | 1 |
| 10. | Marksowska koncepcja uprzedmiotowienia pracy i wolności człowieka w społeczeństwie kapitalistycznym. | 1 |
| 11. | Główne zasady i ewolucja społecznej nauki Kościoła. | 1 |
| 12. | Etyka gospodarcza religii światowych: buddyzm, taoizm, islam, judaizm | 1 |
| 13. | Etyka w dobie globalizacji. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Czy etyka się opłaca? Zagadnienia etyki biznesu/ Czesław Porębski, Warszawa 2000. |
| 2 | Etyka biznesu / pod redakcją Jerzy Dietl , Wojciech Gasparski, Warszawa 1997. |
| 3 | Wykłady z etyki biznesu/ Wojciech Gasparski, Warszawa 2000. |
| 4 | Chrysides G.D., Kaler J. H.: "Wprowadzenie do etyki biznesu", Warszawa, PWN, 1999. |
| 5 | Bourke V. J.: "Historia etyki, przeł. A. Białek", Toruń, Krupski i S-ka, 1994. |
| 6 | MacIntyre A.: "Krótka historia etyki, przeł. A. Chmielewski", Warszawa, PWN, 1995. |
| 7 | Singer P.: "Przewodnik po etyce", Warszawa, Książka i Wiedza, 2002 |
| 8 | Soldenhoff S.: "Rozwój etyki normatywnej", Warszawa, PWN, 1973. |
| 9 | Styczeń T.: "Wprowadzenie do etyki", Lublin, 1995. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Szacki J.: "Historia myśli socjologicznej", Warszawa, PWN, 2002. |
| 2 | Galarowicz J.: "Na ścieżkach prawdy", Kraków, PAT, 1992. |
| 3 | Slipko T.: "Etos chrześcijański. Zarys etyki ogólnej", Kraków 1974. |
| 4 | Weber M.: "Etyka protestancka a duch kapitalizmu", Lublin, 1994. |
| 5 | Tatarkiewicz W.: Historia filozofii, t.1-3, PWN, Warszawa 2005 |
| 6 | Soldenhoff S.: "Wprowadzenie do etyki", Warszawa, PWN, 1972. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Podstawy socjologii | Kod podmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 50 | 35 | 15 | Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji | | 100 |
| Razem: | 50 | 35 | 15 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Definiuje podstawowe pojęcie i problemy socjologiczne | K_W20 | W |
| | 2. | Zna mechanizmy kształtowania się i instytucjonalizacji interakcji społecznych | K_W20 | W |
| | 3. | Zna podstawowe problemy społeczne współczesnego świata (globalizacja, migracje, kryzysy, nierówności) | K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi logicznie dobierać elementy zdobytej wiedzy teoretycznej w celu zinterpretowania zagadnień praktycznych w interakcjach społecznych | K_U16 | W |
| | 2. | Analizuje i interpretuje podstawowe mechanizmy regulujące procesy społeczne | K_U16 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia posiadanej wiedzy i kompetencji społecznych | K_K01 K_K02 | W |
| | 2. | Potrafi przyjmować właściwe role społeczne, współpracować w grupie, realizować zadania indywidualne i grupowe | K_K04 K_K06 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Socjologia. Definicja, przedmiot, funkcje i główne idee | 3 |
| **2.** | Grupa społeczna. Więź społeczna | 2 |
| **3.** | Kultura i społeczeństwo | 2 |
| **4.** | Socjologia gospodarki | 3 |
| **5.** | Globalizacja | 2 |
| **6.** | Wybrane zagadnienia z socjologii organizacji | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | P. Sztompka, *Socjologia. Analiza społeczeństwa*, Kraków 2002. |
| **2** | Giddens, *Socjologia*, Warszawa 2004. |
| **3** | Szacka, *Wprowadzenie do socjologii*, Warszawa 2003. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | J. Szacki, *Historia myśli socjologicznej*, Warszawa 2004. |
| **2** | P. Berger, *Zaproszenie do socjologii*, Warszawa 2001. |
| **3** | E. Goffman, *Człowiek w teatrze życia codziennego*, Warszawa 1987. |
| **4** | J. Turowski, *Socjologia: wielkie struktury społeczne*, Lublin 2000. |
| **5** | J. Turowski, *Socjologia: małe struktury społeczne*, Lublin 2000 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Matematyka i statystyka | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 40 | 30 | 10 | Egzamin | | 50 |
| Ćwiczenia | 60 | 45 | 15 | Kolokwia | | 50 |
| **Razem:** | 100 | 75 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student posiada podstawową wiedzę z zakresu analizy matematycznej: ciągi liczbowe, funkcja wykładnicza i logarytmiczna | K_W01 | W/C |
| | 2. | Student zna rachunek różniczkowy funkcji jednej i dwóch zmiennych, | K_W01 | W/C |
| | 3. | Student zna rachunek całkowy | K_W01 | W/C |
| Umiejętności | 1. | Student umie rozwiązać równania i nierówności wielomianowe, wykładnicze, logarytmiczne | K_U11 | W/C |
| | 2. | Student potrafi zastosować rachunek różniczkowy do wyznaczania ekstremum funkcji, monotoniczności, potrafi rozwinąć funkcję w szereg Taylora | K_U11 | W/C |
| | 3. | Potrafi policzyć całkę nieoznaczoną i oznaczoną | K_U11 | W/C |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest przygotowany do przekazywania, przekonywania innych i obrony własnych poglądów w imię osiągania wspólnych celów | K_K01; | W/C |
| | 2. | Jest przygotowany do zachowywania się w sposób profesjonalny i etyczny | K_K01; | W/C |
| | 3. | Potrafi elastycznie poszukiwać oraz dobierać metody rozwiązywania problemów | K_K01; | W/C |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Przegląd funkcji elementarnych | 1 |
| **2.** | Funkcje wykładnicze i logarytmy. | 1 |
| **3.** | Ciągi liczbowe. Liczba Eulera | 1 |
| **4.** | granice funkcji. Asymptoty funkcji | 1 |
| **5.** | Pochodne i ich zastosowanie | 2 |
| **6.** | Całka nieoznaczona. Całkowanie przez części, podstawianie, całki wymierne | 2 |
| **7.** | Całka oznaczona. Obliczanie pól. Zastosowanie | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | ćwiczenia tablicowe |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Działania na zbiorach. Równania i nierówności kwadratowe.Wielomiany. Rozkład wielomianów na czynniki. Dzielenie wielomianów. Twierdzenie Bezout. Funkcje wymierne | 1 |
| **2.** | Funkcja wykładnicza i logarytmiczna. Rozwiązywanie równań i nierówności | 2 |
| **3.** | Ciągi. Granice ciągów.Ciąg arytmetyczny i geometryczny. Rozwiązywanie zadań. | 1 |
| **4.** | Kolokwium | 2 |
| **5.** | Granice funkcji, asymptoty funkcji | 2 |
| **6.** | Pochodna funkcji. Pochodna z definicji. Zastosowanie pochodnej do wyznaczania ekstremum. Zastosowanie pochodnej do wyznaczania przedziałów monotoniczności funkcji, wypukłości i wklęsłości. | 2 |
| **7.** | wielomian Taylora, różniczka przybliżona, styczna do krzywej | 2 |
| **8.** | Całka nieoznaczona. Całki elementarne. Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawianie, całka wymierna | 1 |
| **9.** | Kolokwium | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Analiza matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001 |
| **2** | Analiza matematyczna w zadaniach cz. I. Włodzimierz Krysicki. Lech Włodarski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001 |
| **3** | Analiza matematyczna. Przykłady i zadania. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Elementy matematyki w naukach ekonomicznych. Tadeusz Bednarski. Oficyna Ekonomiczna. Kraków 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Chemia ogólna | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Kolokwium | 40 |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | Ocenianie ciągłe na podstawie: przygotowania do zajęć, aktywności na zajęciach oraz sprawozdań z wykonanych prac | 60 |
| | | | | | |
| Razem: | 75 | 50 | 25 | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | posiada wiedzę w zakresie podstaw chemii ogólnej, w tym: zna podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, układ okresowy pierwiastków, współczesną teorię budowy atomu i cząsteczki, rodzaje wiązań chemicznych | K_W06<br>K_W24 | W |
| | 2. | zna sposoby wyrażania stężeń roztworów i ma wiedzę z zakresu reakcji zachodzących w wodnych roztworach elektrolitów oraz zna podstawy dotyczące struktury, właściwości i przemian związków koordynacyjnych | K_W06<br>K_W24 | W,L |
| | 3. | zna charakterystykę stanów skupienia materii oraz prawa nimi rządzące | K_W05<br>K_W06<br>K_W24 | W,L |
| | 4. | zna elementy termodynamiki chemicznej, prawa opisujące stan równowagi chemicznej, oraz podstawy kinetyki reakcji chemicznych | K_W06<br>K_W24 | W,L |
| | 5. | Zna podstawowe zasady zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy związane z operacjami wykonywanymi przy użyciu różnych związków chemicznych | K_W09 | W,L |
| Umiejętności | 1. | potrafi zapisywać wzory nieorganicznych i organicznych związków chemicznych oraz równania reakcji chemicznych | K_U12 | W,L |
| | 2. | potrafi wykonywać obliczenia chemiczne obejmujące różne sposoby wyrażania stężeń oraz równowagi w wodnych roztworach elektrolitów | K_U12 | L |
| | 3. | potrafi samodzielnie przeprowadzać eksperymenty chemiczne praz przygotować sprawozdanie z przeprowadzanego eksperymentu | K_U02<br>K_U12<br>K_U20<br>K_U25 | L |
| | 4. | potrafi korzystać z różnych źródeł informacji w celu poszerzenia posiadanej wiedzy chemicznej oraz krytycznie je oceniać, potrafi współpracować w grupie przyjmując określone role | K_U01<br>K_U04 | L |
| | 5. | | | |
| Kompetencje społeczne | 1. | ma świadomość wpływu związków chemicznych na środowisko naturalne | K_K02 | W,L |
| | 2. | ma świadomość z zakresu swojej aktualnej wiedzy oraz rozumie potrzebę stałego samokształcenia | K_K01 | W,L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Podstawy elektrochemii. Procesy utleniania i redukcji. Reakcje utleniania i redukcji – przykłady. Elektroda, ogniwo. Potencjał normalny – równanie Nernsta. Ogniwo Daniella. Normalna elektroda wodorowa. Elektrody typu redoks. Elektroliza – prawa elektrolizy Farada'a, przykładypraktycznego wykorzystania. Ogniwa. Akumulatory | **1** |
| 2. | Szybkość reakcji chemicznych – definicja szybkości reakcji, wpływ różnych parametrów na szybkość reakcji chemicznych, równanie Arheniusa, katalizatory. | **1** |
| 3. | Wodór. Litowce. Berylowce – formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych związków sodu, potasu, wapnia i magnezu. | **1** |
| 4. | Fluorowce – formy występowania w przyrodzie. Właściwości zastosowania wybranych związków fluorowców. | **1** |
| 5. | Tlen. Azot – formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych związków tlenu i azotu. | **1** |
| 6. | Siarka. Fosfor - formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych związków siarki i fosforu. | **1** |
| 7. | Węgiel. Krzem - formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych, nieorganicznych związków węgla i związków krzemu. | **1** |
| 8. | Wybrane metale i ich stopy (zastosowania i właściwości) | **1** |
| 9. | Budowa i właściwości związków organicznych. Węglowodory alifatyczne i aromatyczne - reakcje charakterystyczne. Izomeria strukturalna. Nomenklatura. Klasyfikacja związków organicznych z uwzględnieniem grupy funkcyjnej (aldehydy, ketony, alkohole, kwasy organiczne, estry, aminy, aminokwasy). | **1** |
| 10. | Polimery i tworzywa sztuczne. | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie zadań w grupach na podstawie instrukcji laboratoryjnej, opracowanie sprawozdania |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zajęcia wstępne – przepisy BHP, organizacja pracy oraz wyposażenie laboratorium chemicznego, podstawowe metody obliczeniowe | **1** |
| 2. | Sporządzanie roztworów i badanie ich właściwości.<br>Sporządzanie roztworów wodnych kwasów, zasad i soli o zadanym stężeniu. Badanie ich podstawowych właściwości. | **2** |
| 3. | Reakcje chemiczne.<br>Klasyfikacja reakcji chemicznych na podstawie różnych kryteriów. | **2** |
| 4. | Szybkość reakcji chemicznych.<br>Wpływ różnych parametrów na szybkość reakcji chemicznej (stężenie substratów, temperatura, obecność katalizatora lub inhibitora). | **2** |
| 5. | Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów.<br>Elektrolity mocne i słabe. Stopień dysocjacji. Stała dysocjacji. Wskaźniki pH. Hydroliza soli słabej zasady. Hydroliza soli słabego kwasu. Wpływ temperatury. Wpływ stężenia. Rozpuszczalność. Iloczyn rozpuszczalności. Kolejność wytrącania osadów. Identyfikacja substancji trudno rozpuszczalnych. | **2** |
| 6. | Szereg napięciowy metali.<br>Szereg elektrochemiczny metali. Działanie kwasów i zasad na wybrane metale. | **2** |

| | | |
|---|---|---|
| 7. | Korozja elektrochemiczna.<br>Ogniwa korozyjne. Sposoby zabezpieczania przed korozją | **2** |
| 8. | Wybrane reakcje charakterystyczne związków organicznych – wykrywanie grup funkcyjnych. | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Sienko M., Plane R., Chemia – podstawy i zastosowania, WNT, Warszawa 2002. |
| **2** | Pajdowski L., Chemia ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. |
| **3** | |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej T1 i T2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. |
| **2** | Mastalerz P., Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000. |
| **3** | Mastalerz P., Elementarna chemia nieorganiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000. |
| **4** | Mastalerz P., Elementarna chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 1998. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Fizyka | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | II | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 10 | 10 | kolokwium | 50 |
| Laboratorium | 30 | 20 | 10 | Ocena na podstawie przygotowania do zajęć i sporządzonych sprawozdań | 50 |
| Razem: | 50 | 30 | 20 | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada wiedzę dotyczącą zjawisk fizycznych oraz właściwości fizycznych materii umożliwiających wykorzystanie w technice i życiu codziennym. | K_W02 | W |
| | 2. | Posiada wiedzę dotyczącą fizyki współczesnej oraz tendencji rozwojowych w tym zakresie. | K_W09 | W |
| Umiejętności | 1. | Wykonuje pod kierunkiem właściwe doświadczenie oraz formułuje wnioski po przeprowadzonym doświadczeniu. | K_U02 | W, L |
| | 2. | Formułuje wnioski po przeprowadzonym doświadczeniu, opracowuje sprawozdanie. | K_U12 | W, L |
| | 3 | Potrafi rozwiązywać zadania rachunkowe z omawianego zakresu materiału oraz interpretuje otrzymane wyniki. | K_U12 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadomy obowiązywania podstawowych praw fizyki w życiu codziennym, szczególnie w pracy inżyniera produkcji. | K_K01 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | prezentacja multimedialna |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Elektryczność i magnetyzm, pole elektryczne i magnetyczne | **1** |
| **2.** | Ruch cząstek naładowanych w polach elektrycznym i magnetycznym. | **1** |
| **3.** | Pola zachowawcze, powszechna grawitacja. | **1** |
| **4.** | Elementy fizyki współczesnej. | **1** |
| **5.** | Cząstki elementarne. | **1** |
| **6.** | Budowa atomu i jądra atomowego. | **1** |
| **7.** | Promieniowanie rentgenowskie. | **1** |
| **8.** | Przemiany promieniotwórcze. | **1** |
| **9.** | Reakcje jądrowe. | **1** |
| **10.** | Prawa zachowania. Zjawiska kwantowo – optyczne. | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Realizacja doświadczeń |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pomiar oporu elektrycznego za pomocą mostka Wheatstone'a. | 1 |
| **2.** | Wyznaczanie współczynnika elektrochemicznego i stałej Faradaya. | 1 |
| **3.** | Wyznaczanie ogniskowej soczewek za pomocą ławy optycznej. | 1 |
| **4.** | Wyznaczanie współczynnika załamania światła refraktometrem Abbego. | 1 |
| **5.** | Wyznaczanie gęstości ciała stałego i cieczy za pomocą wagi hydrostatycznej. | 1 |
| **6.** | Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej i dyfrakcja na otworach kwadratowych i okrągłych. | 2 |
| **7.** | Pomiar kąta załamania i kąta odbicia światła. Sposoby korekcji wad wzroku. | 1 |
| **8.** | Obserwacja i analiza linii sił pola magnetycznego. | 1 |
| **9.** | Przesyłane sygnałów audio i wideo z wykorzystaniem lasera. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Cz. Bobrowski, Fizyka – krótki kurs, WNT, Warszawa 2005. |
| **2** | J. Orear: Fizyka, t. 1, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze). |
| **3** | W. Hajko: Fizyka w przykładach, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze). |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | D. Haliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, PWN, Warszawa 2003. |
| **2** | M. Skorko: Fizyka, PWN, Warszawa 1981. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Makroekonomia | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 35 | 25 | 10 | Pisemny egzamin, | | 60 |
| Ćwiczenia | 40 | 30 | 10 | Kolokwia | | 40 |
| **Razem:** | 75 | 55 | 20 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Rozróżnia podział na mikroekonomię i makroekonomię oraz definiuje podstawowe nurty w ekonomii | K_W13, K_W14 | W |
| | 2. | Zna kluczowe mierniki dochodu kraju np. PKB, w tym PKB per capita itp., Definiuje prawidłowo ruch okrężny w gospodarce | K_W07, K_W14 | W |
| | 3. | Zna rolę i funkcję banku centralnego, banków komercyjnych | K_W14 | W |
| | 4. | Prawidłowo definiuje i klasyfikuje systemy podatkowe, bezrobocie, inflację | K_W15, K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi prawidłowo (na przykładzie danych statystycznych z Rocznika Statystycznego RP) obliczyć wskaźniki makroekonomiczne | K_U05 | C, W |
| | 2. | Potrafi oceniać, analizować części składowe budżetu państwa, deficytu i długu publicznego | K_U22 | C, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Prawidłowo interpretuje istotę podziału ekonomii na makroekonomię i mikroekonomię, analizując sytuację gospodarczą kraju na podstawie danych statystycznych | K_K02, K_K05 | C, W |

**Treści kształcenia**

| Wykład | Metody dydaktyczne | prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Historia myśli ekonomicznej – podstawowe nurty, ustroje gospodarcze - klasyfikacja i charakterystyka, gospodarka rynkowa a gospodarka centralnie sterowana, interwencjonizm a liberalizm, najmniejszy test polityczny | 1 |
| 2. | Metody pomiaru dochodu kraju PKB itp., ruch okrężny w gospodarce, porównanie PKB per capita, PPP, przyczyny powstawania różnic w PKB, inne metody pomiaru bogactwa społeczeństwa (Measure of Economic Welfare, HDI, PQLI, BWI) | 1 |
| 3. | Keynesism, wzrost gospodarczy, źródła wzrostu, jak liczyć po ilu latach i przy jakiej stopie wzrostu podwoi się PKB, wzrost gospodarczy a innowacyjność | 1 |
| 4. | Cykle koniunkturalne, różne sposoby tłumaczenia powstawania cykli koniunkturalnych | 0,5 |
| 5. | Historia pieniądza, historia pieniądza w Unii Europejskiej (Unia Monetarna), rynek pieniądza, funkcje pieniądza, bank centralny, sterowanie ilością pieniądza w gospodarce | 0,5 |
| 6. | Bank centralny funkcje, banki komercyjne, funkcje banków, kredyty | 1 |
| 7. | Polityka państwa – polityka fiskalna, dług publiczny, system finansowy państwa, budżet, | 1 |
| 8. | Deficyt budżetowy, metody finansowania deficytu budżetowego, | 0,5 |
| 9. | Systemy podatkowe, definicja i klasyfikacja podatków, historia podatków | 0,5 |
| 10. | Inflacja - pomiar, rodzaje i skutki, Przewidywanie wielkości inflacji | 0,5 |
| 11. | Rynek pracy | 0,5 |
| 12. | Klasyfikacja bezrobocia, przyczyny bezrobocia, metody przeciwdziałania bezrobociu | 0,5 |
| 13. | Gospodarka otwarta, handel zagraniczny, przewaga komparatywna | 0,5 |
| 14. | Kursy walutowe, Europejska Unia Walutowa | 0,5 |
| 15. | Międzynarodowe wspólnoty gospodarcze, powtórzenie zrealizowanego materiału | 0,5 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| Ćwiczenia | Metody dydaktyczne | prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy, studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie do ćwiczeń. Główne problemy ekonomii. Zakres badań ekonomii a rola państwa w gospodarce. Rozwój ekonomii i jego wpływ na kształt współczesnej makroekonomii (geneza keynesizmu). Pojęcie i przedmiot współczesnej makroekonomii. Mikroekonomia a makroekonomia. | 2 |
| 2. | Produkt krajowy brutto a produkt narodowy brutto. | 1 |
| 3. | Determinanty dochodu narodowego. Czynniki i miary wzrostu gospodarczego. Analiza i ocena. | 1 |
| 4. | Wzrost gospodarczy. Czynniki wzrostu gospodarczego. Tempo wzrostu dochodu narodowego.. | 1 |
| 5. | Inflacja, bezrobocie. Analiza i ocena. | 2 |
| 6. | Analiza i ocena budżetu państwa, deficytu i długu publicznego na przykładzie danych statystycznych z Rocznika Statystycznego RP (Polska na tle państw UE). | 1 |
| 7. | Polityka budżetowa, monetarna, kursu walutowego. Analiza i ocena na przykładzie danych statystycznych z Rocznika Statystycznego RP. | 1 |
| 8. | Gospodarka otwarta. Równowaga zewnętrzna. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Mieczysław Nasiłowski, System rynkowy. podstawy mikro- i makroekonomii, Wyd. 5 zm. - Warszawa : Wydaw. Key Text, 2001. |
| **2** | David K. H. Begg, Stanley Fischer, Rudiger Dornbusch; red., tł. Ryszard Rapacki; tł., Bogusław Czarny, tł. Zbigniew Matkowski, Ekonomia : makroekonomia, - Wyd. 2 zm.. - Warszawa : Polskie Wydaw. Ekonomiczne, 2000. |
| **3** | R. Milewski, E. Kwiatkowski (red.): Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa, 2006. |
| **4** | Economics / David Begg [et al.]. 11th ed. - Maidenhead : McGraw-Hill Education, cop. 2014. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Smith P., Begg D.: Ekonomia. Zbiór zadań, PWE, Warszawa, 2003. |
| **2** | Milewski R., Kwiatkowski E. (red.): Podstawy ekonomii. Ćwiczenia i zadania, PWN, Warszawa, 2006. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Prawo gospodarcze | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 50 | 35 | 15 | kolokwium | | 100 |
| Razem: | 50 | 35 | 15 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie finansów i rachunkowości niezbędną do prawidłowego funkcjonowania organizacji gospodarczych. | K_W08 | W |
| | 2. | Posiada wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej, w tym jej efektów finansowych oraz tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. | K_W14 | W |
| | 3. | Ma podstawową wiedzę potrzebną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, a także etycznych i środowiskowych uwarunkowań działalności charakterystycznej dla inżynierii produkcji. | K_W20 | W |
| | 4. | Ma podstawową wiedzę z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi oraz funkcjonowania głównych grup podmiotów w gospodarce rynkowej. | K_W21 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi dokonać oceny podejmowanych działań inżynierskich w oparciu o różne kryteria, w tym związane z zarządzaniem kosztami i finansami przedsiębiorstwa. | K_U17 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość ważności oraz rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. | K_K02 | W |
| | 2. | Potrafi działać i myśleć w sposób przedsiębiorczy, wykorzystując nabytą dotyczącą zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz zarządzania współczesnymi organizacjami. | K_K06 | W |

## Treści kształcenia

| Wykład | Metody dydaktyczne | |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Przedmiot i zakres prawa gospodarczego. Pojęcie obrotu gospodarczy, obrót konsumencki, obrót powszechny. | 2 |
| 2. | Źródła prawa handlowego i ich systematyka | 2 |
| 3. | Prawo gospodarcze i prawo handlowe w Unii Europejskiej i na gruncie międzynarodowym | 2 |
| 4. | Formy organizacyjnoprawne prowadzenia działalności gospodarczej – typologia rodzajów przedsiębiorstw | 2 |
| 5. | Zasady rejestrowania przedsiębiorców i skutki dokonywanych wpisów. Postępowanie rejestrowe | 2 |
| 6. | Przedsiębiorca jednoosobowy | 2 |
| 7. | Formy organizacyjnoprawne prowadzenia działalności gospodarczej | 2 |
| 8. | Zagadnienia ogólne prawa spółek. Systematyka spółek i ich charakterystyka | 2 |
| 9. | Łączenie, podział i przekształcenie spółek – zasady i\, warunki i procedury | 2 |
| 10. | Postępowanie upadłościowe i naprawcze w świetle obowiązujących przepisów prawnych | 2 |
| 11. | Elementy prawa firmowego - prawna ochrona firmy | 2 |
| 12. | Ograniczenia przedmiotowe i podmiotowe w prowadzeniu działalności gospodarczej – przegląd obowiązujących regulacji prawnych i ich charakterystyka | 2 |
| 13. | Odpowiedzialność za zobowiązania w działalności gospodarczej. Środki ochrony prawnej w przypadku naruszenia warunków umowy | 2 |
| 14. | Wprowadzenie do analizy ekonomicznej prawa – podstawy efektywności w dziedzinie działalności gospodarczej | 2 |
| 15. | Problematyka kosztów transakcyjnych i potrzeba ich analizy ekonomicznej w prawie handlowym – zarys problematyki | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Katner W.J., Prawo cywilne i handlowe w zarysie, Kraków 2004 |
| **2** | Klecha K., Wolność działalności gospodarczej w Konstytucji RP, C.H. Beck, Warszawa 2009 |
| **3** | Robert Cooter, Thomas Ulen, Ekonomiczna analiza prawa, Wyd. C.H.Beck, Warszawa 2011 |
| **4** | Siuda W., Elementy prawa dla ekonomistów, Wyd. Scriptum, Poznań 2004 |
| **5** | Dereń A.M., Spółki handlowe w obrocie gospodarczym, Oficyna Wydawnicza PWSZ Nysa 2009 |
| **6** | Kruczalak K., Prawo handlowe. Zarys wykładu, Warszawa 2000 |
| **7** | Gawrysiak-Zabłocka E., Kodeks spółek handlowych. Orzecznictwo, Warszawa 2010 |
| **8** | Włodyka S. (red.), System Prawa Handlowego. Prawo handlowe – część ogólna, Warszawa 2009 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | „Podstawy prawa w gospodarce", pod red. Postuła I., Piątek S., Wyd. Uniwersytetu warszawskiego, Warszawa 2008 |
| **2** | Sobczak K., Gospodarka rynkowa a władza publiczna, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1997 |
| **3** | Stelmach J., Dziesięć wykładów o ekonomii prawa, Wolters Kluwer, Warszawa 2007 |
| **4** | Stelmach J., Analiza ekonomiczna w zastosowaniach prawniczych, Wolters Kluwer, Warszawa 2007 |
| **5** | Szpringer W., Ocena skutków regulacji, C.H. Beck, Warszawa 2007 |
| **6** | Prawo handlowe. Spółki handlowe, umowy gospodarcze, pod red. A. Kocha, J. Napierały, Kraków 2002 |
| **7** | Szajkowski A., Tarska M., Prawo spółek handlowych, Warszawa 2005. |
| **8** | Stroiński R.T., Przedsiębiorstwo, charakter prawny oraz zbycie w prawie amerykańskim, francuskim i polskim, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2002 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie produkcją i usługami | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | egzamin | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna rolę i istotę zarządzania produkcją i usługami oraz prawidłowo przeprowadza analizę procesów zarządzania produktem wraz z projektowaniem technologicznym. | K_W13 | W |
| | 2. | Zna definicję systemu produkcyjnego, projektu technologicznego grupy procesów projektowych. Definiuje prawidłowo planowanie i sterowanie produkcją i realizacją usług. | K_W13 | W |
| | 3 | Zna rolę i funkcję projektu technologicznego dla powodzenia przedsięwzięcia biznesowego. | K_W13, K_W15 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady prawidłowego wykonania projektu technologicznego. | K_U01 | W L |
| | 2. | Potrafi oceniać, analizować zasadność zapisów w określonym projekcie technologicznym na wybranym przykładzie. | K_U14 | W, L |
| | 3 | Potrafi zbudować prognozę sprzedaży z wykorzystaniem wybranego modelu prognostycznego. | K_U08, K_U11 | W, L |
| | 4 | Z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego potrafi rozwiązywać zadania dotyczące planowania przedsięwzięć. | K_U08, K_U17 | W, L |
| | 5 | Stosuje nowoczesne systemy informatyczne wspomagające sterowanie przebiegiem procesu produkcji i zarządzanie organizacją. | K_U08, K_U10 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania produkcją i usługami, jego rolę i kierunki doskonalenia procesów w produkcyjnych, analizując sytuację w wybranym systemie produkcyjnym w danym przedsiębiorstwie, instytucji. | K_K02, K_K03, K_K04, | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Istota zarządzania produkcją i usługami. Reguły zarządzania. Wyrób i usługa – charakterystyka, porównanie cech. | 1 |
| 2. | Zarządzanie produktem: projektowanie, jakość, niezawodność, konkurencja, prognozowanie popytu. Cykl życia produktu. | 1 |
| 3. | Historia rozwoju usług. Usługi w systemach gospodarczych. Charakterystyka usług ich cechy, specyfika i podział. Rynek usług i jego podział. | 1 |
| 4. | Przedsiębiorstwo jako system produkcyjny. Elementy składowe systemu produkcyjnego. | 1 |
| 5. | Rozmieszczanie maszyn i urządzeń (przedmiotowe, technologiczne, mieszane), normatywy sterowania przepływem produkcji. | 1 |
| 6. | Sterowanie wewnątrzkomórkowe i zewnątrzkomórkowe, zarządzanie zdolnością produkcyjną, analiza przepływu produkcji | 1 |
| 7. | Organizacja przedsiębiorstwa. Lokalizacja przedsiębiorstwa, aspekty lokalizacyjne, strategia lokalizacji, lokalizacja pojedyncza, wielokrotna, projektowanie pomieszczeń, rozmieszczenie obiektów i wybór wyposażenia, obsługa eksploatacyjna. | 1 |
| 8. | Projektowanie systemów produkcyjnych. | 1 |
| 9. | Planowanie i sterowanie produkcją i realizacją usług. | 1 |
| 10. | Zarządzanie zapasami. Zarządzanie i gospodarowanie zapasami, sterowanie przepływem materiałów, koszty zapasów. | 2 |
| 11. | Zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i harmonogramowanie. | 1 |
| 12. | Współczesne metody i systemy zarządzania produkcją i usługami. | 1 |
| 13. | Aspekty humanizacyjne zarządzania produkcją i usługami. | 1 |
| 14. | Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją i usługami. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie zadań i problemów z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Planowanie realizacji zlecenia produkcyjnego. Określanie zapotrzebowania na materiały bezpośrednie, wstępna kalkulacja kosztów oraz wyniku finansowego. | 4 |
| 2. | Zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i harmonogramowanie. | 3 |
| 3. | Prognozowanie z wykorzystaniem szeregów czasowych. | 2 |
| 4. | Elementy decyzyjnego rachunku kosztów w planowaniu działalności. | 4 |
| 5 | Kolokwium. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Muhlemann A. P., Oakland J. S., Lockyer K. G.: Zarządzanie. Produkcja i Usługi, PWN, Warszawa 2001. |
| 2 | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013. |
| 3 | Pasternak K.: Zarys zarządzania produkcją, PWE, Warszawa 2005. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Pająk E.: Zarządzanie produkcją, PWN, Warszawa 2006. |
| 2 | Brzeziński M.: Organizacja i sterowanie produkcją, Placet, Warszawa 2002. |
| 3 | Jasiński Z. (red.): Podstawy zarządzania operacyjnego, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Nauki o materiałach | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | II | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 45 | 30 | 15 | Kolokwium pisemne | 60 |
| Laboratorium | 30 | 20 | 10 | Sprawozdania z laboratorium | 40 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | Razem | % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe rodzaje materiałów konstrukcyjnych | K_W05 | W |
| | 2. | Zna materiały używane w przemyśle o zaawansowanych technologiach | K_W06 | W |
| | 3. | Zna materiały niemetalowe i wie gdzie może je zastosować | K_W19 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi ocenić właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych | K_U12 | W, L |
| | 2. | Potrafi ustalić racjonalny materiał konstrukcyjny | K_U20 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadom znaczenia doboru właściwych materiałów konstrukcyjnych i ustalenia odpowiednich metod ich oceny w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa | K_K01 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Materiały konstrukcyjne. | 1 |
| **2.** | Budowa materii. | 2 |
| **3.** | Wady budowy sieci krystalograficznej. | 2 |
| **4.** | Stopy metali. | 2 |
| **5.** | Żelazo, stopy żelaza. | 2 |
| **6.** | Klasyfikacja i właściwości stali i odlewniczych stopów żelaza. | 1 |
| **7.** | Podstawy obróbki cieplnej. | 2 |
| **8.** | Stopy glinu. | 1 |
| **9.** | Kobalt i jego stopy. | 1 |
| **10.** | Tytan i jego stopy. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Realizacja ćwiczeń |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Próba statyczna rozciągania metali. | 2 |
| **2.** | Wyznaczanie modułu sprężystości postaciowej G przez pomiar kata skręcenia pręta | 2 |
| **3.** | Wyznaczanie modułu sprężystości podłużnej E podczas wyboczenia pręta ściskanego | 2 |
| **4.** | Badanie udarności metali metoda Charpy'ego | 1 |
| **5.** | Próba tłoczności metoda Erichsena | 1 |
| **6.** | Obserwacja i analiza struktur stali niestopowych wyżarzonych | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 1995. |
| **2** | M. Blicharski, Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa 2001. |
| **3** | J. F. Shackelford, W. Alexander, CRC Materials Science and Engineering Handbook, Third Edition, 2000, CRC Press. |
| **4** | Praca zbiorowa pod redakcją Mirosława Banasiaka: "Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | B. Ciszewski, W. Przetakiewicz, Nowoczesne materiały w technice, Wyd. Bellona, Warszawa 1993. |
| **2** | M. Hetmańczyk, Podstawy nauki o materiałach, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1996 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Projektowanie inżynierskie | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | II |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 3 | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 25 | 15 | 10 | zaliczenie pisemne | | | | | | 40 |
| Projekt | 75 | 55 | 20 | przygotowanie projektu | | | | | | 60 |
| Razem: | 100 | 55 | 30 | | | | | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna strukturę procesu projektowania i orientuje się w możliwościach komputerowego wspomagania poszczególnych etapów tego procesu. | K_W08<br>K_W11 | W |
| | 2. | Zna podstawowe metody i techniki projektowania. | K_W11 | W |
| | 3. | Zna materiały konstrukcyjne stosowane w projektowaniu inżynierskim. | K_W05 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi przeprowadzić proces konstrukcyjny z wykorzystaniem wspomagania komputerowego. | K_U08<br>K_U11 | W, P |
| | 2. | Umie przygotować model konstrukcji, przeprowadzić niezbędne obliczenia inżynierskie. | K_U04<br>K_U14 | W, P |
| | 3. | Posiada umiejętność przeprowadzenia optymalizacji konstrukcji. | K_U11 | W, P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za wykonany projekt. | K_K02 | W, P |
| | 2. | Student zdaje sobie sprawę z konieczności prowadzenia szczegółowej dokumentacji prac projektowych. | K_K04 | W, P |
| | 3. | Ma świadomość ważności zadań realizowanych przez wszystkich członków grupy projektowej wraz z ustaleniem priorytetów ich realizacji | K_K03 | P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Metody i techniki wspomagające projektowanie. | 1 |
| 2. | Materiały konstrukcyjne | 1 |
| 3. | Modelowanie i optymalizacja konstrukcji | 2 |
| 4. | Projektowanie współbieżne i wirtualne biura projektowe. | 1 |
| 5. | Metody szybkiego prototypowania. | 2 |
| 6. | Komputerowe wspomaganie procesu projektowania. | 1 |
| 7. | Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych w projektowaniu dużych obiektów technicznych | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu indywidualnego lub grupowego oraz jego prezentacja |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Przygotowanie procesu projektowo-konstrukcyjnego wybranego obiektu technicznego, opracowanie koncepcji i modelu oraz przeprowadzenie oceny konstrukcji, dobranie właściwych metod i technik projektowania. W pracach wykorzystać techniki wspomagania komputerowego. | 20 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014 |
| 2 | Szopa T.: Podstawy konstrukcji maszyn. Zasady projektowania i obliczeń inżynierskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012. |
| 3 | Gąsiorek E.: Podstawy projektowania inżynierskiego. Wydawnictwo Uniwersytety Ekonomicznego we Wrocławiu. Wrocław 2015. |
| 4 | Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999. |
| 2 | Misiak J.: Mechanika techniczna, t.1 i 2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996 |
| 3 | Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 1999. |
| 4 | Dietrych M.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1,2 i 3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1995. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | | | | Kod przedmiotu | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | |
| Specjalność | | | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | |
| Forma studiów | | | | Studia niestacjonarne | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | II | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 2 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 25 | 15 | 10 | zaliczenie pisemne | | | | | 40 |
| Laboratorium | | 50 | 35 | 15 | kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena | | | | | 60 |
| Razem: | | 75 | 50 | 25 | | | | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | wymienia moduły systemów oraz opisuje formaty plików zapisu w CAD 2D i 3D | K_W08 | W |
| | 2. | określa zastosowania systemów CAD | K_W08, K_W11 | W |
| | 3 | opisuje możliwości programowego rozszerzania systemów CAD | K_W08, K_W17 | W |
| | 4 | zna techniki tworzenia projektów CAD w oparciu o wiedzę z zakresu podstaw rysunku technicznego | K_W10 | W |
| Umiejętności | 1. | potrafi wykorzystać wybrany system CAD do narysowania określonego pojedynczego elementu maszyny w 2D i w razie potrzeby poddać rysunek edycji | K_U06, K_U19 | W, L |
| | 2. | potrafi wykorzystując system CAD 2D skonstruować wybrany element maszyny | K_U06, K_U19 | W, L |
| | 3 | posługuje się podstawowymi komendami systemu CAD | K_U19 | W, L |
| | 3 | potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie z wykorzystaniem systemów CAD | K_U09, K_U11 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | ma świadomość potrzeby wykorzystywania nowoczesnych narzędzi do projektowania inżynierskiego oraz ciągłego dokształcania się z uwagi na dynamiczny rozwój techniki komputerowej | K_K01 | W, L |

## Treści kształcenia

| Wykład | Metody dydaktyczne | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Historii grafiki komputerowej | 1 |
| 2. | Podziały systemów CAD | 1 |
| 3. | Technik projektowania w wybranych systemach CAD oraz porównanie ich możliwości | 1 |
| 4. | Typowe procesy projektowania części w Autodesk Inventor | 1 |
| 5. | Więzy geometryczne, wymiarowe, montażowe i wiązania 3D | 1 |
| 6. | Redagowanie i edycja dokumentacji 2D w Autodesk Inventor | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 7. | Typowe procesy projektowania zespołu | 1 |
| 8. | Zaawansowane techniki projektowania 3D | 1 |
| 9. | Języki programowania i realizacja podstawowych obliczeń inżynierskich w systemach CAD. | 1 |
| 10. | Modelowanie i optymalizacja w projektowaniu | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Praca przy komputerze w środowisku Autodesk Inventor |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Podstawowe cechy programu Autodesk Inventor | 2 |
| 2. | Środowisko szkicu. Dodawanie i usuwanie wiązań do szkicu. Typy i profile wymiarów. | 2 |
| 3. | Modelowanie części parametrycznych. | 1 |
| 4. | Tworzenie i edycja elementów 3D. Definiowanie elementów konstrukcyjnych | 1 |
| 5 | Modyfikowanie elementów konstrukcyjnych 3D. | 1 |
| 6 | Środowisko tworzenia zespołów | 1 |
| 7 | Tworzenie dokumentacji technicznej. | 1 |
| 8 | Moduł tworzenia konstrukcji blachowych. | 1 |
| 9 | Moduł tworzenia konstrukcji spawanej. | 2 |
| 10 | Moduł animacji komponentów zespołu. | 1 |
| 13 | Zaliczenie - kolokwium | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | AUTODESK Inventor® 10PL/10+ : metodyka projektowania / Andrzej Jaskulski; Autodesk Authorised Training Centre. - dodr.. - Warszawa : Mikom : Wydaw. Naukowe PWN, cop. 2006. |
| 2 | AUTODESK Inventor 5.3PL/5.3 : projektowanie zespołów i części / Andrzej Jaskulski. - Warszawa : Mikom, 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | INVENTOR : ćwiczenia praktyczne / Fabian Stasiak. - Gliwice : Helion, cop. 2002. |
| 2 | INVENTOR : praktyczne rozwiązania / Krystian Kapias. - Gliwice : Helion, cop. 2002 |

## - *Semestr III*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język angielski | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | III | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | | | |
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | - prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, kolokwium zaliczeniowe | | 100% |
| **Razem:** | 35 | 5 | 30 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności.<br>- potrafi porozumiewać się płynnie i prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV<br>- korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej | K_W14 | L |
| Umiejętności | 1. | Student: - potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia | K_U03 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady, większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka | K_U07 | L |
| | 3. | - potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny,CV | K_U02 | L |
| | 4. | - potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata. | K_U07 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku angielskim | K_K03 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Przyjaźń. Wyrażenie „used to". | 2 |
| 2. | Wizyta gwiazdy. Składanie propozycji. | 2 |
| 3. | Stres we współczesnym świecie. Wyrażenia określające ilość. | 2 |
| 4. | Ekologiczny styl życia. Wyrażanie opinii. | 2 |
| 5. | Obyczajowość. Różnice między kobietami a mężczyznami. Przedimki. | 2 |
| 6. | Praca. Formy imiesłowowe i bezokolicznikowe. | 2 |
| 7. | Pisanie listu motywacyjnego. | 2 |
| 8. | Samochód przyszłości. | 2 |
| 9. | Drapacze chmur. | 2 |
| 10. | Plac budowy. | 2 |
| 11. | Nowoczesne technologie w medycynie. | 2 |
| 12. | Mechatronika. | 2 |
| 13. | Przemysł rozrywkowy. | 2 |
| 14. | Gry wideo. | 2 |
| 15. | Kolokwium zaliczeniowe. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007 |
| **2** | Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002. |
| **2** | Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005. |
| **3** | Materiały własne |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | język niemiecki | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | III |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | | 100% |
| Razem: | 35 | 5 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności.<br>- potrafi porozumiewać się płynnie i prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV<br>- korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej | K_W14 | L |
| | 4. | - posiada ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych ze szczególnym uwzględnieniem tematyki promocji zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy) | K_U14 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych. | K_U14 | L |
| | 3. | -posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium) | K_U14 | L |
| | 4. | -posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka niemieckie, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp.<br>-potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku niemieckim. | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych. | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **metody: komunikatzwna i kognitywna** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Treści: Przyjaźń. Cechy charakteru. Zawód oraz praca. Mieszkanie. Obsługa klienta, reklamacje. Przyszłość. Wyrażanie przypuszczeń dot. przyszłości. Środki masowego przekazu oraz technika. Zaproszenia nieoficjalne i półoficjalne. Porady. Wybór zawodu. Zdrowie, sport, odżywianie. Relacjonowanie o przeszłości. Uroczystości. Język: słowa o wielu znaczeniach. Doskonalenie zawodowe, studia. Podanie o pracę, rozmowa kwalifikacyjna. Wspomnienia z młodości. Biografie. Sztuka i malarstwo. Polityka i społeczeństwo. Turystyka. Koncerty i imprezy kulturalne. Najnowsza historia Niemiec. Środkowisko naturalne i klimat. Wizje przyszłości.<br><br>Gramatyka: Przymiotniki w funkcji rzeczownika: deklinacja –n. Präteritum. Zdania względne w celowniku i z przyimkami. Zdania względne w celowniku i z przyimkami. Spójniki obwohl, trotzdem. Czas Futur I. Spójnik falls. Bezokolicznik z zu. Spójniki: da, während, bevor. Deklinacja przymiotnika ze stopniem wyższym i najwyższym. Konjunktiv II Vergangenheit. Plusquamperfekt z czasownikami haben i sein. Spójnik nachdem. Deklinacja przymiotnika w dopełniaczu. Przyimek trotz. Spójniki i przysłówki: darum, deswegen, daher, aus diesem Grunde, nämlich. Przyimek wegen. Partizip Präsens i Partizip Perfekt jako imiesłowy: faszinierende Einblicke, versteckte Talente. Spójniki dwuczęściowe: nicht nur .... sondern auch, sowohl als auch. Nicht/nur brauchen + bezokolicznik z zu. Wyrażenia z zaimkiem es. Spójniki dwuczęściowe weder... noch, entweder ... oder, zwar ....aber. Spójniki dwuczęściowe je ... desto/umso. Partykuły modalne denn, doch, eigentlich ja. Spójniki indem, sodass. Przyimki innerhalb, außerhalb, um ..herum, an/am ... entlang. Passiv Präsens czasowników modalnych. Passiv Perfekt i Passiv Präteritum. Spójniki (an)statt/ohne ... zu, (an)statt/ohne dass. Spójniki damit, um ...zu, als ob<br><br>Słownictwo specjalistyczne: Technologia informacyjna; internet. Techniki komputerowe. Nowoczesne techniki telekomunikacyjne. Urządzenia telekomuni-kacyjne. Perspektywy kariery zawodowej. Curriculum vitae. Technologie przyszłości. | **28** |
| **2.** | **kolokwium – zaliczenie** | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Menschen Deutsch als Fremdsprache Kursbuch/ Arbeitsbuch A1.1 + A1.2 Hueber Verlag |
| **2** | Alltag, Beruf & Co., Kursbuch/Arbeitsbuch 3, Hueber Verlag |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008 |
| **2** | Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002 |
| **3** | Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008 |
| **4** | Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | | Język czeski | | | | Kod przedmiotu | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | |
| Specjalność | | | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | |
| Forma studiów | | | | Studia niestacjonarne | | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | III | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | zaliczenie na ocenę | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | | Waga w % |
| Laboratorium | 35 | 5 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | | | | | | | 100% |
| Razem: | 35 | 5 | 30 | | | | | | Razem | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności.<br>- potrafi porozumiewać się płynnie i prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV<br>- korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej | K_W14 | L |
| | 4. | - posiada ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych ze szczególnym uwzględnieniem tematyki promocji zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy) | K_U14 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych. | K_U14 | L |
| | 3. | -posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium) | K_U14 | L |
| | 4. | -posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka czeskiego, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp.<br>-potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku czeskim. | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych. | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| Laboratorium | Metody dydaktyczne | |
|---|---|---|

| L. p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Zaimki osobowe w Dopełniaczu. „Z prace do prace" – przyimki. | 2 |
| 2. | Podróżowanie – leksyka, zwroty i frazy. Nazwy geograficzne w j. czeskim. Przyimki w Dopełniaczu. | 2 |
| 3. | Podróżowanie – leksyka, zwroty i frazy. Nazwy geograficzne w j. czeskim. Przyimki w Dopełniaczu. | 2 |
| 4. | „Od kdy do kdy" – system pojęć czasowych w j. czeskim. Ćwiczenia konwersacyjne . | 2 |
| 5. | Określanie ilości i miar („čtvrt kila cukru, trochu šlehačky, něco sladkého"). Leksyka – przepisy. | 2 |
| 6. | Wyrażanie posiadania, przynależności (Dopełniacz). Leksyka: najważniejsze postaci kultury czeskiej. | 2 |
| 7. | Wyrażanie posiadania, przynależności (Dopełniacz). Leksyka: najważniejsze postaci kultury czeskiej. | 2 |
| 8. | Aspekt czasowników – czas przeszły. Słownictwo: prace związane z prowadzeniem domu. | 2 |
| 9. | Aspekt czasowników – czas przyszły. Czasowniki nieregularne. | 2 |
| 10. | Pytanie o drogę – formy grzecznościowe, wskazywanie kierunku, słownictwo związane z poruszaniem się po mieście. | 2 |
| 11. | Pytanie o drogę – formy grzecznościowe, wskazywanie kierunku, słownictwo związane z poruszaniem się po mieście. | 2 |
| 12. | Gramatyka – prefiksy (zastosowanie i modyfikacja znaczenia). | 2 |
| 13. | Gramatyka – prefiksy (zastosowanie i modyfikacja znaczenia). | 2 |
| 14. | Aspekt: czasowniki wielokrotne. | 2 |
| 15. | Kolokwium – zaliczenie. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009. |
| 2 | Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010. |
| 2 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011. |
| 3 | Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994. |
| 4 | Materiały własne. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zasady prowadzenia działalności gospodarczej | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | III |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 10 | 10 | Pisemne kolokwium zaliczeniowe, | | 40 |
| Projekt | 30 | 20 | 10 | opracowanie projektu | | 60 |
| **Razem:** | 50 | 30 | 20 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania małym przedsiębiorstwem, a w szczególności koncepcje, metody i techniki prowadzenia małych przedsiębiorstw. | K_W13, K_W14 | W |
| | 2. | Wymienia i opisuje podstawy zarządzania małą firmą: planowanie, organizowanie, finansowanie, ekspansję na nowe rynki. | K_W07, K_W14 | W |
| | 3. | Zna podstawy do założenia działalności gospodarczej. | K_W14 | W |
| | 4. | Analizuje pomysły na własne przedsiębiorstwo i szacuje jego szanse rynkowe. Wskazuje na wartość przedsiębiorstwa jako miarę sukcesu. Przedstawia podstawowe instrumenty zarządzania finansami przedsiębiorstwa. | K_W15, K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Rozpoznaje zadania zarządzającego małą firmą w trakcie budowy przedsiębiorstwa (wymyślanie nowych koncepcji, budowa zespołu, gromadzenie środków, opracowanie strategii). | K_U05 | P, W |
| | 2. | Identyfikuje problemy prawne oraz ocenia przyczyny upadku małej firmy. Dostrzega i ocenia szanse lub niepowodzenia związane z działalnością małej firmy. | K_U22 | P, W |
| | 3. | Projektuje biznes plan jako podstawę tworzenia i rozwoju małej firmy. Rozpoznaje i dostrzega konkurencyjność firmy jako istotny element jej przetrwania i utrwalania pozycji rynkowej. | K_U22 | P, W |
| | 4. | Zarządza i ocenia ryzyko finansowe, osobiste i społeczne związane z prowadzeniem działalności gospodarczej. | K_U17 | P, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadomym roli małych przedsiębiorstw oraz ich znaczenia społeczno-gospodarczego. | K_K02, K_K05 | P, W |
| | 2. | Przyswaja sobie znaczenie CSR (Corporate Social Responsibility) dla kreowania wizerunku przedsiębiorstwa. | K_K04 K_K06 | P, W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Podstawy prawne prowadzenia działalności gospodarczej – kodeks handlowy, spółki osobowe i spółki kapitałowe | **1** |
| **2.** | Podstawowe akty prawne. Koncesje i zezwolenia | **1** |
| **3.** | Dokumenty założycielskie przedsiębiorstwa | **1** |
| **4.** | Przedsiębiorstwo, a Urząd Skarbowy | **1** |
| **5.** | Przedsiębiorstwo, a ZUS | **1** |
| **6.** | Rachunek bankowy, formy opodatkowania | **1** |
| **7.** | Firma w UE. Ośrodki i instytucje wspierające MŚP | **1** |
| **8.** | Charakterystyka wybranych przedsiębiorstw | **1** |
| **9.** | Inne podmioty funkcjonujące na rynku | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Ćwiczenia z zakresu praktycznych umiejętności w zakresie wypełniania wzorów formularzy zgłoszeniowych (PIT5, VAT R, REGON, wpis do ewidencji działalności gospodarczej, itp.), ćwiczenia z rozliczania działalności gospodarczej, ćwiczenia z podstaw zarządzania przedsiębiorstwem, prowadzenia analiz rynkowych, sporządzanie biznes planu | **10** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Markowski W., ABC small businessu 2015, Wydawnictwo Marcus, Warszawa 2015 |
| **2** | Sawicka J., Założenie i prowadzenie małego przedsiębiorstwa, SGGW, Warszawa 2000. |
| **3** | Mućko P. ,Sokół A.,Jak założyć i prowadzić działalność gospodarczą w Polsce i wybranych krajach europejskich, CeDeWu, Warszawa, 2011. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Grzybowska B., Konkurencyjność przedsiębiorstw w gospodarce rynkowej, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2006. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Matematyka i statystyka | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | III |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 35 | 25 | 10 | Egzamin | | 50 |
| Ćwiczenia | 65 | 50 | 15 | Kolokwia + aktywność | | 50 |
| **Razem:** | 100 | 75 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student zna pojęcie całki oznaczonej, całki niewłasciwej | K_W01 | W/C |
| | 2. | Student zna pojęcie ekstremum funkcji dwóch zmiennych | K_W01 | W/C |
| | 3. | Student zna rachunek macierzowy, pojęcie wektorów | K_W01 | W/C |
| Umiejętności | 1. | student umie policzyć całki nieoznaczone, oznaczone i niewłaściwe | K_U11 | W/C |
| | 2. | Student umie obliczyć ekstremum funkcji dwóch zmiennych | K_U11 | W/C |
| | 3. | Student umie rozwiązać równania macierzowe, obliczyc rząd macierzy, obliczyć wyznaczniki, przekształcenia liniowe | K_U11 | W/C |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia | K_K01; | W/C |
| | 2. | Jest przygotowany do zachowywania się w sposób profesjonalny i etyczny | K_K01; | W/C |
| | 3. | Potrafi elastycznie poszukiwać oraz dobierać metody rozwiązywania problemów | K_K01; | W/C |

## Treści kształcenia

| Wykład | Metody dydaktyczne | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Pojęcie całki niewłaściwej i proste przykłady | 1 |
| 2. | Funkcje wielu zmiennych, ekstrema takich funkcji, przykłady | 1 |
| 3. | Ekstrema warunkowe | 1 |
| 4. | Macierze i wyznaczniki, | 1 |
| 5. | Układy równań liniowych, rząd macierzy | 2 |
| 6. | Liniowa niezależność wektorów, baza w przestrzeni euklidesowej | 2 |
| 7. | Przekształcenia liniowe, prosta i płaszczyzna, iloczyn skalarny i wektorowy | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| Ćwiczenia | Metody dydaktyczne | Rozwiązywanie zadań rachunkowych. Ćwiczenia tablicowe |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | Funkcje dwóch zmiennych. Pochodne cząstkowe oraz ekstrema funkcji dwóch zmiennych. | 2 |
| **2.** | Ekstrema warunkowe. Metoda mnożników Lagrange'a | 2 |
| **3.** | Kolokwium | 2 |
| **4.** | Macierze i wyznaczniki. Metoda Sarrusa. Rozwinięcie Laplace'a | 2 |
| **5.** | Macierze. Mnożenie macierzy. Macierz odwrotna. Działania na macierzach. Transponowanie. Układy równań macierzowych. | 2 |
| **6.** | Układy równań oznaczonych. Wzory Cramera. Metoda Gaussa. Metoda macierzy odwrotnej | 2 |
| **7.** | Układy równań. Rząd macierzy | 1 |
| **8.** | Kolokwium | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Algebra liniowa. Definicje, twierdzenia, wzory. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001 |
| **2** | Analiza matematyczna w zadaniach cz. I. Włodzimierz Krysicki. Lech Włodarski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001 |
| **3** | Algebra liniowa. Przykłady i zadania. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001 |
| **4** | Analiza matematyczna w zadaniach cz. II. Włodzimierz Krysicki. Lech Włodarski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Elementy matematyki w naukach ekonomicznych. Tadeusz Bednarski. Oficyna Ekonomiczna. Kraków 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Badania operacyjne | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | niestacjonarne |
| Semestr studiów | III |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | | | |
| Wykład | 25 | 15 | 10 | kolokwium | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | kolokwium, aktywność w trakcie zajęć - rozwiązywanie zadań | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna obszary wykorzystania badań operacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki optymalizacyjnej. | K_W03 | W, L |
| | 2. | Zna typowe metody optymalizacji wspomagające realizację przedsięwzięć i warunki ich stosowania. | K_W03, K_W13 | W, L |
| Umiejętności | 1. | Potrafi sformułować problem decyzyjny i zbudować model matematyczny zagadnienia. | K_U11, K_U15 | L |
| | 2. | Dobiera metody oraz rozwiązuje typowe problemy m.in. z zakresu zarządzania logistycznego i planowania przedsięwzięć. | K_U11, K_U17, K_U19 | L |
| | 3. | Potrafi wykorzystać wybrane narzędzia informatyczne do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych. | K_U08 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość znaczenia stosowania metod ilościowych w zarządzaniu przedsiębiorstwem. | K_K02, K_K03 | W, L |
| | 2. | Jest świadom zalet, a także ograniczeń znanych metod dla praktycznego ich wykorzystania. | K_K02, K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning). |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Badania operacyjne – istota, geneza, rozwój. | 1 |
| **2.** | Liniowe modele optymalizacyjne. Analiza wrażliwości. Program dualny. | 3 |
| **3.** | Zagadnienie transportowe i problemy pokrewne. | 2 |
| **4.** | Problem komiwojażera. | 1 |
| **5.** | Nieliniowe modele optymalizacyjne. | 0,5 |
| **6.** | Modele optymalizacji sieciowej i ich zastosowania. | 0,5 |
| **7.** | Zarządzanie zapasami. | 1 |
| **8.** | Problemy wielokryterialne. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie przykładowych zadań z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego (dodatek Solver). Prezentacja omawianych metod. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Budowa liniowych modeli optymalizacyjnych. Rozwiązywanie problemów decyzyjnych wyrażonych w postaci liniowej. Analiza wrażliwości. Program dualny. | 6 |
| **2.** | Budowa modeli dla zagadnień transportowych i metody znajdowania rozwiązań optymalnych. | 3 |
| **3.** | Wybrane modele optymalizacji sieciowej. | 1 |
| **4.** | Zarządzanie zapasami. | 2 |
| **5.** | Optymalizacja wielokryterialna. | 1 |
| **6.** | Kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Kukuła K. (red.): Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. Warszawa, PWN, 2005. |
| **2** | Trzaskalik T.: Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem. PWE, Warszawa, 2003. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Ignasiak E.: Badania operacyjne. Warszawa, PWE, 2001. |
| **2** | Kopańska-Bródka D., Dudzińska R.: Modele liniowe badań operacyjnych w zadaniach. Wydawnictwo Śląskiej Wyższej Szkoły Zarządzania im. gen. Jerzego Ziętka w Katowicach, Katowice, 2005. |
| **3** | Wasilewska E.: Badania operacyjne: wybrane zagadnienia z programowania liniowego. Wydaw. „2000", Warszawa, 2001. |
| **4** | Wasilewska E.: Badania operacyjne: zagadnienie transportowe. Wydaw. „2000", Warszawa, 1999. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Marketing | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | III |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Pisemne kolokwium zaliczeniowe, | | 40 |
| Projekt | 50 | 40 | 10 | opracowanie projektu | | 60 |
| Razem: | 75 | 55 | 20 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Objaśnia istotę i miejsce marketingu w strukturze firmy i zarządzania marketingowego na wybranych przykładach. | K_W14 | W |
| | 2. | Opisuje podstawowe pojęcia, identyfikuje problemy, charakteryzuje metody i narzędzia marketingu na wybranych przykładach w organizacji. | K_W14 | W |
| | 3. | Zna i wyjaśnia istotę, problemy oraz fazy marketingowego zarządzania organizacją. Klasyfikuje i charakteryzuje zachowania konsumentów. | K_W14 | W |
| | 4. | Zna charakterystykę produktów i usług i ich wpływ na działania marketingowe. | K_W14 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi inicjować działalność gospodarczą, dobiera formę organizacyjno-prawną, formułuje cele organizacyjne oraz opracowuje działania służące sprawnemu ich osiąganiu. | K_U04 | P, W |
| | 2. | Potrafi rozwijać działania marketingowe w firmie, zarządzać produktami i usługami, zasobami ludzkimi oraz rozumieć potrzeby i preferencje klientów. | K_U04 | P, W |
| | 3. | Potrafi analizować proces świadczenia usług i tworzenia nowych produktów, a także kształtowania poziomu ich jakości. | K_U04 | P, W |
| | 4. | Potrafi dokonać właściwego wyboru działań marketingowych w działalności produkcyjnej i usługowej. | K_U04 | P, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest przygotowany do inicjowania zmian w miejscu pracy i uczestnictwa w ich planowaniu i wdrażaniu. | K_K05 K_K03 | P, W |
| | 2. | Potrafi elastycznie poszukiwać oraz dobierać metody rozwiązywania problemów pojawiających się w miejscu pracy. | K_K05, K_K03 | P, W |
| | 3. | Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy. | K_K05 K_K03 | P,W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Charakterystyka marketingu: definicje, rola, rozwój. | **1** |
| **2.** | Miejsce marketingu w zarządzaniu firmą funkcjonującą w warunkach rynkowych. | **0,5** |
| **3.** | Marketing dóbr konsumpcyjnych, środków produkcji, marketing usług. | **0,5** |
| **4.** | Koncepcja marketingu, marketing-mix.<br>Działania marketingowe związane z produktem. | **1** |
| **5.** | Działania marketingowe związane z ceną | **1** |
| **6.** | Działania marketingowe związane z dystrybucją, logistyka w dystrybucji. | **1** |
| **7.** | Działania marketingowe związane z promocją. | **1** |
| **8.** | Rozwój personelu. | **1** |
| **9.** | Badania marketingowe. Analiza otoczenia marketingowego firmy. Zarządzanie marketingiem, strategie marketingowe | **1** |
| **10.** | Segmentacja rynku, istota, kryteria i procedura segmentacji rynku. Marketing zakupów i sprzedaży | **1** |
| **11.** | Organizacja marketingu w przedsiębiorstwie. Planowanie działalności marketingowej.. | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zgodnie z wyznaczonymi zadaniami podczas realizacji projektu marketingowego; w tym:<br>- realizacja wybranych zadań z zakresu badań marketingowych (2h),<br>- realizacja praktycznych metod segmentacji rynku (2h),<br>- realizacja zakupów w oparciu o strategie marketingowe (1h),<br>- realizacja marketingu mix na wybranych przykładach (2h),<br>- realizacja strategii cenowej na wybranych przykładach (2h),<br>- realizacja strategii marketingowej na wybranych przykładach (1h). | **10** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Kotler P., Marketing Management, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1991. |
| **2** | red. Krystyna Mazurek-Łopacińska Badania marketingowe : podstawowe metody i obszary zastosowań /.Wyd. 4 poszerz. i uaktual. - Wrocław : Wydaw. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, 2002. |
| **3** | red. Andrzej Bajdak ; Józefa Kramer Internet w marketingu. Warszawa : Polskie Wydaw. Ekonomiczne, 2003. |
| **4** | Kompendium wiedzy o marketingu red. Bogna Pilarczyk, Henryk Mruk ; Ewa Jerzyk Warszawa Wydawnictwo. Naukowe PWN, 2007 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Styś A., red. Marketing usług. Wydawnictwo AE.im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław 1996. |
| **2** | Karcz K., Kędzior Z., Badania marketingowe w praktyce, PWE, Warszawa 2001. |
| **3** | Mruk H., Analiza rynku, PWE, Warszawa 2003. |
| **4** | Krawiec F., Marketing w firmie przyszłości, Difin, Warszawa 2005. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Projektowanie inżynierskie | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | III |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,4 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 40 | 25 | 15 | egzamin | | 40 |
| Projekt | 60 | 40 | 20 | przygotowanie projektu | | 60 |
| **Razem:** | 100 | 65 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe cechy połączeń rozłącznych i nierozłącznych oraz metody ich obliczania | K_W04<br>K_W11 | W |
| | 2. | Zna budowę typowych mechanizmów stosowanych w budowie maszyn | K_W11 | W |
| | 3 | Zna normy i standardy obowiązujące przy realizacji prac projektowych | K_W12 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi zaprojektować proste urządzenie techniczne | K_U11<br>K_U19 | W, P |
| | 2. | Potrafi korzystać z norm technicznych i stosować elementy znormalizowane w projektach inżynierskich | K_U06 | W, P |
| | 3. | Potrafi wykorzystać programy komputerowe w zakresie projektowania inżynierskiego | K_U08 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za wykonany projekt i konieczności ciągłego dokształcania. | K_K01<br>K_K02 | W, P |
| | 2. | Student zdaje sobie sprawę z konieczności prowadzenia szczegółowej dokumentacji prac projektowych. | K_K04 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Charakterystyka i klasyfikacja połączeń | 1 |
| 2. | Połączenia spawane, zgrzewane, lutowane i klejone | 2 |
| 3. | Połączenia nitowe, gwintowe i kształtowe | 2 |
| 4. | Przekładnie cięgnowe | 1 |
| 5. | Przekładnie zębate | 2 |
| 6. | Przekładnie cierne | 1 |
| 7. | Łożyska toczne i ślizgowe | 1 |
| 8. | Elementy podatne | 1 |
| 9. | Sprzęgła | 1 |
| 10. | Hamulce | 1 |
| 11. | Komputerowe wspomaganie projektowania typowych części maszyn. | 1 |
| 12. | Normalizacja i unifikacja w projektowaniu | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu indywidualnego i jego prezentacja |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Opracowanie projektu wybranego elementu maszyn, urządzenia lub obiektu technicznego zgodnie z etapami procesu konstrukcyjno-projektowego i jego prezentacja. | 20 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014 |
| 2 | 39. Szopa T.: Podstawy konstrukcji maszyn. Zasady projektowania i obliczeń inżynierskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012. |
| 3 | Gąsiorek E.: Podstawy projektowania inżynierskiego. Wydawnictwo Uniwersytety Ekonomicznego we Wrocławiu. Wrocław 2015. |
| 4 | Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999. |
| 2 | Misiak J.: Mechanika techniczna, t.1 i 2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996 |
| 3 | Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 1999. |
| 4 | Dietrych M.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1,2 i 3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1995. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Procesy produkcyjne | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | III |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | kolokwium pisemne | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,8 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 30 | 20 | 10 | kolokwium pisemne | | 40 |
| Laboratorium | 45 | 35 | 10 | kolokwium | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 55 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student zna podstawowe elementy struktury procesów produkcyjnych. Student w obrębie technik produkcyjnych zna wybrane sposoby kształtowania materiałów w zakresie np. odlewnictwa, obróbki plastycznej, obróbki ubytkowej, spawalnictwa itd. | K_W06 | W |
| | 2. | Student zna zastosowanie tzw. zaawansowanych technik produkcyjnych. Posiada wiedzę z zakresu komputerowego wspomagania planowania produkcji. | K_W08 | W |
| | 3. | Student ma wiedzę w zakresie projektowania systemów przepływu wytwarzanych przedmiotów i narzędzi, transportu, składowania. Student ma wiedzę w zakresie projektowania procesów produkcyjnych. | K_W11, K_W15 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi sformułować wymagania odnoszące się do prostych zadań w procesach produkcyjnych. | K_U18 | WL |
| | 2. | Student potrafi dokonać wyboru odpowiednich technik kształtowania gotowych produktów w zależności od ich wymagań dokładności wymiarowo-kształtowej, jakości powierzchni itp. | K_U19 | WL |
| | 3. | Student posiada umiejętność doboru materiałów w zależności od zadania produkcyjnego. Student potrafi zaprojektować proste formy organizacji produkcji. | K_U20, K_U21 | WL |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych | K_K01 | WL |
| | 2. | Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role: lidera lub członka zespołu. Rozumie znaczenie i wagę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji | K_K03 | WL |
| | 3. | Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy. | K_K07 | WL |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z zastosowaniem prezentacji multimedialnej dyskusja moderowana, studium przypadku |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Proces produkcyjny, produkcja zorientowana na proces i produkt | 1 |
| **2.** | Typy i rodzaje produkcji: liczność, zmienność asortymentowa, powtarzalność | 1 |
| **3.** | Formy organizacji produkcji (liniowa, gniazdowa, mieszana) | 1 |
| **4.** | Przygotowanie produkcji: konstrukcyjne, technologiczne, organizacyjne | 1 |
| **5.** | Obrabiarki; podział i budowa (tokarka) i oprzyrządowanie | 1 |
| **6.** | Narzędzia: podział i budowa (toczenie), typowe prace i parametry pracy | 1 |
| **7.** | Procesy w produkcji: podstawowe (obróbka, montaż), pomocnicze -elementy składowe i powiązania | 1 |
| **8.** | Struktura procesu wytwarzania: technologiczna, przedmiotowa, mieszana | 1 |
| **9.** | Dobór narzędzia: procedura postępowania, systemy producenckie | 1 |
| **10.** | Dobór parametrów procesu wspomagany komputerowo | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, prezentacja wybranych procesów produkcyjnych, studium przypadku |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wiadomości podstawowe:<br>a) cel nauczania procesów produkcyjnych,<br>b) podstawowe wiadomości o narzędziach skrawających,<br>c) podstawowe wiadomości o narzędziach pomiarowych | 1 |
| **2.** | Podstawowe wiadomości o obrabiarkach:<br>a) klasyfikacja obrabiarek, ogólny układ budowy obrabiarki (tokarki).<br>b) oprzyrządowanie, narzędzia, typowe prace, parametry procesu<br>c) przeciętne zakresy dokładności wymiarowej i chropowatości | 3 |
| **3.** | Wspomagany dobór narzędzia i parametrów pracy | 1 |
| **4.** | Produkcja w małych i dużych przedsiębiorstwach: prezentacja wybranych procesów produkcyjnych | 1 |
| **5.** | Porównanie, analiza i ocena zaprezentowanych procesów produkcyjnych | 1 |
| **6.** | Procesy podstawowe i pomocnicze w praktyce przedsiębiorstw | 1 |
| **7.** | Przykłady produkcji zorientowanej na proces i produkt | 1 |
| **8.** | Zalecenia dotyczące omówionych procesów produkcyjnych | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Bernat P., Techniki wytwarzania. Toczenie, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2011 |
| **2** | Durlik I., Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa |
| **3** | Gawlik J., Plichta J., Świć A.; "Procesy produkcyjne"; Wydawnictwo: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013 |
| **4** | Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Żebrowski H.: Techniki wytwarzania: obróbka wiórowa, ścierna, erozyjna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. |
| **2** | Zawora J.: Podstawy technologii maszyn. WSiP, Warszawa |
| **3** | Poradnik Inżyniera. Obróbka skrawaniem. WNT, Warszawa |
| **4** | Durlik I.: Organizacja i zarządzanie produkcją. PWE, Warszawa |
| **5** | Muhlemann A., Oakland J., Lockyer K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa 2001 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Metrologia I | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | III |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,8 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 30 | 20 | 10 | Pisemne kolokwium zaliczeniowe | | 40 |
| Laboratorium | 45 | 35 | 10 | Punktacja z wykonanych projektów pomiarowych | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 55 | 20 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii: metod, technik i narzędzi pomiarowych stosowanych w pracach inżynierskich, zna metody szacowania błędów pomiaru. | K_W19 | W |
| | 2. | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz rolę ergonomii w środowisku pracy. | K_W09 | W |
| | 3. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do rozwiązywania zagadnień z zakresu projektowania inżynierskiego. | K_W02 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi stosować techniki z zakresu nauk ścisłych do rozwiązywania typowych problemów związanych z działalnością inżynierską i menedżerską. | K_U11 | WL |
| | 2. | Potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne, pomiary inżynierskie i symulacje komputerowe związane z pracami inżynierskimi, potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski. | K_U12 | WL |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. | K_K01 | WL |
| | 2. | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań zawodowych inżynierskich i menedżerskich zasad etyki zawodowej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony własności intelektualnej oraz poszanowania różnych poglądów i kultur. | K_K05 | WL |

**Treści kształcenia**

| Wykład | Metody dydaktyczne | Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika. |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Pojęcia podstawowe, wielkości fizyczne, jednostki miary i ich wzorce, układy jednostek miar. | 1 |
| 2. | Metody pomiarowe. Błędy pomiarowe, klasyfikacja i analiza błędów pomiarowych. | 1 |
| 3. | Przyrządy pomiarowe. Budowa i podstawowe właściwości mierników analogowych. Mierniki wielozakresowe. | 1 |
| 4. | Przetwarzanie A/C i C/A. Mierniki cyfrowe. Multimetry. | 1 |
| 5. | Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych (napięcia, natężenia prądu, mocy i energii ). | 1 |
| 6. | Pomiary rezystancji, pojemności, indukcyjności i impedancji. | 1 |
| 7. | Pomiar wybranych wielkości mechanicznych metodami elektrycznymi (przesunięcia liniowe, prędkość, odkształcenia, temperatura) | 2 |
| 8. | Kolokwium zaliczeniowe. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| Laboratorium | Metody dydaktyczne | Realizacja ćwiczeń pomiarowych. |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Instruktarz bhp, omówienie instrukcji do projektów pomiarowych. | 1 |
| 2. | Pomiar napięcia i natężenia prądu. | 1 |
| 3. | Badanie układów połączeń rezystorów. | 1 |
| 4. | Pomiar indukcyjności. | 1 |
| 5. | Pomiar mocy. | 1 |
| 6. | Badanie obwodu RLC. | 2 |
| 7. | Badanie elementów elektronicznych. | 2 |
| 8. | Zaliczenie. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., - Metrologia elektryczna. WN-T. Warszawa 2003, |
| 2 | Czajewski J. - Podstawy metrologii elektrycznej. Oficyna wyd. PW. Warszawa 2003, |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Opydo W. - Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych. Wyd. PP. 2005. |
| 2 | Przeździecki F., Bitel H. – Laboratorium elektrotechniki i elektroniki, PWN, Warszawa 1982. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | III |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,8 | |

| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 30 | 20 | 10 | egzamin | | 40 |
| Laboratorium | 70 | 55 | 15 | kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena | | 60 |
| **Razem:** | 100 | 75 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | wymienia moduły systemów oraz opisuje formaty plików zapisu w CAD 2D i 3D | K_W08 | W |
| | 2. | określa zastosowania systemów CAD | K_W08, K_W11 | W |
| | 3 | opisuje możliwości programowego rozszerzania systemów CAD | K_W08, K_W17 | W |
| | 4 | zna techniki tworzenia projektów CAD w oparciu o wiedzę z zakresu podstaw rysunku technicznego | K_W10 | W |
| Umiejętności | 1. | potrafi wykorzystać wybrany system CAD do narysowania określonego pojedynczego elementu maszyny w 2D i w razie potrzeby poddać rysunek edycji | K_U06, K_U19 | W, L |
| | 2. | potrafi wykorzystując system CAD 2D skonstruować wybrany element maszyny | K_U06, K_U19 | W, L |
| | 3. | posługuje się podstawowymi komendami systemu CAD | K_U19 | W, L |
| | 4. | potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie z wykorzystaniem systemów CAD | K_U09, K_U11 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | ma świadomość potrzeby wykorzystywania nowoczesnych narzędzi do projektowania inżynierskiego oraz ciągłego dokształcania się z uwagi na dynamiczny rozwój techniki komputerowej | K_K01 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zasady projektowanie mieszane 2D -3D | 1 |
| 2. | Zasady projektowania konstrukcji bachowych. | 1 |
| 3. | Technik projektowania konstrukcji spawanych | 2 |
| 4. | Zasady tworzenia symulacji dynamicznej projektowanych zespołów | 2 |
| 5. | Wykorzystanie generatorów części maszyn w zespołach: generator wału, przekładni pasowej, przekładni zębatej, połączeń gwintowych, połączeń wielowypustowych, połączeń wpustowych, sprężyn, łożysk, połączeń sworzniowych | 2 |
| 6. | Wykorzystanie adaptacyjności w modelowaniu części i zespołów | 1 |
| 7. | Modele pochodne, operacje odejmowania i dodawania brył, tworzenie modeli formy | 2 |
| 8. | Tworzenie konstrukcji stalowych, wykorzystanie generatora ram, korzystanie z biblioteki kształtowników, edycja profili stalowych: docinanie, wydłużanie, skracanie. | 1 |
| 9. | Zaawansowane tworzenie prezentacji montażu, tworzenie widoków montażowych, tworzenie scen i sekwencji widoków. | 1 |
| 10. | Modelowanie kształtów swobodnych, tworzenie brył podstawowych, edycja kształtu. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Praca przy komputerze w środowisku Autodesk Inventor |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Narysowanie zespołu projektu przekładni cięgnowej | 2 |
| 2. | Narysowanie zespołu projektu podnośnika śrubowego | 2 |
| 3. | Modelowanie przekładni zębatej. | 1 |
| 4. | Modelowanie parametryczne w parciu o szkice 3D | 1 |
| 5. | Wykonanie konstrukcji spawanej | 1 |
| 6. | Wykonanie konstrukcji blachowej | 1 |
| 7. | Tworzenie symulacji dynamicznej | 1 |
| 8. | Analiza wytrzymałości konstrukcji stalowej | 2 |
| 9. | Moduł generatora ram | 2 |
| 10. | Zaliczenie - kolokwium | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Autodesk Inventor® 10PL/10+ : metodyka projektowania / Andrzej Jaskulski ; Autodesk Authorised Training Centre.dodr. - Warszawa : Mikom : Wydaw. Naukowe PWN, cop. 2006. - 760 s. |
| 2 | Autodesk Inventor 11 for Designers / Sham Tickoo, Deepak Maini.Schererville : CADCIM Technologies, 2006. - 702 s. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Autodesk Inventor 5.3PL/5.3 : projektowanie zespołów i części / Andrzej Jaskulski.Warszawa : Mikom, 2002. - 371 s |
| 2 | INVENTOR : praktyczne rozwiązania / Krystian Kapias. - Gliwice : Helion, cop. 2002 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Surowce i technologie przemysłowe | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | III | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,8 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 30 | 20 | 10 | Kolokwium | | 40 |
| Laboratorium | 45 | 30 | 15 | Ocenianie ciągłe na podstawie: przygotowania do zajęć, aktywności na zajęciach oraz sprawozdań z wykonanych prac | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | zna podstawowe surowce energetyczne, mineralne, pochodzenia zwierzęcego i roślinnego oraz pochodzące z odzysku | K_W06<br>K_W25 | WL |
| | 2. | zna podstawowe metody przerobu surowców (stosowane procesy i operacje jednostkowe) w wybranych technologiach przemysłowych | K_W06<br>K_W25 | WL |
| | 3. | zna podstawowe metody analizy wybranych surowców i produktów | K_W25 | L |
| Umiejętności | 1. | potrafi wyjaśnić powiązania surowcowe w wybranych technologiach przemysłowych | K_U01<br>K_U14 | WL |
| | 2. | potrafi wykonać podstawowe analizy surowców i produktów oraz zinterpretować ich wyniki | K_U02<br>K_U25 | L |
| | 3. | potrafi zidentyfikować problemy techniczne oraz pozatechniczne związane z realizacją wybranych technologii przemysłowych | K_U01<br>K_U14 | WL |
| | 4. | potrafi korzystać z baz danych (patentowych i literaturowych) w celu pozyskania informacji na temat wybranych technologii przetwórczych | K_U01 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | potrafi ocenić wpływ wybranych technologii przemysłowych na gospodarkę oraz określić perspektywy ich rozwoju | K_K02<br>K_K04 | WL |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do technologii przemysłowych, cykl badawczo-projektowo-wdrożeniowy, Koncepcja technologiczna, zasady technologiczne, organizacja układów technologicznych | **2** |
| **2.** | Surowce energetyczne | **2** |
| **3.** | Przemysł chemiczny - wielkotonażowe chemikalia nieorganiczne. Przemysł chemiczny - wielkotonażowe chemikalia organiczne. Tworzywa sztuczne | **2** |
| **4.** | Przemysł cementowo-wapienniczy | **1** |
| **5.** | Przemysł celulozowo-papierniczy | **1** |
| **6.** | Wybrane procesy biotechnologiczne | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie zadań w grupach na podstawie instrukcji laboratoryjnej, opracowanie sprawozdania |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zajęcia wstępne – przepisy BHP, organizacja pracy oraz wyposażenie laboratorium technologicznego, podstawowe metody obliczeniowe | **1** |
| **2.** | Bazy danych źródłem informacji dla inżyniera – bazy patentowe, bazy literaturowe | **2** |
| **3.** | Przygotowanie wody do celów przemysłowych | **2** |
| **4.** | Otrzymywanie wapna palonego | **2** |
| **5.** | Biosynteza etanolu | **2** |
| **6.** | Procesy granulacji – analiza składu granulometrycznego | **2** |
| **7.** | Tworzywa sztuczne – identyfikacja i właściwości | **2** |
| **8.** | Wybrane zaawansowane metody analizy instrumentalnej w ocenie surowców i produktów | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | K. Schmidt-Szałowski, J. Sentek, Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001. |
| **2** | L. Synoradzki, J. Wisialski, Projektowanie procesów technologicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006. |
| **3** | Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) - Wytyczne dla Branży Chemicznej w Polsce – poradniki branżowe, Ministerstwo Środowiska 2005. www.ippc.mos.gov.pl/ippc |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | K. Schmidt-Szałowski, J. Sentek, J. Raabe, E. Bobryk, Podstawy technologii chemicznej. Procesy w przemyśle nieorganicznym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004. |
| **2** | Czasopismo *Przemysł Chemiczny*. |
| **3** | Roczniki Statystyczne Przemysłu, Główny Urząd Statystyczny. |

*- Semestr IV*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język angielski | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | IV | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |
| | Całkowita / Pracy studenta / Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Laboratorium | 50 / 20 / 30 | - prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne | | | | | | 100% |
| Razem: | 50 / 20 / 30 | | | | | Razem | | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności,<br>- potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, w szczególności dot. tematyki psychofizycznego kształtowania człowieka, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV<br>- korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej | K_W14 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad / prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności i spontaniczności oraz poprawności językowej,<br>- potrafi przygotować prezentację ustną dotyczącą wybranego tematu z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji<br>- ma umiejętności językowe właściwe dla kierunku zarządzanie i inżyniera produkcji, zgodne z wymaganiami dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. | K_U03<br>K_U02<br>K_U07 | L |
| | 2. | - potrafi właściwie zrozumieć zarówno poglądy i nastawienie mówiących, jak i<br>treść ich wypowiedzi, rozumie większość radiowych nagrań dokumentalnych nagranych w standardowej odmianie języka, potrafi także właściwie określić nastrój i ton mówiącego, jego intencje itp., rozumie wywiady udzielane na żywo, programy typu talk-show i większość filmów w standardowej odmianie języka | K_U07 | L |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3. | - potrafi z zachowaniem poprawności gramatycznej i stylistycznej, opracować pracę pisemną dotyczącą wybranego tematu z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji, przedstawić swoją argumentację za lub przeciw konkretnemu punktowi widzenia, swobodnie radzi sobie z rutynową korespondencją zawodową | K_U03 | |
| | | - potrafi ze zrozumieniem czytać różnego rodzaju teksty, szybko odnajdując istotne informacje, rozumie treść prywatnych listów pisanych językiem potocznym, rozpoznaje cechy charakterystyczne dla tekstów oficjalnych i nieoficjalnych, rozumie ogólną treść instrukcji / literatury fachowej związanej z przyszłym zawodem. | K_U07 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku angielskim. | K_K03 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zakupy. Mowa zależna. | **2** |
| **2.** | Filmy. Strona bierna. | **2** |
| **3.** | Bohaterowie naszych czasów. Zdania podrzędnie złożone. | **2** |
| **4.** | Pisanie recenzji filmu. Przekazywanie i reagowanie na wiadomość. | **2** |
| **5.** | Przesądy. III tryb warunkowy. Tworzenie przysłówków i przymiotników. | **2** |
| **6.** | Tajemnicze morderstwa w historii. Rzeczowniki złożone. Pytania obcięte. | **2** |
| **7.** | Telewizja. Czasowniki złożone. Pisanie rozprawki: za i przeciw. | **2** |
| **8.** | Technologia informacyjna. | **2** |
| **9.** | Techniki komputerowe w przemyśle motoryzacyjnym | **2** |
| **10.** | Telekomunikacja. | **2** |
| **11.** | Urządzenia telekomunikacyjne. | **2** |
| **12.** | Perspektywy kariery zawodowej. | **2** |
| **13.** | Curriculum Vitae. | **2** |
| **14.** | Technologie przyszłości. | **2** |
| **15.** | Przewidywania dotyczące technologii przyszłości | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007 |
| **2** | Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1, Oxford University Press, 2008 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002. |
| **2** | Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005. |
| **3** | Materiały własne |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język niemiecki | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | 100% |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności,<br>- potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, w szczególności dot. tematyki psychofizycznego kształtowania człowieka, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV<br>- korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej | K_W14 | L |
| | 4. | - posiada szeroką i ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych i | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy) | K_U14 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych. | K_U14 | L |
| | 3. | -posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium) | K_U14 | L |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4. | -posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka niemieckiego, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp.<br>-potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku niemieckim | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych. | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **metody: komunikatzwna i kognitywna** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Treści: Charakter/opis osób. Wielojęzyczność w Europie. Portrety miast: Monachium i Berlin. Zakupy. Przyszłość. Praca i zawód. Miłość. Media. Zdrowy tryb życia. Mobilność i środki komunikacji.<br><br>Gramatyka: Konjunktiv II, zdania celowe. Czasowniki modalne, czasowniki zwrotne. Powtórzenie: spójniki i przyimki. Czasy Präteritum Perfekt, Plusquamperfekt. Czasowniki z przedrostkami. Powtórzenie: strona bierna. Zdania względne. Zdania przyczynowe i przyzwalające. Pytania pośrednie. Przeczenie. Czasowniki z przyimkami. Bezokolicznik z zu i bez zu. Stopień wyższy, najwyższy. Liczebniki porządkowe. Partizip I i II. Powtórzenie: rzeczowniki, przymiotniki, czasowniki, szyk zdania, Passiv. Mowa zależna.<br><br>Słownictwo specjalistyczne: Przedsiębiorstwo, zakład, koncern. Struktury przedsiębiorstwa. Załatwianie formalności. Rozmowa kwalifikacyjna. Narada w przedsiębiorstwie. Rozmowa konsultacyjna. Zapytanie ofertowe. Oferta. Komunikacja w przedsiębiorstwie. Załatwianie zadań w przedsiębiorstwie. | **28** |
| **2.** | **Kolokwium** | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | em neu. Hauptkurs Deutsch als Fremdsprache - Niveaustufe B2 , : Perlmann-Balme Michaela, Schwalb Susanne, Hueber Verlag, 2008 |
| **2** | Im Beruf Deutsch als Fremd- und Zweitsprache B2 Hueber Verlag, 2017 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008 |
| **2** | Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002 |
| **3** | Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008 |
| **4** | Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Język czeski | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 50 | 20 | 30 | Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe | 100% |
| Razem: | 50 | 20 | 30 | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.<br>- posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności,<br>- potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, w szczególności dot. tematyki psychofizycznego kształtowania człowieka, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia. | K_W10 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka | K_W14 | L |
| | 3. | - potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV<br>- korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej | K_W14 | L |
| | 4. | - posiada szeroką i ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych i | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Student:<br>- potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy) | K_U14 | L |
| | 2. | -rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych. | K_U14 | L |
| | 3. | -posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium) | K_U14 | L |
| | 4. | -posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka czeskiego, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp.<br>-potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata. | K_U14 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie | K_K02 | L |
| | 2. | Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku czeskim. | K_K03 | L |
| | 3. | Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań | K_K03 | L |
| | 4. | Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych. | K_K08 | L |

**Treści kształcenia**

| Laboratorium | Metody dydaktyczne | |
|---|---|---|

| L. p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Zaimki w Miejscowniku (lokalizacja przedmiotów). Biografie sławnych osób. Konstruowanie życiorysu. | 2 |
| 2. | Tryb przypuszczający – konstruowanie zdań. | 2 |
| 3. | Zwroty i frazy grzecznościowe przy użyciu trybu przypuszczającego. Konstrukcja „powinieneś". Stopniowanie przymiotników. | 2 |
| 4. | Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. | 2 |
| 5. | Przymiotniki a przysłówki (stopniowanie). Leksyka: prognoza pogody. | 2 |
| 6. | Zaimki w Celowniku. Konstrukcje: czasownik + Celownik. | 2 |
| 7. | Pisanie listów, e-maili, wiadomości sms. Dialogi telefoniczne. | 2 |
| 8. | Leksyka: ubranie. Wyrażanie preferencji (chutnat, mít rád, líbit se, milovat). | 2 |
| 9. | Narzędnik l. poj. + zaimki. Środki transportu. | 2 |
| 10. | Stosunki międzyludzkie – opis postaci, ogłoszenia. | 2 |
| 11. | Konstrukcje wyrażające, polecenia, zakazy, nakazy. Znaki drogowe. Wołacz. | 2 |
| 12. | Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. | 2 |
| 13. | Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. | 2 |
| 14. | Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. | 2 |
| 15. | Kolokwium – zaliczenie. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009. |
| 2 | Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010. |
| 2 | Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011. |
| 3 | Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994. |
| 4 | Materiały własne. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej | | | Kod przedmiotu | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | | |
| Specjalność | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia niestacjonarne | | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | IV | | | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Zaliczenie na ocenę | | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 0,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 25 | 15 | 10 | Zaliczenie pisemne | | | | | | 100 |
| Razem: | | 25 | 15 | 10 | | | | | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej (własność przemysłowa i autorska). Rozumie znaczenie tej ochrony dla działalności innowacyjnej w gospodarce. | K_W09, K_W22 | W |
| | 2. | Zna pojęcia plagiatu, wynalazku w praktyce. | K_W09, K_W22 | W |
| | 3. | Zna pojęcia wzoru przemysłowego. | K_W09, K_W22 | W |
| | 4. | Zna pojęcie wzoru użytkowego. | K_W09, K_W22 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu związanego z ochroną własności intelektualnej. | K_U06, K_U17, K_U19 | W |
| | 2. | Jest przygotowany do przekazywania, przekonywania innych i obrony własnych poglądów w imię osiągania wspólnych celów z zakresu własności intelektualnej. | K_U06, K_U17, K_U19 | W |
| | 3. | Potrafi określić podstawowe informacje z zakresu ochrony własności intelektualnej na wybranych przykładach. | K_U06, K_U17, K_U19 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest przygotowany do przekazywania, przekonywania innych i obrony własnych poglądów w imię osiągania wspólnych celów. | K_K04, K_K06 | W |
| | 2. | Jest przygotowany do zachowywania się w sposób profesjonalny i etyczny. | K_K03, K_K04, K_K05 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Geneza, pojęcie, źródła prawa własności intelektualnej i jego miejsce w systemie prawa. | 1 |
| **2.** | Zakres podmiotowy i przedmiotowy prawa własności intelektualnej | 1 |
| **3.** | Przedmiot i podmioty prawa autorskiego, podstawowe definicje. | 1 |
| **4.** | Prawa osobiste twórców do chronionych utworów. | 1 |
| **5.** | Pojęcie i podstawowy katalog praw majątkowych oraz pola eksploatacji utworu. Postacie naruszenia autorskich praw osobistych i majątkowych - pojęcie plagiatu, piractwa, bazy danych. | 1 |
| **6.** | Ochrona wynalazków, znaków towarowych i wzorów przemysłowych. | 1 |
| **7.** | Cywilne i karne zasady odpowiedzialności za naruszenie praw własności intelektualnej. | 1 |
| **8.** | Bezpieczeństwo informacji w ochronie własności intelektualnej | 1 |
| **9.** | Postępowanie przed Urzędem Patentowym RP. | 0,5 |
| **10.** | Norma PN-EN ISO 27001 narzędziem doskonalenia bezpieczeństwa informacji w ochronie własności intelektualnej | 1 |
| **11.** | Podsumowanie materiału | 0,5 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Golat R., Prawo autorskie i prawa pokrewne. Podręcznik, C.H. Beck, Warszawa 2006 |
| **2** | A. Szewc, G. Jyż, Prawo własności przemysłowej, C.H. Beck, Warszawa 2003 |
| **3** | Barta J., System prawa prywatnego. Tom XIII. Prawo autorskie. Podręcznik, C.H. Beck, Warszawa 2002 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Karpowicz A., Poradnik prawa autorskiego. Poradnik, Wyd. ABC, Warszawa 2005 |
| **2** | Fijałkowski T., Prawo własności przemysłowej. Prawa autorskie i prawa pokrewne. Poradnik, Wyd. Hanka, Warszawa 2001 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Matematyka i statystyka | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,8 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 30 | 20 | 10 | zaliczenie | | 40 |
| Laboratorium | 70 | 55 | 15 | kolokwium, aktywność w trakcie zajęć - rozwiązywanie zadań | | 60 |
| **Razem:** | 100 | 75 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna pojęcie szeregu i rodzaje szeregów statystycznych. | K_W01 | W, L |
| | 2. | Zna podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa dyskretne i ciągłe. | K_W01 | W, L |
| | 3. | Zna pojęcie kwantyla rozkładu, przedziałów ufności oraz testów statystycznych. | K_W01 | W, L |
| Umiejętności | 1. | Potrafi zbudować szereg rozdzielczy i obliczyć podstawowe statystyki dla szeregu szczegółowego oraz rozdzielczego. | K_U11 | L |
| | 2. | Potrafi obliczyć wartość oczekiwaną i wariancję dla różnych rozkładów. | K_U11 | L |
| | 3. | Potrafi ocenić korelację liniową zmiennych oraz zbudować równania regresji liniowej. | K_U11 | L |
| | 4. | Potrafi obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa | K_U11 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość znaczenia stosowania metod statystycznych w zarządzaniu przedsiębiorstwem | K_K02, K_K03 | W, L |
| | 2. | Jest świadom zalet, a także ograniczeń znanych metod dla praktycznego ich wykorzystania. | K_K02, K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład audytoryjny z przykładami obliczeniowymi. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Statystyka opisowa w zadaniach. Budowanie szeregów rozdzielczych i obliczanie miar rozproszenia oraz położenia. | 2 |
| **2.** | Klasyczna definicja prawdopodobieństwa. Elementy kombinatoryki. Niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite, wzór Bayesa. | 1 |
| **3.** | Rozkłady prawdopodobieństwa. Rozkłady dyskretne. Wybrane rozkłady ciągłe. | 2 |
| **4.** | Rozkłady dwuwymiarowe, współczynnik korelacji, model regresji liniowej. | 1 |
| **5.** | Prawo Wielkich Liczb i Centralne Twierdzenie Graniczne – zastosowanie. | 1 |
| **6.** | Estymacja punktowa i przedziałowa. | 1 |
| **7.** | Weryfikacja hipotez statystycznych: testy parametryczne, testy nieparametryczne. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie przykładowych zadań z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Prezentacja omawianych metod. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Elementy kombinatoryki | 1 |
| **2.** | Rachunek prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo i jego własności. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa. | 2 |
| **3.** | Próba losowa i rozkłady statystyk z próby. Szereg rozdzielczy. Szereg punktowy. Statystyki pozycyjne. Miary zmienności. | 3 |
| **4.** | Korelacja i regresja liniowa. | 2 |
| **5.** | Korelacja rang. | 1 |
| **6.** | Zmienna losowa. Rozkład prawdopodobieństwa. Wybrane rozkłady dyskretne. Wartość oczekiwana, wariancja, dystrybuanta. | 2 |
| **7.** | Estymacja przedziałowa parametrów jednej populacji. | 1 |
| **8.** | Testowanie hipotez statystycznych. | 1 |
| **9.** | Kolokwium zaliczeniowe. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. 1. Rachunek prawdopodobieństwa. PWN, Warszawa, 2004. |
| **2** | Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. 2. Ststystyka matematyczna. PWN, Warszawa, 2004. |
| **3** | Koronacki J., Mielniczuk J.: Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych. WNT, Warszawa, 2001. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Jasiulewicz H., Kordecki W.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław, 2001. |
| **2** | Carlberg C.: Analiza statystyczna. Microsoft Excel 2010 PL. Helion, Gliwice, 2012. |
| **3** | Montgomery D.C., Runger G.C.: Applied statistics and probability for engineers. John Wiley & Sons, Singapore, 2014. |
| **4** | Virtual Laboratories in Probability and Statistics http://www.math.uah.edu/stat/ |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Ekologia i zarzadzanie środowiskowe | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 0,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Kolokwium | | | | | | 100 |
| Razem: | 25 | 15 | 10 | | | | | | Razem | 100 |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w biosferze - cykle biogeochemiczne węgla, azotu, siarki i fosforu | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 2. | zna i rozumie metody ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery w tym ochrony przyrody i krajobrazu | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 3. | zna i rozumie podstawy prawne związane z ekologią i ochroną środowiska | K_W20 | W |
| | 4. | ma podstawową wiedzę na temat systemów zarządzania środowiskowego oraz zna procedury oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko | K_W06<br>K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | potrafi wyjaśnić podstawowe procesy, zjawiska i interakcje występujące w środowisku | K_U01<br>K_U04<br>K_U14 | W |
| | 2. | potrafi wstępnie ocenić wpływ wybranych dziedzin aktywności technicznej człowieka na środowisko | K_U01<br>K_U03<br>K_U04<br>K_U14 | W |
| | 3. | potrafi zaproponować metody zapobiegania niekorzystnemu oddziaływaniu na środowisko ze strony wybranych form aktywności technicznej człowieka | K_U01<br>K_U03<br>K_U04<br>K_U14 | W |
| Kompetencje społeczne | 1. | potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne i ochrony środowiska przyrodniczego przy podejmowaniu decyzji i aktywności technicznej | K_K02<br>K_K06 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do ekologii i ochrony środowiska. | **1** |
| **2.** | Procesy zachodzące w biosferze – biogeochemiczne cykle: węgla, azotu, siarki i fosforu. | **4** |
| **3.** | Naturalne i antropogenne zanieczyszczenia atmosfery – rodzaje, rozprzestrzenianie, wpływ na środowisko. | **1** |
| **4.** | Naturalne i antropogenne zanieczyszczenia hydrosfery – rodzaje, rozprzestrzenianie, wpływ na środowisko. | **1** |
| **5.** | Naturalne i antropogenne zanieczyszczenia litosfery – rodzaje, rozprzestrzenianie, wpływ na środowisko. | **1** |
| **6.** | Podstawy prawne związane z ekologią i ochroną środowiska. | **1** |
| **7.** | Polityka ekologiczna państwa. | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | PYŁKA-GUTOWSKA EWA, Ekologia z ochroną środowiska: przewodnik, Wydaw. Oświata, Warszawa 2004. |
| **2** | BOĆ JAN, Ochrona środowiska, Wrocław, Kolonia, 2000. |
| **3** | NIERZWICKI WITOLD, Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2005. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | ZIELIŃSKI STEFAN, Skażenia chemiczne w środowisku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007. |
| **2** | ENGEL ZBIGNIEW, Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2001. |
| **3** | Ochrona środowiska, Główny Urząd Statystyczny, www.stat.gov.pl/gus/srodowisko_energia_PLK_HTML.htm . |
| **4** | KŁOS ZBIGNIEW, Ochrona środowiska w budowie maszyn i transporcie, Wydaw. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002. |
| **5** | Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) - poradniki branżowe, Ministerstwo Środowiska 2005. www.ippc.mos.gov.pl/ippc |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Gospodarka o obiegu zamkniętym | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Kolokwium | | 50 |
| Projekt | 25 | 15 | 10 | Ocena: przygotowanego projektu, umiejętności obrony projektu, aktywności na zajęciach | | 50 |
| Razem: | 50 | 30 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | ma wiedzę przydatną w organizowaniu i efektywnym kierowaniu projektami w zakresie gospodarki niskoodpadowej lub bezodpadowej | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 2. | ma wiedzę w zakresie GOZ, w tym przetwarzania/utylizacji odpadów oraz zagospodarowania pozyskanych surowców także w kontekście obowiązujących aktów prawnych | K_W06<br>K_W20<br>K_W24 | W,P |
| | 3. | ma wiedzę na temat metodyki oceny cyklu życia produktu | K_W12 | W,P |
| Umiejętności | 1. | potrafi wykorzystać posiadaną widzę na temat planowania, wdrażania innowacyjnych przedsięwzięć związanych z gospodarką o obiegu zamkniętym | K_U01<br>K_U04<br>K_U14<br>K_U20 | W,P |
| | 2. | ma umiejętność przewidywania skutków swoich decyzji i potrafi uwzględniać różne opinie minimalizujące czynniki ryzyka. | K_U01<br>K_U03<br>K_U04<br>K_U14 | W,P |
| | 3. | potrafi przeprowadzić uproszczoną ocenę cyklu życia produktu przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych | K_U19<br>K_U23 | W,P |
| Kompetencje społeczne | 1. | potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne i ochrony środowiska przy podejmowaniu decyzji i aktywności technicznej | K_K02<br>K_K06 | W,P |
| | 2. | potrafi współdziałać w zespole przedstawiając swoje argumenty i uwzględniając punkt widzenia innych członków zespołu | K_K03 | W,P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Technologie bezodpadowe, minimalizacja wytwarzania odpadów. | **1** |
| **2.** | Tworzywa sztuczne – strategia dla GOZ. | **1** |
| **3.** | Nawozy – strategia dla GOZ. | **1** |
| **4.** | Technologie oczyszczania ścieków i odzysku wody ze ścieków. Technologie odzysku materiałowego ze ścieków. | **2** |
| **5.** | Technologie recyklingu odpadów. Technologie odzysku energetycznego z odpadów. Bezpieczne metody unieszkodliwiania odpadów. | **2** |
| **6.** | Ekoprojektowanie. | **3** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Zespołowe opracowanie wybranego zagadnienia inżynierskiego z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego, prezentacja wyników, opracowanie raportu z realizacji projektu. |
|---|---|---|

| **Lp.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | **Ocena cyklu życia produktu** – wprowadzenie do uproszonej oceny dla wybranych produktów, narzędzia informatyczne (SimaPro, Open LCA, GaBi) | **1** |
| 2. | **Określenie celu i zakresu** - jednostka funkcjonalna, granice systemu, procedury alokacji, jakość danych, uproszczenia | **1** |
| 3. | **Analiza zbioru wejść i wyjść cyklu życia (LCI)** - zbieranie danych, obliczanie danych, alokacja | **2** |
| 4. | **Ocena wpływu cyklu życia** – wybór kategorii wpływu, klasyfikacja, charakteryzowanie | **2** |
| 5. | **Interpretacja cyklu życia** – identyfikacja znaczących kwestii, ocena (sprawdzenie kompletności, wrażliwości i spójności), wnioski ograniczenia i zalecenia | **2** |
| 6. | **Raportowanie, prezentacja/obrona projektu** | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Danuta Lipińska, Gospodarka Odpadowa i Wodno-Ściekowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016. |
| 2 | 1. Piotr Korzeniowski, Model prawny systemu gospodarki odpadami, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014. |
| 3 | Andrzej Jędrczak, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008. |
| 4 | PN-EN ISO 14040:2009 Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Zasady i struktura<br>PN-EN ISO 14044:2009 Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Wymagania i wytyczne |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Leszek Adam Dobrzański, MATERIAŁY inżynierskie i projektowanie materiałowe : podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2006. |
| 2 | Leszek Adam Dobrzański, METALOWE materiały inżynierskie,Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2004. |
| 3 | A. Wojciechowski, RECYKLING SAMOCHODÓW. MATERIAŁY I TECHNOLOGIE ODZYSKU. Instytut Odlewnictwa 2012. |
| 4 | Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne / red. nauk. Krzysztof Kurzydłowski, Małgorzata Lewandowska ; [aut.: Mariusz Andrzejczuk et al.].- Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Rachunek kosztów dla inżynierów | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | niestacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 5 | Zajęcia kontaktowe | 1,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 3 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 50 | 30 | 20 | egzamin | | 40 |
| Projekt | 75 | 55 | 20 | kolokwium, przygotowanie projektu, aktywność podczas zajęć | | 60 |
| **Razem:** | 125 | 85 | 40 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Rozróżnia pojęcia kosztów, wydatków i nakładów, a także zna układy klasyfikacyjne kosztów. | K_W07 | W |
| | 2. | Zna zadania rachunku kosztów w przedsiębiorstwie, klasyfikacje i cechy systemów rachunku kosztów oraz ich wady i zalety dla procesu określania wyniku finansowego. | K_W07 | W |
| | 3. | Zna procedury rozliczeniowe i algorytmy obliczeniowe dla poszczególnych metod kalkulacji kosztów oraz tendencje rozwojowe w tym zakresie. | K_W07, K_W17 | W, P |
| Umiejętności | 1. | Potrafi stosować wybrane procedury rozliczeniowe dotyczące kosztów w przedsiębiorstwie w odniesieniu do okresów rozliczeniowych, miejsc powstawania kosztów oraz obiektów kalkulacji kosztów (produkty, usługi). | K_U14, K_U17, K_U19 | P |
| | 2. | Potrafi przeprowadzić rachunek kosztów i wyników z wykorzystaniem różnych systemów rachunku kosztów, wyjaśnić, z czego wynikają różnice wyników w poszczególnych systemach | K_U14, K_U17, K_U19 | P |
| | 3. | Potrafi dla konkretnego przykładu dobrać metodę kalkulacji kosztów i przeprowadzić obliczenia mające na celu otrzymanie kosztu jednostkowego produktu lub usługi. | K_U14, K_U17, K_U19 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadom znaczenia doboru właściwych metod rachunku kosztów w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa dla dokładności rozliczania i kalkulacji kosztów, a w konsekwencji dla trafności podejmowanych decyzji gospodarczych. | K_K02, K_K03 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning). |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Istota, zakres i funkcje rachunku kosztów. | 1 |
| **2.** | Rodzajowy rachunek kosztów – amortyzacja. | 1 |
| **3.** | Układy klasyfikacyjne kosztów. | 1 |
| **4.** | Pojęcie kosztów, wydatków i nakładów. | 1 |
| **5.** | Metody wyodrębniania kosztów stałych i zmiennych. | 1 |
| **6.** | Wycena zużycia materiałów. | 1 |
| **7.** | Klasyfikacja systemów rachunku kosztów. | 2 |
| **8.** | Rozliczanie kosztów – rozliczenia międzyokresowe, podmiotowe, przedmiotowe. | 2 |
| **9.** | Rachunek kalkulacyjny kosztów. | 4 |
| **10.** | Rachunek kosztów standardowych. | 1 |
| **11.** | Kontrola budżetowa kosztów, monitoring kosztowy. | 2 |
| **12.** | Koszty w problemowych rachunkach decyzyjno-kosztowych (graniczny punkt rentowności, wybór optymalnej technologii). | 1 |
| **13.** | Tendencje rozwojowe rachunku kosztów. Strategiczne systemy rachunku kosztów. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie zadań rachunkowych, także z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Rozwiązywanie zadań rachunkowych – rodzajowy rachunek kosztów, wyodrębnianie kosztów stałych i zmiennych, porównanie systemów rachunku kosztów pod względem uzyskiwanych wyników finansowych, procedury rozliczeniowe kosztów, rachunek kalkulacyjny kosztów. Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego. | 12 |
| **2** | Omówienie procedur ewidencyjno-rozliczeniowych kosztów na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa oraz zasad kalkulacji kosztów wytworzenia produktów zarówno w trybie ex ante, jak i ex post na rzeczywistych przykładach. | 2 |
| **2.** | Projekt dotyczący określania kosztu jednostkowego wybranego produktu: propozycja karty kalkulacyjnej kosztów produktu, określenie kosztów w układzie kalkulacyjnym, określenie zasad rozliczenia kosztów pośrednich (w tym dobór kluczy podziałowych), porównanie otrzymanych wyników dla różnych wariantów rozliczenia kosztów pośrednich. | 4 |
| **3.** | Prezentacja i omówienie projektu. Dyskusja. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Matuszek J., Kołosowski M., Krokosz-Krynke Z.: Rachunek kosztów dla inżynierów. PWE, Warszawa, 2011. |
| **2** | Nowak E., Wierzbiński M.: Rachunek kosztów: modele i zastosowanie. PWE, Warszawa, 2010. |
| **3** | Drury C.: Rachunek kosztów. Wprowadzenie. PWN, Warszawa, 1998. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Kaplan R. S., Cooper R.: Zarządzanie kosztami i efektywnością. Oficyna Ekonomiczna, Kraków, 2002. |
| **2** | Czubakowska K., Gabrusewicz W., Nowak E.: Przychody, koszty, wynik finansowy przedsiębiorstwa. PWE, Warszawa, 2009. |
| **3** | Warnecke H., Bulliger H., Hichert R., Voegele A.: Rachunek kosztów dla inżynierów. WNT, Warszawa, 1995. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Procesy produkcyjne | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,8 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 30 | 20 | 10 | Praca pisemna | | 40 |
| Laboratorium | 70 | 55 | 15 | kontrolowana praca własna studenta | | 60 |
| Razem: | 100 | 75 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę z zakresie technik wytwarzania niezbędnych do realizacji procesów produkcyjnych | K_W11 | w |
| | 2. | Ma wiedzę o zasobach produkcyjnych i ich znaczeniu dla produkcji | K_W17 | w |
| | 3. | Ma wiedzę z zakresu problemów eksploatacyjnych i organizacyjnych | K_W16, K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi dokonać analizy doboru dostępnych technik wytwarzania do wytycznych produkcyjnych | K_U14 | W,1 |
| | 2. | Potrafi scharakteryzować konsekwencje doboru procesu produkcyjnego | K_U18 | L |
| | 3. | Potrafi ocenić możliwości realizacyjne zlecenia w kontekście występujących ograniczeń | K_U19 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość roli wiedzy inżynierskiej w kształtowaniu rozwiązań produkcyjnych | K_K04 | W, L |
| | 2. | Ma świadomość realizacji zlecenia w środowisku produkcyjnym | K_K06 | w |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z zastosowaniem prezentacji multimedialnej dyskusja moderowana, studium przypadku |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Techniki wytwarzania w realizacji procesów produkcyjnych | 1 |
| **2.** | Zasoby przedsiębiorstwa: klasyfikacja, znaczenie, dostępność | 1 |
| **3.** | Zdolności produkcyjne | 1 |
| **4.** | Realizacja zlecenia a teoria ograniczeń: kryteria | 1 |
| **5.** | Procesy produkcyjne a koncepcja szczupłego wytwarzania | 1 |
| **6** | Problemy eksploatacyjne: utrzymanie ruchu | 1 |
| **7** | Racjonalizacja procesów produkcyjnych | 1 |
| **8** | Wybrane normatywy przepływu produkcji | 1 |
| **9** | Produkcja w kontekście zrównoważonego rozwoju | 1 |
| **10** | Gospodarka o obiegu zamkniętym | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, analiza wybranych problemów i konsekwencji procesów produkcyjnych, studium przypadku |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Analiza wybranych procesów produkcyjnych (toczenia, frezowania, wycinania) z wykorzystaniem oprogramowania Invetor CAM | 3 |
| **2.** | Projektowanie przebiegu wybranych procesów produkcyjnych z wykorzystaniem Inventor CAM | 3 |
| **3.** | Dobór narzędzi i oprzyrządowania z wykorzystaniem aplikacji internetowych | 3 |
| **4.** | Dobór parametrów procesów produkcyjnych za pomocą kalkulatorów parametrów obróbkowych. | 3 |
| **5.** | Symulacja przebiegu wybranych procesów produkcyjnych w Inventor CAM | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Durlik I., Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa |
| **2** | Augustyn K., EdgeCAM. Komputerowe wspomaganie wytwarzania. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2007 |
| **3** | Bernat P., Techniki wytwarzania. Toczenie, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2011 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Muhlemann A., Oakland J., Lockyer K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa 2001 |
| **2** | Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000 |
| **3** | Durlik I., Organizacja i zarządzanie produkcją. PWE, Warszawa |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Metrologia II | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | IV | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,8 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 30 | 20 | 10 | zaliczenie | | 40 |
| Laboratorium | 45 | 35 | 10 | Kolokwium | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 55 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student zna metody pomiarów i kontroli, zna techniki pomiarów warsztatowych, sposobów eliminowania błędów pomiarów, student rozumie otrzymane wyniki oraz źródła błędów. | K_W12 | W |
| | 2. | Student ma wiedzę dotyczącą wpływu jakości części na niezawodność maszyn i urządzeń. | K_W18 | W |
| | 3. | Student zna podstawy metrologii, w szczególności warunki przeprowadzania pomiarów i ich wpływ na dokładność pomiaru. Student zna i rozróżniania podstawowe przyrządy pomiarowy stosowane w przemyśle. | K_W19 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi planować i przeprowadzić pomiary warsztatowe. | K_U05 | L |
| | 2. | Prawidłowo posługuje się normami i regułami dotyczącymi specyfikacji geometrii wyrobów GPS | K_U06 | L |
| | 3. | Student potrafi stosować analizę błędów przeprowadzanych pomiarów, potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski. | K_U11<br>K_U12 | L |
| | 4. | Student nabywa umiejętność prawidłowego posługiwania się sprzętem pomiarowym, dokładnej i systematycznej pracy podczas pomiarów. | K_U12 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych | K_K01 | W, L |
| | 2. | Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role: lidera lub członka zespołu. Rozumie znaczenie i wagę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji | K_K03 | W, L |
| | 3. | Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy. | K_K07 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Układ jednostek miar i sposoby ich definiowania. | 1 |
| **2.** | Pojęcie pomiaru oraz zasady i metody pomiarowe. | 1 |
| **3.** | Pomiary długości i kąta. | 1 |
| **4.** | Przyrządy kontrolne, sprawdziany. | 1 |
| **5.** | Tolerancje wymiarów, pasowanie i jego charakterystyka. | 1 |
| **6.** | Układy pasowań stałego otworu i stałego wałka. | 1 |
| **7.** | Tolerancje kątów. | 1 |
| **8.** | Tolerancje kształtu i położenia. | 1 |
| **9.** | Struktura geometryczna powierzchni elementów maszyn i jej pomiary (chropowatość i falistość). | 1 |
| **10.** | Błędy pomiarowe i ich klasyfikacja. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Rodzaje podstawowych przyrządów pomiarowych oraz zasady pracy. | 1 |
| **2.** | Pomiary wymiarów zewnętrznych oraz kątów za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych. | 2 |
| **3.** | Pomiary wymiarów wewnętrznych i głębokości za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych. | 2 |
| **4.** | Pomiary kół zębatych – wymiarów ogólnych, modułu, grubości zęba za pomocą suwmiarki oraz mikrometru do kół zębatych. | 1 |
| **5.** | Pomiar gwintu śruby za pomocą wzornika, mikrometru oraz małego mikroskopu warsztatowego. | 1 |
| **6.** | Sprawdzanie narzędzi pomiarowych – mikrometru za pomocą płytek wzorcowych. | 1 |
| **7.** | Pomiary spoin, szczelin oraz ocena chropowatości powierzchni. | 1 |
| **8.** | Opracowanie wyników pomiarów, błędy pomiarów, obliczanie niepewności pomiaru | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Białas S.: Metrologia techniczna z podstawami tolerowania wielkości geometrycznych dla mechaników, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006 |
| **2** | Piotrowski J.: Podstawy metrologii. PWN 1990. |
| **3** | Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. Warszawa: WNT 1993. |
| **4** | Jakubiec W.: Metrologia wielkości geometrycznych. Warszawa: WNT 2004. |
| **5** | Malinowski J.: Pomiary długości i kąta w budowie maszyn, WSiP Warszawa 1998. |
| **6** | Ratajczak E., Współrzędnościowa technika pomiarowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996. |
| **7** | Humienny Z., Osanna P.H., Tamare M., Weckenmann A., Blunt L., Jakubiec W., Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS), Podręcznik europejski, WNT 2004. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Metrologia techniczna, skrypt nr 105, WSI Opole 1987 |
| **2** | Metrologia techniczna, skrypt nr 104, WSI Opole 1986 |
| **3** | Wit R.: Pracownia metrologiczna, WSiP 1977 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Bazy danych | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Laboratorium | 50 | 30 | 20 | Kolokwium z języka SQL, oceny cząstkowe i końcowa z projektu bazy danych. | | 100 |
| **Razem:** | 50 | 30 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna rolę baz danych w przedsiębiorstwach i systemach informatycznych. | K_W08 | L |
| | 2. | Wie jaki wpływ mają bazy danych na procesy zarządcze w przedsiębiorstwach. | K_W13 | L |
| | 3. | Wie w jaki sposób operować dowolnymi bazami danych za pomocą języka SQL. | K_W12 | L |
| Umiejętności | 1. | Potrafi zaprojektować bazę danych dla danego przedsiębiorstwa. | K_U01<br>K_U02<br>K_U03<br>K_U04<br>K_U18 | L |
| | 2. | Potrafi użyć odpowiednich programów do stworzenia bazy danych. | K_U08<br>K_U11 | L |
| | 3. | Potrafi pracować w zespole | K_U23 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadomy istoty kosztów tworzenia i rozwijania baz danych w przedsiębiorstwach. Jest świadomy wpływu działania systemów bazodanowych na funkcjonowanie przedsiębiorstwa. | K_K02 | L |
| | 2. | Ma świadomość potrzeby samodzielnego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie tworzenia i zarządzania bazami danych. | K_K01 | L |

**Treści kształcenia**

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie zadań rachunkowych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Omówienie treści kształcenia oraz zasad zaliczenia przedmiotu. Podstawy projektowania baz danych. | **1** |
| **2.** | Wybór tematów projektów bazy danych oraz omówienie ich realizacji. | **1** |
| **3.** | Ocena i poprawa projektów bazy danych. Wprowadzenie do MS Access. | **2** |
| **4.** | Tworzenie tabel i relacji. Tworzenie schematu relacyjnego w MS Access. | **2** |
| **5.** | Ocena postępów w tworzeniu projektu bazy danych. Wprowadzenie do kwerend, formularzy i raportów. | **2** |
| **6.** | Tworzenie kwerend, formularzy i raportów w projekcie bazy danych w MS Access. | **2** |
| **7.** | Ocena postępów w tworzeniu projektu bazy danych. Wprowadzenie do języka SQL. | **2** |
| **8.** | Tworzenie kwerend w języku SQL z zakresu DML i DQL. Omówienie pozostałych zapytań języka SQL. | **2** |
| **9** | Serwery baz danych. | **1** |
| **10.** | Kolokwium z języka SQL. | **1** |
| **11.** | Projektowanie menu głównego i funkcjonalności interfejsu. | **2** |
| **12.** | Ocena całości projektu i zaliczenie przedmiotu. | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Szeliga M.: ABC języka SQL, Helion, Gliwice, 2002. |
| **2** | Kopertowska-Tomczak M.: Access 2007.Ćwiczenia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010. |
| **3** | Czapla K.: Bazy danych: podstawy projektowania i języka SQL, Helion, Gliwice, 2015. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Lis M.: PHP i MySQL dla każdego, Helion, Gliwice, 2017 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie gospodarką energetyczną | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 10 | 10 | zaliczenie pisemne | | 40 |
| Projekt | 30 | 20 | 10 | kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena | | 60 |
| **Razem:** | 50 | 30 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie wybranych metod badań operacyjnych, metod optymalizacyjnych, niezbędną w procesach podejmowania decyzji i zarządzaniu | K_W03 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą różnych rodzajów surowców, technologii ich przetwarzania i wpływu na środowisko | K_W06<br>K_W 23 | W |
| | 3 | Zna sposoby wykorzystania energii odpadowej | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii | K_U14 | W, P |
| | 2. | Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, | K_U05<br>K_U24 | W, P |
| | 3 | Potrafi odczytywać, analizować i przygotować dokumentację konstrukcyjną i technologiczną, | K_U09 | W, P |
| | 4 | Potrafi dokonać wyboru surowców i energii do technicznego zastosowania, wskazać wady i zalety przyjętego rozwiązania. | K_U15<br>K_U20 | W, P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego źródła energetycznego | K_K03 | W, P, |
| | 2 | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania | K_K02 | W,P |
| | 3 | Potrafi przekazać w sposób zrozumiały zalety nowych rozwiązań energetycznych | K_K06 | W,P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie do wykładu- omówienie organizacji zajęć i formy zaliczenia | 0,5 |
| 2. | Zarządzanie energią w organizacji (ISO 50001:2011) | 0,5 |
| 3. | Polityka energetyczna Polski | 0,5 |
| 4. | Sieci i systemy energetyczne | 0,5 |
| 5. | Zaopatrzenie organizacji w źródła energetyczne | 0,5 |
| 6. | Energetyka odnawialna a rozproszona | 0,5 |
| 7. | Efektywność energetyczna a polityka energetyczna kraju | 0,5 |
| 8. | Audyt efektywności energetycznej | 0,5 |
| 9. | Aspekty środowiskowe zarządzania energią | 0,5 |
| 10. | Zrównoważona gosp. energetyczna a środowisko | 0,5 |
| 11. | Systemy rozliczeń w energetyce | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **6** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wykonanie wskazanego projektu zgodnie z tematyka zajęć | **10** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Szargut J., Ziębik A.; Podstawy energetyki cieplnej, WN PWN, W-wa 2000 |
| 2 | Ziębik A., Szargut J.;Podstawy gospodarki energetycznej, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1997 |
| 3 | Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2004, |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | J.Szargut.: Temodynamika ,Wyd..PWN,1980 |
| 2 | R.Bartnik, B.Bartnik,: Rachunek ekonomiczny w energetyce, WNT, W-wa 2014 |
| 3 | J. Mikielewicz, J. T. Cieśliński, Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2007 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Projektowanie procesów technologicznych | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | IV |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,6 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 35 | 25 | 10 | kontrolowana praca własna studenta | | 50 |
| Projekt | 65 | 55 | 10 | projekt | | 50 |
| Razem: | 100 | 80 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę w zakresie znaczenia projektowania procesów technologicznych elementów części maszyn | K_W11, K_W17 | W |
| | 2 | Ma wiedzę dotyczącą dokumentacyjnego opracowania technologii | K_W12, K_W16 | W |
| | 3 | Ma wiedzę dotyczącą wpływu technologii na otoczenie | K_W20, K_W23 | W, p |
| Umiejętności | 1. | Potrafi zaprojektować proces technologiczny i opracować stosowną dokumentację | K_U09, K_U19 | W, P |
| | 2 | Potrafi przeanalizować dane wejściowe do projektowania i korzystać w projektowaniu z typizacji procesów | K_U21 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość konsekwencji środowiskowych zastosowanej technologii | K_K02 | W, P |
| | 2 | Jest świadom znaczenia doboru technologii adekwatnej do specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa w kontekście decyzji ekonomiczno-gospodarczych | K_K04 | W, p |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja, studium przypadku |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Podstawy technologii: rola i znaczenie, materiały, składowe procesu technologicznego | 1 |
| **2.** | Organizacyjne i ekonomiczne aspekty projektowania: pracochłonność procesu i konsekwencje organizacyjno-ekonomiczne | 1 |
| **3.** | Dane wejściowe do projektowania dotyczące: zdolności, materiałów, dokładności, jakości | 1 |
| **4.** | Normalizacja w projektowaniu technologii: wyrobów, części, materiałów, procesów technologicznych, pomocy warsztatowych | 1 |
| **5.** | Dokumentacja technologiczna: skład, znaczenie, opracowanie | 2 |
| **6.** | Zasady projektowania procesu technologicznego: struktura, kolejność i miejsce operacji, w tym kontroli jakości | 1 |
| **7.** | Typizacja procesów technologicznych: pojęcie, klasyfikacja, zasady | 2 |
| **8.** | Tendencje i kierunki w projektowaniu procesów technologicznych | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, obserwacja pracy studenta, dyskusja moderowana, studium przypadku |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Omówienie wytycznych do projektowania: dane wejściowe | 1 |
| **2.** | Proces produkcyjny i technologiczny | 1 |
| **3.** | Etapy procesu technologicznego | 1 |
| **4.** | Projektowanie procesu technologicznego, studium przypadku | 1 |
| **5.** | Projektowanie procesu technologicznego: kolejność i miejsce operacji (KJ) | 1 |
| **6.** | Procedura projektowa: zaprojektować proces technologiczny, a w tym: a) określić rodzaj produkcji, b) dobrać materiał wyjściowy, c) dobrać wartości naddatków operacyjnych, międzyoperacyjnych i całkowitych, d) dobrać metodę obróbki do wykonania części | 1 |
| **7.** | Procedura projektowa: zaprojektować proces technologiczny c.d. , a w tym: e) dobrać obrabiarki i ich oprzyrządowanie, f) dobrać zamocowanie narzędzi oraz przedmiotu obrabianego, g) dobrać parametry skrawania, narzędzia, przyrządy oraz sprawdziany, h) skalkulować proces wykonania części maszyn | 1 |
| **8.** | Procedura projektowa: zaprojektować proces technologiczny c.d. , a w tym: opracować, przygotować i wykonać dokumentację technologiczną | 2 |
| **9.** | Prezentacja i omówienie projektu | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Feld M., Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, Wyd. 2 zm. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003 |
| **2** | Choroszy B., Technologia maszyn - Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000 |
| **3** | Bernat P., Techniki wytwarzania. Toczenie, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2011 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Muhlemann A., Oakland J., Lockyer K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa 2001 |
| **2** | Durlik I., Organizacja i zarządzanie produkcją. PWE, Warszawa |
| **3** | Sobolewski J. Z. (red.), Siemiński P., Sobieszczański J., Techniki wytwarzania projektowanie procesów technologicznych Warszawa 2012, http://www.simr.pw.edu.pl/var/wwwglowna/storage/original/application/9a2e578128a59cef3dd35c02ea2aa374.pdf |

*- Semestr V*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Ekologia i zarzadzanie środowiskowe | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | V | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 0,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Kolokwium | | | | | | 100 |
| Razem: | 25 | 15 | 10 | | | | | Razem | | 100 |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w biosferze - cykle biogeochemiczne węgla, azotu, siarki i fosforu | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 2. | zna i rozumie metody ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery w tym ochrony przyrody i krajobrazu | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 3. | zna i rozumie podstawy prawne związane z ekologią i ochroną środowiska | K_W20 | W |
| | 4. | ma podstawową wiedzę na temat systemów zarządzania środowiskowego oraz zna procedury oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko | K_W06<br>K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | potrafi wyjaśnić podstawowe procesy, zjawiska i interakcje występujące w środowisku | K_U01<br>K_U04<br>K_U14 | W |
| | 2. | potrafi wstępnie ocenić wpływ wybranych dziedzin aktywności technicznej człowieka na środowisko | K_U01<br>K_U03<br>K_U04<br>K_U14 | W |
| | 3. | potrafi zaproponować metody zapobiegania niekorzystnemu oddziaływaniu na środowisko ze strony wybranych form aktywności technicznej człowieka | K_U01<br>K_U03<br>K_U04<br>K_U14 | W |
| | 4. | | | |
| | 5. | | | |
| Kompetencje społeczne | 1. | potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne i ochrony środowiska przyrodniczego przy podejmowaniu decyzji i aktywności technicznej | K_K02<br>K_K06 | W |
| | 2. | | | |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Systemy zarządzania środowiskowego (normatywne i nienormatywne). | **2** |
| **2.** | Oceny oddziaływania na środowisko. Instrumenty ekonomiczne w ochronie środowiska. | **1** |
| **3.** | Ochrona i zapobieganie zanieczyszczeniu atmosfery. | **2** |
| **4.** | Ochrona i zapobieganie zanieczyszczeniu hydrosfery. | **2** |
| **5.** | Ochrona i zapobieganie zanieczyszczeniu litosfery. Rekultywacja terenów zdegradowanych. | **2** |
| **6.** | Ochrona przed hałasem i wibracjami. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi. | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | PYŁKA-GUTOWSKA EWA, Ekologia z ochroną środowiska: przewodnik, Wydaw. Oświata, Warszawa 2004. |
| **2** | BOC JAN, Ochrona środowiska, Wrocław, Kolonia, 2000. |
| **3** | NIERZWICKI WITOLD, Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2005. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | ZIELIŃSKI STEFAN, Skażenia chemiczne w środowisku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007. |
| **2** | ENGEL ZBIGNIEW, Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2001. |
| **3** | Ochrona środowiska, Główny Urząd Statystyczny, www.stat.gov.pl/gus/srodowisko_energia_PLK_HTML.htm . |
| **4** | KŁOS ZBIGNIEW, Ochrona środowiska w budowie maszyn i transporcie, Wydaw. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002. |
| **5** | Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) - poradniki branżowe, Ministerstwo Środowiska 2005. www.ippc.mos.gov.pl/ippc |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Gospodarka o obiegu zamkniętym | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Kolokwium | | 50 |
| Projekt | 25 | 15 | 10 | Ocena: przygotowanego projektu, umiejętności obrony projektu, aktywności na zajęciach | | 50 |
| Razem: | 50 | 30 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | ma wiedzę przydatną w organizowaniu i efektywnym kierowaniu projektami w zakresie gospodarki niskoodpadowej lub bezodpadowej | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 2. | ma wiedzę w zakresie GOZ, w tym przetwarzania/utylizacji odpadów oraz zagospodarowania pozyskanych surowców także w kontekście obowiązujących aktów prawnych | K_W06<br>K_W20<br>K_W24 | W,P |
| | 3. | ma wiedzę na temat metodyki oceny cyklu życia produktu | K_W12 | W,P |
| Umiejętności | 1. | potrafi wykorzystać posiadaną widzę na temat planowania, wdrażania innowacyjnych przedsięwzięć związanych z gospodarką o obiegu zamkniętym | K_U01<br>K_U04<br>K_U14<br>K_U20 | W,P |
| | 2. | ma umiejętność przewidywania skutków swoich decyzji i potrafi uwzględniać różne opinie minimalizujące czynniki ryzyka. | K_U01<br>K_U03<br>K_U04<br>K_U14 | W,P |
| | 3. | potrafi przeprowadzić uproszczoną ocenę cyklu życia produktu przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych | K_U19<br>K_U23 | W,P |
| Kompetencje społeczne | 1. | potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne i ochrony środowiska przy podejmowaniu decyzji i aktywności technicznej | K_K02<br>K_K06 | W,P |
| | 2. | potrafi współdziałać w zespole przedstawiając swoje argumenty i uwzględniając punkt widzenia innych członków zespołu | K_K03 | W,P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Technologie bezodpadowe, minimalizacja wytwarzania odpadów. | **1** |
| **2.** | Tworzywa sztuczne – strategia dla GOZ. | **1** |
| **3.** | Nawozy – strategia dla GOZ. | **1** |
| **4.** | Technologie oczyszczania ścieków i odzysku wody ze ścieków. Technologie odzysku materiałowego ze ścieków. | **2** |
| **5.** | Technologie recyklingu odpadów. Technologie odzysku energetycznego z odpadów. Bezpieczne metody unieszkodliwiania odpadów. | **2** |
| **6.** | Ekoprojektowanie. | **3** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Zespołowe opracowanie wybranego zagadnienia inżynierskiego z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego, prezentacja wyników, opracowanie raportu z realizacji projektu. |
|---|---|---|

| **Lp.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | **Ocena cyklu życia produktu** – wprowadzenie do uproszonej oceny dla wybranych produktów, narzędzia informatyczne (SimaPro, Open LCA, GaBi) | **1** |
| 2. | **Określenie celu i zakresu** - jednostka funkcjonalna, granice systemu, procedury alokacji, jakość danych, uproszczenia | **1** |
| 3. | **Analiza zbioru wejść i wyjść cyklu życia (LCI)** - zbieranie danych, obliczanie danych, alokacja | **2** |
| 4. | **Ocena wpływu cyklu życia** – wybór kategorii wpływu, klasyfikacja, charakteryzowanie | **2** |
| 5. | **Interpretacja cyklu życia** – identyfikacja znaczących kwestii, ocena (sprawdzenie kompletności, wrażliwości i spójności), wnioski ograniczenia i zalecenia | **2** |
| 6. | **Raportowanie, prezentacja/obrona projektu** | **2** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Danuta Lipińska, Gospodarka Odpadowa i Wodno-Ściekowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016. |
| 2 | Piotr Korzeniowski, Model prawny systemu gospodarki odpadami, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014. |
| 3 | Andrzej Jędrczak, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008. |
| 4 | PN-EN ISO 14040:2009 Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Zasady i struktura<br>PN-EN ISO 14044:2009 Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Wymagania i wytyczne |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Leszek Adam Dobrzański, MATERIAŁY inżynierskie i projektowanie materiałowe : podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2006. |
| 2 | Leszek Adam Dobrzański, METALOWE materiały inżynierskie,Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2004. |
| 3 | A. Wojciechowski, RECYKLING SAMOCHODÓW. MATERIAŁY I TECHNOLOGIE ODZYSKU. Instytut Odlewnictwa 2012. |
| 4 | Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne / red. nauk. Krzysztof Kurzydłowski, Małgorzata Lewandowska ; [aut.: Mariusz Andrzejczuk et al.]. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Finanse i rachunkowość | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 45 | 25 | 20 | zaliczenie | | 60 |
| Ćwiczenia | 30 | 20 | 10 | Kolokwium | | 40 |
| **Razem:** | 75 | 45 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Rozumie zapisy księgowe oraz potrafi zinterpretować informacje w nich zawarte. | K_W14 K_W20 | W |
| | 2. | Rozumie modele wartości pieniądza w czasie. | K_W14 K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi analizować zjawiska ekonomiczne. | K_U17 | W, Ć |
| | 2. | Potrafi wykorzystać dane ze sprawozdań finansowych do oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa. | K_U17 | Ć |
| | 3. | Potrafi dokonać podstawowej analizy opłacalności inwestycji. | K_U17 | W, Ć |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student potrafi docenić ważność finansowych aspektów zarządzania przedsiębiorstwem. | K_K01, K_K02 | W, Ć |
| | 2. | Jest zdolny dokonać oceny decyzji inżynierskich z punktu widzenia ekonomiczno - finansowego. | K_K01 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Prezentacja multimedialna,<br>Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie. Cele zarządzania finansami, cele i funkcje rachunkowości. | 1 |
| 2. | Rola i odbiorcy informacji księgowych. | 1 |
| 3. | Źródła i tworzenie informacji finansowej w przedsiębiorstwie - bilans, rachunek wyników, rachunek przepływów pieniężnych. | 1 |
| 4. | Analiza i kryteria oceny działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki płynności, wskaźniki zyskowności. | 1 |
| 5. | Analiza i kryteria oceny działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki rentowności, wskaźniki aktywności. | 1 |
| 6. | Rynek finansowy i jego rola w gospodarce. Pieniądz a kapitał. | 1 |
| 7. | Źródła finansowania przedsięwzięć gospodarczych, koszt i ryzyko. | 2 |
| 8. | Wartość pieniądza w czasie. | 2 |
| 9 | Metody wyceny papierów wartościowych | 1 |
| 10. | Określenie pojęcia inwestycji | 2 |
| 11. | Metody szacowania opłacalności inwestycji rzeczowych. | 2 |
| 12. | Metody szacowania opłacalności inwestycji rzeczowych. | 2 |
| 13. | Powtórzenie materiału. | 1 |
| 14 | Kolokwium | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

| **Ćwiczenia** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie | 1 |
| 2. | Tworzenie sprawozdań finansowych- bilans. | 1 |
| 3. | Tworzenie sprawozdań finansowych- rachunek wyników. | 1 |
| 4. | Tworzenie sprawozdań finansowych- rachunek przepływów pieniężnych. | 1 |
| 5. | Ocena działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki płynności, wskaźniki zyskowności. | 1 |
| 6. | Ocena działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki rentowności, wskaźniki aktywności. | 1 |
| 7. | Analiza progu rentowności. | 1 |
| 8. | Wartość pieniądza w czasie. | 1 |
| 9. | Metody szacowania opłacalności inwestycji rzeczowych. | 1 |
| 10. | Test pisemny. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Brighman E.F., Podstawy zarządzania finansami, PWN, Warszawa, 1995. |
| **2** | Dyduch A., Sierpińska M., Wilimowska Z.: Finanse i rachunkowość / Alina Dyduch, Maria Sierpińska, Zofia Wilimowska. Warszawa : Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013 |
| **3** | Wilimowska Zofia, Wilimowski Marek, Seretna Danuta: Wybrane zagadnienia z rachunkowości i finansów. Nysa: Oficyna Wydaw. Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie, 2003. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Dobija M., Rachunkowość zarządcza, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994. |
| **2** | Wilimowska Z., Wilimowski M., Sztuka zarządzanie finansami., Bydgoszcz, TNOiK OPO, 2001 |
| **3** | Urbańska K.., Wilimowska Z.., „Uwarunkowania działalności mikroprzedsiębiorstw na polskim rynku", PWSZ Nysa, 2009 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | niestacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,4 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 40 | 20 | 20 | egzamin | | 40 |
| Projekt | 60 | 40 | 20 | kolokwium, aktywność w trakcie zajęć - rozwiązywanie zadań, przygotowanie projektu | | 60 |
| Razem: | 100 | 60 | 40 | | Razem | % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna istotę i znaczenie zarządzania jakością i bezpieczeństwem w funkcjonowaniu współczesnych organizacji. | K_W13, K_W17 | W |
| | 2. | Zna definicję i strukturę systemów zarządzania jakością oraz zintegrowanych systemów zarządzania (jakość, środowisko, bezpieczeństwo i higiena pracy) oraz dokumentację systemów zarządzania. | K_W13, K_W17 | W |
| | 3. | Zna instrumentarium zarządzania jakością w przedsiębiorstwach. | K_W13, K_W17 | W, P |
| | 4. | Posiada wiedzę dotyczącą przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii. | K_W09 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady prawidłowego przygotowania i dokumentowania systemu zarządzania jakością oraz przygotować wybrane elementy dokumentacji. | K_U01, K_U06, K_U15 | W, P |
| | 2. | Potrafi analizować określony system zarządzania jakością. | K_U14 | P |
| | 3. | Potrafi dokonać oceny jakości produktu, usługi, procesu z wykorzystaniem typowych metod i narzędzi, które właściwie dobiera i ocenia ich przydatność. | K_U08, K_U11, K_U19 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania jakością i bezpieczeństwem, jego rolę i kierunki doskonalenia, analizując sytuację w wybranym, dokumentowanym systemie zarządzania w danym przedsiębiorstwie, instytucji. | K_K02, K_K03 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning). |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pojęcie jakości (różne ujęcia). | 1 |
| **2.** | Etapy rozwoju zarządzania jakością. | 1 |
| **3.** | System jakości. | 1 |
| **4.** | Rozwój zarządzania jakością – koncepcje autorskie. | 1 |
| **5.** | System zapewnienia jakości. | 3 |
| **6.** | Statystyka w zarządzaniu jakością (Six Sigma, wskaźniki zdolności jakościowej). | 1 |
| **7.** | Koncepcja Lean w zarządzaniu jakością. | 1 |
| **8.** | Total Quality Management. Business Process Reingeneering . | 1 |
| **9.** | Instrumentarium zarządzania jakością. | 2 |
| **10.** | System zarządzania jakością SZJ zgodny z wymaganiami normy ISO 9001. Dokumentacja systemu. Orientacja procesowa. | 2 |
| **11.** | Bezpieczeństwo produktu. | 1 |
| **12.** | Bezpieczeństwo pracy i ergonomia. | 1 |
| **13.** | Branżowe systemy jakości. Zintegrowane systemy zarządzania (jakość, środowisko, BHP). | 1 |
| **14.** | Certyfikacja i akredytacja. | 1 |
| **15.** | Ekonomiczne aspekty jakości. Koszty jakości. | 1 |
| **16.** | Tendencje rozwojowe w zarządzaniu jakością. Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych w kontroli jakości. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie zadań rachunkowych, także z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wykorzystanie własności rozkładu normalnego w zarządzaniu jakością. | 4 |
| **2.** | Omówienie wybranych metod i narzędzi zarządzania jakością (diagram przepływów, diagram Ishikawy, diagram Pareto-Lorenza, histogram, wykres korelacji, karty kontrolne Shewharta, wskaźniki zdolności jakościowej, FMEA, QFD) i wykorzystanie ich w projekcie dotyczącym oceny jakości wybranego produktu/procesu. | 8 |
| **3.** | Omówienie procedur i operacji kontrolnych w wybranym przedsiębiorstwie, funkcjonowania systemu zarządzania jakością w firmie, w tym jego struktury, dokumentacji, realizowanych procedur w ramach poszczególnych procesów, działań zapobiegawczych i naprawczych, a także kosztów jakości. | 2 |
| **4.** | Przygotowanie elementów dokumentacji SZJ w ramach projektu. | 4 |
| **5.** | Prezentacja i omówienie projektu. Dyskusja. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P.: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. PWE, Warszawa, 2013. |
| **2** | Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa, 2013. |
| **3** | Dahlgaard J.J., Kristesen K., Kanji G.K.: Podstawy zarządzania jakością. PWN, Warszawa, 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Lock D. (red.): Podręcznik zarządzania jakością. PWN, Warszawa, 2002. |
| **2** | Łunarski J.: Zarządzanie jakością. Standardy i zasady. WNT, Warszawa, 2008. |
| **3** | Hamrol A.: Zarządzanie i inżynieria jakości. PWN, Warszawa, 2017. |
| **4** | Hamrol A.: Strategie i praktyki sprawnego działania. Lean, Six Sigma i inne. PWN, Warszawa, 2016. |
| **5** | Normy dot. zarządzania jakością, środowiskiem, BHP. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Logistyka w przedsiębiorstwie | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | niestacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,4 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 40 | 25 | 15 | egzamin, przygotowanie projektu grupowego | | 40 |
| Projekt | 60 | 40 | 20 | przygotowanie projektu | | 60 |
| **Razem:** | 100 | 65 | 35 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna zadania współczesnej logistyki w organizacjach oraz posiada wiedzę z zakresu projektowania systemów logistycznych. | K_W13, K_W15 | W |
| | 2. | Posiada wiedzę dotyczącą podziału fazowego logistyki: logistyka zaopatrzenia (planowanie potrzeb materiałowych, marketing zakupów), logistyka produkcji (formy organizacji produkcji, sterowanie przepływami produkcji), logistyki dystrybucji (kanały dystrybucji, planowanie potrzeb dystrybucyjnych). | K_W13, K_W15 | W |
| | 3. | Ma podstawową wiedzę z zakresu komputerowo zintegrowanego zarządzania procesami przepływu i magazynowania. | K_W08 | W |
| | 4. | Posiada wiedzę dotyczącą ekonomicznych aspektów procesów logistycznych (koszty logistyczne). | K_W07 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi praktycznie wykorzystać wybrane metody wspomagające zarządzanie zaopatrzeniem, w tym umożliwiające formułowanie strategii zarządzania zaopatrzeniem (ABC/XYZ, ekonomiczna wielkość zamówienia). | K_U01, K_U15 | P |
| | 2. | Potrafi opracować algorytm oceny i wyboru dostawców wybranych surowców i materiałów. | K_U14 | P |
| | 3. | Potrafi dokonać analizy i oceny wybranych procesów logistycznych z wykorzystaniem wybranych metod i narzędzi, w tym doskonalących jakość procesów. | K_U08, K_U11, K_U19 | W, P |
| | 4. | Potrafi realizować zadanie jako członek zespołu. | K_U23 | W, P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania logistycznego, analizując procesy logistyczne w wybranym przedsiębiorstwie, instytucji. | K_K02, K_K03 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning). |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Istota i przedmiot logistyki – definicje, podstawowe koncepcje, podstawowe zadania współczesnej logistyki. | 1 |
| **2.** | Rodzaje i przykłady przepływu dóbr rzeczowych w ujęciu mikro- i makroekonomicznym. | 1 |
| **3.** | Makroekonomiczne uwarunkowania procesów logistycznych w przedsiębiorstwie. | 1 |
| **4.** | Procesy logistyczne. | 1 |
| **5.** | Instrumentarium doskonalenia jakości procesów. | 1 |
| **6.** | Infrastruktura procesów logistycznych – transportowa, magazynowa i informacyjna. | 1 |
| **7.** | Logistyka procesów zaopatrzenia. | 1 |
| **8.** | Logistyka procesów produkcji. | 1 |
| **9.** | Logistyka procesów dystrybucji. | 1 |
| **10.** | Organizacja procesów magazynowych i transportu wewnętrznego. | 1 |
| **11.** | Koszty logistyczne. | 1 |
| **12.** | Zastosowanie prognozowania oraz badań operacyjnych w logistyce. | 1 |
| **13.** | Projektowanie systemów logistycznych w zgodzie z koncepcją „lean”. | 1 |
| **14.** | Zintegrowane systemy zarządzania klasy MRP/ ERP w zarządzaniu logistycznym. | 1 |
| **15.** | Tendencje rozwojowe w logistyce. Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych w logistyce. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Klasyfikacja części niezbędnych do wytworzenia wyrobu finalnego z wykorzystaniem metody ABC/XYX. | 4 |
| **2.** | Ocena i wybór dostawców. | 3 |
| **3.** | Sterowanie zapasami. Ekonomiczna Wielkość Zamówienia. | 3 |
| **4.** | Projekt grupowy z zakresu jakości w logistyce z wykorzystaniem znanych technik analizy i oceny jakości procesów. | 7 |
| **5.** | Prezentacja i omówienie projektu. Dyskusja. | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Coyle J., Bardi E., Langley J.: Zarządzanie logistyczne. PWE, Warszawa, 2002. |
| **2** | Skowronek C., Sarjusz-Wolski Z.: Logistyka w przedsiębiorstwie. PWE, Warszawa, 2008. |
| **3** | Bendkowski J., Kramarz M.: Logistyka stosowana: metody, techniki, analizy. Cz. 1 i 2. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2011. |
| **4** | Pisz I., Sęk T., Zielecki S.: Logistyka w przedsiębiorstwie. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2013. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Krawczyk S.: Metody ilościowe w logistyce (przedsiębiorstwa). Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2001. |
| **2** | Krawczyk S.: Metody ilościowe w planowaniu (działalności przedsiębiorstwa). Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2001. |
| **3** | Bendkowski J., Matusek M.: Logistyka produkcji: praktyczne aspekty. Cz. 1, 2 i 3. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2013. |
| **4** | Twaróg J.: Mierniki i wskaźniki logistyczne. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 2005. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | **Podstawy automatyzacji i robotyzacji** | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | niestacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,2 | |

| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | | | |
| Wykład | 20 | 10 | 10 | egzamin | | 30 |
| Laboratorium | 25 | 15 | 10 | kolokwium | | 30 |
| Projekt | 30 | 20 | 10 | wykonanie projekt | | 40 |
| **Razem:** | 75 | 45 | 30 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Rozróżnia trendy rozwojowe w automatyzacji procesów produkcyjnych | K_W17 | W |
| | 2. | Posiada wiedzę w zakresie możliwych rozwiązań w automatyzacji produkcji | K_W15 | W |
| Umiejętności | 1. | Pozyskuje informacje z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych z różnych źródeł | K_U01 | W, L |
| | 2. | Potrafi opracować i przedstawić sprawozdanie z przeprowadzonych prac | K_U02 | W,L |
| | 3. | Potrafi posługiwać się narzędziami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań | K_U08 | W,L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie potrzebę podnoszenia posiadanych kompetencji | K_U01 | W,L |
| | 2. | Ma świadomość potrzeby automatyzowania procesów produkcyjnych | K_K07 | W,L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pojęcia podstawowe. Cel stosowania automatyzacji produkcji. Realizowane zadania. Wady i zalety. | 1 |
| **2.** | Rodzaje automatyzacji: sztywna i elastyczna. | 1 |
| **3.** | Układy automatyzacji produkcji. Sterowanie programowe. | 1 |
| **4.** | Zasady sterownia numerycznego NC, skomputeryzowanego CNC i bezpośredniego DNC | 1 |
| **5.** | Zautomatyzowane systemy produkcyjne. | 1 |
| **6.** | Podstawowe struktury konfiguracyjne systemów zautomatyzowanych. | 1 |
| **7.** | Elastyczna automatyzacja produkcji – poziomy i zakres elastyczności. | 1 |
| **8.** | Systemy automatycznego nadzoru i diagnostyki. | 1 |
| **9.** | Wskaźniki automatyzacji, efekty jej stosowania. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, reguły łączenia układów pneumatycznych, elektrycznych, automatyki, zachowanie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pracy. | 2 |
| **2.** | Zastosowanie, budowa i montaż układów pneumatycznych w systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. | 1 |
| **3.** | Zastosowanie, budowa i montaż układów elektropneumatycznych w systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. | 1 |
| **4.** | Zastosowanie, budowa i montaż układów elektrohydraulicznych w systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. | 1 |
| **5.** | Wykorzystanie sterowników programowalnych PLC w układach sterowania automatyzacji produkcji. | 1 |
| **6.** | Wykorzystanie sensorów, aktuatorów i serwonapędów w układach systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. | 2 |
| **7.** | Integracja układów automatyki na przykładzie modelu linii montażowej. | 1 |
| **8.** | Podsumowanie, prezentacja wyników, ocena sprawozdań, dyskusja. | 1 |
| | | |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wybór i charakterystyka przedmiotów przeznaczonych do wytwarzania w z automatyzowanym systemie produkcyjnym. | 1 |
| **2.** | Selekcja maszyn technologicznych do zrobotyzowanego systemu wytwarzania. | 1 |
| **3.** | Analiza zadań realizowanych przez roboty i manipulatory w systemie produkcyjnym. | 2 |
| **4.** | Ocena parametrów technicznych robotów pod kątem możliwości ich zastosowania. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| **5.** | Określenie liczby i typów robotów lub manipulatorów do systemu produkcyjnego. | 1 |
| **6.** | Wybór urządzeń pomocniczych zastosowanych w zrobotyzowanym systemie produkcyjnym. | 2 |
| **7.** | Schemat rozmieszczenia urządzeń podstawowych i pomocniczych w zrobotyzowanym systemie produkcyjnym. | 1 |
| **8.** | Prezentacja i ocena projektu. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Honczarenko J. Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2010. |
| **2** | Kosmol J. Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo Techniczne, 2000 |
| **3** | Chlebus M.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa 2000 |
| **4** | Feld M.: Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 1993. |
| **5** | Samek A.: Projektowanie oprzyrządowania technologicznego. PWN, Warszawa Kraków 1976. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Kost G., Łebkowski P., Węsiersk Ł., Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, PWE, Warszawa 2014. |
| **2** | Buratowski T.: Podstawy robotyki. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH,<br>Kraków 2006. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,64 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 14 | 6 | zaliczenie pisemne | | 40 |
| Laboratorium | 30 | 20 | 10 | Wykonanie figur lotniczych i ich ocena | | 60 |
| **Razem:** | 50 | 34 | 16 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna zasady wykonywania lotów VLOS BSP w zakresie inżynierii produkcji | K_W11 | W |
| | 2. | Zna przepisy prawa lotniczego w zakresie wykonywania lotów BSP | K_W20 | W |
| | 3. | Zna procedury przygotowania do lotu platformy BSP | K_U18, K_W19 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi sterować BSP i planować naloty fotogrametryczne | K_U12, K_U13 | W, L |
| | 2. | Posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie planowania nalotów BSP | K_U06, K_U09 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby wirtualizacji obiektów przestrzennych na potrzeby inżynierii produkcji | K_K01 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zasady wykonywania lotów w zasięgu wzroku. | 1 |
| 2. | Przepisy prawa lotniczego w zakresie BSP | 1 |
| 3. | Polska przestrzeń powietrzna i jej zasady zarzadzania. | 0,5 |
| 4. | Rodzaje i zastosowanie BSP. | 0,5 |
| 5. | Budowa i funkcjonowanie BSP. | 0,5 |
| 6. | Podstawy meteorologiczne dla lotów BSP w zasięgu wzroku. | 0,5 |
| 7. | Bezpieczeństwo wykonywania lotów BSP. | 0,5 |
| 8. | Praktyczne zasady wykonywania lotów w zasięgu wzroku. | 0,5 |
| 9. | Procedura przygotowania BSP do lotów w zasięgu wzroku. | 0,5 |
| 10. | Najczęściej popełniane błędy podczas wykonywania lotów BSP. | 0,5 |
| | **Razem liczba godzin:** | **6** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem BSP |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Procedura przygotowania BSP do lotu. | 1 |
| 2. | Ćwiczenie procedury startowej i lądowania BSP. | 1 |
| 3. | Nauka pilotażu BSP. | 2 |
| 4. | Ćwiczenia podstawowych elementów lotu BSP. | 2 |
| 5 | Ćwiczenia procedury awaryjnego lądowania. | 2 |
| 6 | Ćwiczenie - latanie w pomieszczeniach zamkniętych. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Chojnacki J., Pasek D., 2017, Historia wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych, *Rocznik Bezpieczeństwa Międzynarodowego* 11, 2017, 174-189. |
| 2 | Burdziakowski P., 2016, Przegląd budowy i funkcjonalności współczesnych bezzałogowych statków powietrznych do celów fotogrametrycznych. *Biuletyn Wojskowej Akademii Technicznej* 65, 2016. |
| 3 | Gregorski M., Regulacje dotyczące bezzałogowych statków powietrznych w prawie Unii Europejskiej w kontekście międzynarodowym, *Studia Europejskie*, 2017, 137-159. |
| 4 | Szewczak P., *Meteorologia dla pilota samolotowego: (PPL, CPL, ATPL, IR)*, Poznań: AVIA-TEST, ISBN 9788393948208,2010. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 kwietnia 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wyłączenia zastosowania niektórych przepisów ustawy Prawo lotnicze do niektórych rodzajów statków powietrznych oraz określenia warunków i wymagań dotyczących używania tych statków (Dz.U. 2018, poz. 1041). |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Praktyka zawodowa | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 6 | Zajęcia kontaktowe | 6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 6 | |

| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy | 240 | - | 240 | kontrolowana praca studenta, projekt | | 100 |
| Razem: | 240 | - | 240 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna profil działalności, strukturę organizacyjną, zasady funkcjonowania i zarządzania przedsiębiorstwem oraz sposoby powiązania przedsiębiorstwa z otoczeniem | K2_W02 | P |
| | 2. | Rozumie zakres, specyfikę oraz sposoby realizacji zadań produkcyjnych. | K2_W01<br>K2_W15<br>K2_W16 | P |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu technik i technologii wspierających zarzadzanie przedsiebiorstwem | K2_W08<br>K2_W11 | P |
| Umiejętności | 1. | Potrafi rozpoznać i określić powiązania funkcjonalne komórek organizacyjnych oraz ich wpływ na działalność przedsiębiorstwa | K2_U12 | P |
| | 2. | Stosuje wiedzę uzyskaną w trakcie studiów przy rozwiązywaniu konkretnych problemów produkcyjnych | K2_U01<br>K2_U05 | P |
| | 3. | Potrafi prezentować własne opinie i oceny oraz formułować sugestie realizacji zadań | K2_U02<br>K2_U07 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość roli praktyki zawodowej w procesie edukacji | K2_K02 | P |
| | 2. | Potrafi ocenić wagę wykonywanych zadań, umie pracować w zespole, odnaleźć się w różnych rolach w ramach pracy zespołowej | K2_K03<br>K2_K04 | P |
| | 3. | Stosuje zasady etyki zawodowej, jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych | K2_K03<br>K2_K04 | P |

**Treści kształcenia**

| Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Zakres merytoryczny praktyki zawodowej odpowiadający kierunkowi** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Student powinien odbyć praktykę w ramach swojej specjalizacji w różnych działach przedsiębiorstw produkcyjnych lub usługowych. | |
| 2. | Student zappznaje się z zakładem przemysłowym, z jego strukturą organizacyjną, z organizacją wydziałów produkcyjnych, zasadami procesów technologicznych, z pracą zmiany produkcyjnej, poznanie profilu produkcyjnego, usługowego i innowacyjnego przedsiębiorstwa, obiegu dokumentów dotyczących działalności produkcyjnej i usługowej, poznaje systemu zarządzania kadrami, specyfiki pracy oraz praktycznych zagadnień na różnych stanowiskach w branżach merytorycznie związanych z kierunkiem studiów | |
| 3. | Student poznaje systemy zarządzania procesami produkcyjnymi – procesy produkcyjne oraz ich planowanie, konstrukcyjne, technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji, planowanie i ustalanie czasu pracy, cykl produkcyjny, organizację produkcji | |
| 4. | Student zapoznaje się z przepływem materiałów, systemem organizacji dostaw i sprzedaży, zarządzaniem produktem (organizacja dystrybucji i zasady sprzedaży wyrobów finalnych). | |
| 5. | Student zapoznaje się z podstawowymi technologiami przygotowania surowców, technologiami wytwarzania oraz obróbki wyrobów ze szczególnym uwzględnieniem wytwarzania i przetwarzania metali, stali i stopów metali (np. procesy metalurgiczne, przeróbka plastyczna, odlewnictwo, technologie spawalnicze, obróbka cieplna, obróbki powierzchniowe, technologie specjalne). | |
| 6. | Poznaje zagadnienia automatyzacji, sterowania procesami z zastosowaniem nowoczesnych metod komputerowego wspomagania procesów technologicznych | |
| 7. | W zakresie zarządzania jakością – poznaje wewnętrzny system zarządzania jakością, standardy zarządzania jakością, normy systemu jakości (uzyskanie i utrzymanie certyfikatu jakości, kontrola i audyt wewnętrzny, koszty jakości). | |
| 8. | W ramach praktyki zapoznaje się z problemami związanymi z ograniczeniem negatywnego wpływu procesów przemysłowych na środowisko i stosowanych rozwiązań z zakresu warunków pracy, w tym: gospodarki surowcowej i energetycznej, ekologicznymi formami wytwarzania energii i ich racjonalność, identyfikacją źródeł zanieczyszczeń i ich emisji, zanieczyszczeniem wody, gleby i powietrza, klimatem akustycznym zakładu, technologiami przetwarzania odpadów, instalacjami i sieciami przemysłowymi, oceną skutków zagrożeń środowiskowych. | |
| 9. | Wykonywanie konkretnych powierzonych zadań na określonych stanowiskach pracy przy wykorzystaniu wiedzy nabytej w ramach studiów | |
| 10. | Kształtowanie umiejętności zawodowych związanych z realizacją powierzonych obowiązków | |
| 11. | Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej, efektywnego wykorzystania czasu pracy, odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań | |
| | **Razem liczba godzin:** | **240** |

## *- Semestr VI*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Pierwsza pomoc | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | VI | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 0,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 0,8 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 5 | 2 | 3 | Weryfikacja wiedzy w trakcie zaliczania praktycznych umiejętności | 20 |
| Laboratorium | 20 | 13 | 7 | Zaliczenie z praktycznych umiejętności | 80 |
| **Razem:** | 25 | 15 | 10 | **Razem** | **100%** |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Potrafi ocenić miejsce zdarzenia, rozpoznać stan zagrożenia życia, uruchomić łańcuch przeżycia. Rozumie podstawy prawne udzielania pierwszej pomocy. | K_W03 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową z wykorzystaniem AED. | K_U04<br>K_U05 | L |
| | 2. | Potrafi udzielić pierwszej pomocy w typowych urazach z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. | K_U04<br>K_U05 | L |
| | 3. | Potrafi udzielić pierwszej pomocy w zadławieniu. | K_U04<br>K_U05 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi pracować w grupie, przyjmując różne w niej role. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Jest świadoma własnych ograniczeń i wie kiedy wezwać pomoc | K_K02 | W, L |

## Treści kształcenia

| Wykład | Metody dydaktyczne | Prezentacja multimedialna |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Organizacja ratownictwa medycznego w Polsce. Prawne i etyczne aspekty udzielania pierwszej pomocy. Zasady wzywania ambulansu. | 1 |
| 2. | Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dorosłych i dzieci. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **3** |

| Laboratorium | Metody dydaktyczne | Zajęcia praktyczne |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dorosłych i dzieci – ćwiczenia fantomowe. | 4 |
| 3. | Postępowanie w sytuacjach szczególnych: rękoczyn Heimlicha, pozycja antywstrząsowa, pozycja bezpieczna - ćwiczenia praktyczne. | 1 |
| 4. | Zaopatrywanie urazów – ćwiczenia praktyczne. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **7** |

Literatura podstawowa:

| | |
|---|---|
| 1. | Michael C. Colquhoun, Anthony J. Handley, T.R Evans; red. wyd. pol. Juliusz Jakubaszko: ABC resuscytacji. Górnicki Wydaw. Medyczne, Wrocław 2006 |
| 2. | Andres J.: red. wyd. Pol.: Wytyczne Resuscytacji 2015. Polska Rada Resuscytacji, Kraków 2015. |
| 3. | Peter Driscoll, David Skinner, Richard Earlam; red. wyd. pol. Juliusz Jakubaszko: ABC postępowania w urazach. Górnicki Wydaw. Medyczne, Wrocław 2010 |
| 4. | Goniewicz M. Pierwsza pomoc - podręcznik dla studentów, Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa, 2011. |

Literatura uzupełniająca:

| | |
|---|---|
| 1. | Chrząszczewska A., Bandażowanie, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2014 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | VI | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | zaliczenie pisemne | | 50 |
| Laboratorium | 25 | 15 | 10 | Wykonanie figur lotniczych i ich ocena | | 50 |
| **Razem:** | 50 | 30 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna metodykę opracowania fotogrametrycznych obrazów pozyskanych z BSP | K_W19 | W |
| | 2. | Zna metody dopasowywania obrazów cyfrowych | K_W17 | W |
| | 3 | Wie, jak wykorzystać BSP w inżynierii produkcji | K_W04, K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi opracować ortofotomapę na potrzeby inżynierii produkcji | K_U04 | W, L |
| | 2. | Potrafi tworzyć mapy wektorowe i na ich podstawie obliczać objętości, powierzchnię i długości mierzonych obiektów. | K_U08 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi pracować w grupie, przyjmując różne w niej role w celu pozyskania danych obrazowych z niskiego pułapu BSP | K_K01 | W, L |
| | 2. | Ma świadomość wykorzystania danych obrazowych do przygotowania ortofotomapy. | K_K02 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Znaczenie BSP w inżynierii produkcji | 1 |
| 2. | Pozyskanie obrazów z niskiego pułapu na potrzeby opracowań fotogrametrycznych | 1 |
| 3. | Aerotriangulacja cyfrowa. | 1 |
| 4. | Metody dopasowywania obrazów cyfrowych. | 1 |
| 5. | Opracowanie numeryczne modelu terenu. | 1 |
| 6. | Mozaikowanie i korekcja radiometryczna ortofotomapy. | 1 |
| 7. | Monitoring inwestycyjny z wykorzystaniem BSP. | 2 |
| 8. | Opracowywanie danych obrazowych pozyskanych z niskiego pułapu. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Opracowanie ortofotomapy na podstawie danych pozyskanych z BSP. | 2 |
| 2. | Tworzenie DSM (Numeryczny Model Terenu) | 2 |
| 3. | Planowanie misji autonomicznej za pomocą oprogramowania. | 2 |
| 4. | Tworzenie map wektorowych - obliczenie długości, powierzchni i objętości, | 2 |
| 5. | Eksport danych do oprogramowania zewnętrznego w celu tworzenia modeli 3D. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Butowtt J., Kaczyński R., *Fotogrametria*, RedakcjaWydawnictw, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2010. |
| 2 | Kędzierski M., Fryśkowska A., Wierzbicki D., *Opracowania fotogrametryczne z niskiego pułapu*, wyd. WAT, ISBN 978-83-7938-047-3, Warszawa 2014. |
| 3 | Kurczyński Z., Preuss R., *Podstawy fotogrametrii*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Sitek Z., *Fotogrametria ogólna i inżynieryjna* PPWK, Warszawa–Wrocław, 1991. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Projekt | | | Kod przedmiotu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | |
| Specjalność | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia niestacjonarne | | | | | | | |
| Semestr studiów | | VI | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | zaliczenie | | Liczba punktów ECTS | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 3 |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | Waga w % |
| Projekt | 75 | 45 | 30 | kontrolowana praca własna studenta, projekt | | | | | 100 |
| Razem: | 75 | 45 | 30 | | | | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada wiedzę niezbędną dla zaprojektowania przedsięwzięcia, w tym jej efektów finansowych | K_W14 | P |
| | 2. | Posiada wiedzę w zakresie zarządzania marketingowego i przedsięwzięcia | K_W17 | P |
| | 3 | Ma wiedzę dotyczącą uwarunkowań w zakresie tworzenia i rozwoju prowadzonej działalności | K_W21 | P |
| Umiejętności | 1. | Potrafi pozyskiwać informacje potrzebne do planowania przedsięwzięcia | K_U01 | P |
| | 2. | Potrafi dokonać analizy i posłużyć się wybranymi elementami zarządzania, w tym marketingowego | K_U14, K_U15 | P |
| | 3. | Posiada umiejętności związane z planowaniem przedsięwzięcia | K_U22, K_U23 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość znaczenia indywidualnej działalności gospodarczej | K_K05 | P |

**Treści kształcenia**

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, **obserwacja pracy studenta, dyskusja moderowana, studium przypadku** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie: wytyczne do projektu, plan pracy | 4 |
| **2.** | Wprowadzenie: etapy realizacji przedsięwzięcia: źródła finansowania | 4 |
| **3.** | Prace koncepcyjne: analiza możliwości rynkowych, wybór przedsięwzięcia | 4 |
| **4.** | Prace koncepcyjne: opis przedsięwzięcia, planowanie rozwoju | 4 |
| **5.** | Prace koncepcyjne: prognozowanie efektów finansowych | 4 |
| **6.** | Prace koncepcyjne: aspekty techniczne i logistyczne przedsięwzięcia | 4 |
| **7.** | Prace koncepcyjne: aspekty marketingowe, zarządzania jakością, bezpieczeństwem przedsięwzięcia | 4 |
| **8.** | Prace koncepcyjne: przygotowanie dokumentacyjne projektu | 3 |
| **9.** | Zarządzanie przedsięwzięciem, w ramach zarządzania: analiza marketingowa i wybór segmentu usług wsparty realnymi przypadkami z rynku usług (branża usług transportowych, wytwórczych, przetwórczych – opracowanie biznes planu przedsięwzięcia | 6 |
| **10.** | Zarządzanie przedsięwzięciem, w ramach inżynierii produkcji: analiza potrzeb rynkowych i projektu marketingowego dla wybranej grupy produktów lub segmentu rynku – opracowanie biznes planu przedsięwzięcia | 6 |
| **11.** | Prezentacja i omówienie projektu | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **45** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Jeleńska A., Joanna Polańska-Solarz. J., WŁASNA firma : jak założyć i poprowadzić? - Kraków : Wszechnica Podatkowa, 2009 |
| **2** | Berkun S. ; tł. z ang. Grażyński A., Marcin Kowalczyk M., SZTUKA zarządzania projektami - Gliwice, Helion, cop. 2 |
| **3** | Jak uruchomić działalność gospodarczą http://www.arl.ostrowiec.pl/upload/startzagencja/jak_uruchomic_dz.pdf |
| **4** | Środki na rozpoczęcie działalności, http://www.pup.nysa.pl/dla_bezrobotnych/srodki_na_rozpoczecie_dzialalnosci.html |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Procedura uruchamiania http://ukrpol.biz/pl/przedsibiorczoc/78-nip |
| **2** | Informacja o sytuacji na rynku pracy, pup |
| **3** | Wach K., Jak założyć firmę w Unii Europejskiej? Wolters Kluwer Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006 |
| **4** | WŁASNA firma / Eric Tyson, Jim Schell; oprac. wersji pol. Andrzej Miron. - Warszawa : IDG Books Worldwide : RM, 1999 |
| **5** | Bernat P., Racjonalność w funkcjonowaniu organizacji. Rozwój przez wiedzę, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa, 2011 |
| **6** | WZORY umów i pism : dwujęzyczne wydanie polsko-angielskie : wzory umów i pism w obrocie prawnym z CD = Compendium of legal templates : bilingual Polish-English edition / Jacek Bogudziński, Konrad Buczkowski, Andrzej Kaznowski. - Wyd. 2. - Warszawa : C.H. Beck, 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Seminarium dyplomowe | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Seminarium | 75 | 45 | 30 | Przygotowanie prezentacji, ustna wypowiedź | | 100 |
| Razem: | 75 | 45 | 30 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada wiedzę dotycząca metod pozyskiwania informacji z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych. | K2_W01, K2_W07 | S |
| | 2. | Ma wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej. | K2_W09 | S |
| | 3. | Zna zaawansowane metody, techniki, narzędzia i technologie w wybranym obszarze inżynierii produkcji, ma wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii produkcji. | K2_W05, K2_W06, K2_W11 | S |
| Umiejętności | 1. | Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, dotyczącą metodyki badawczej i wyników badań literaturowych dla potrzeb pracy inżynierskiej | K2_U03, K2_U07, K2_U13 | S |
| | 2. | Potrafi sformułować zadanie badawcze i cel pracy, wskazać problemy i pytania badawcze oraz postawić hipotezy badawcze | K2_U02 | S |
| | 3. | Potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych | K2_U01, K2_U05, | S |
| | 4. | Potrafi rozwiązać określony problem badawczy lub zaawansowany inżynierski | K2_U01, K2_U14 | S |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i uczenia się z uwzględnieniem wiedzy i umiejętności interdyscyplinarnych w kontekście rzetelności inżynierskiej i rozwoju stosowanych metod i narzędzi | K2_K02, K2_K07 | S |
| | 2. | aktywnie uczestniczy w dyskusji seminaryjnej i korzysta z zaproponowanych w trakcie dyskusji sugestii | K2_K06 | S |
| | 3. | samodzielnie stawia pytania i problemy oraz poszukuje odpowiedzi | K2_K04, K2_K06 | S |

**Treści kształcenia**

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | Seminarium w sali audytoryjnej z wykorzystaniem technik multimedialnych |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Analiza i omówienie istoty i możliwego obszaru realizacji pracy inżynierskiej. | 1 |
| 2. | Wybór tematu pracy inżynierskiej. | 1 |
| 3. | Formułowanie celu i zakresu pracy inżynierskiej. | 1 |
| 4. | Przygotowanie planu pracy inżynierskiej. | 1 |
| 5. | Studium literatury oraz techniki gromadzenia i przetwarzania materiałów źródłowych. | 2 |
| 6. | Kluczowe aspekty związane z problemem plagiatu. | 2 |
| 7. | Sposób przygotowania części literaturowej pracy inżynierskiej - analiza indywidualnych przypadków. | 4 |
| 8. | Sposób przygotowania części badawczej pracy magisterskiej, w tym wyartykułowanie sposobu rozwiązania problemu badawczego - analiza indywidualnych przypadków. | 4 |
| 9. | Formułowanie wniosków - analiza indywidualnych przypadków. | 2 |
| 10. | Redakcja techniczna pracy inżynierskiej - analiza indywidualnych przypadków. | 2 |
| 11. | Prezentacja samodzielnie przygotowanych planów pracy inżynierskiej. | 10 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | J. Roszczypała, Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Warszawa, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, 2003. |
| **2** | T. Rawa, Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych,Akademia Rolniczo-Techniczna im. Michała Oczapowskiego w Olsztynie, Olsztyn, Wydaw. ART, 1999. |
| **3** | J. Boć, Jak pisać pracę magisterską, konsultacja filologiczna Jan Miodek, Wyd. 6 popr., Wrocław, Kolonia Limited, 2006. |
| **4** | M. Węglińska, Jak pisać pracę magisterską? poradnik dla studentów, Wyd. 5.- Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls, 2005. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | P. Bernat, Praktyczne porady dotyczące przygotowania pracy dyplomowej, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie, Oficyna Wydawnicza Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie, 2007. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Praktyka zawodowa | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 6 | Zajęcia kontaktowe | 6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 6 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy | 240 | - | 240 | kontrolowana praca studenta, projekt | | 100 |
| Razem: | 240 | - | 240 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna profil działalności, strukturę organizacyjną, zasady funkcjonowania i zarządzania przedsiębiorstwem oraz sposoby powiązania przedsiębiorstwa z otoczeniem | K2_W02 | P |
| | 2. | Rozumie zakres, specyfikę oraz sposoby realizacji zadań produkcyjnych. | K2_W01<br>K2_W15<br>K2_W16 | P |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu technik i technologii wspierających zarządzanie przedsiebiorstwem | K2_W08<br>K2_W11 | P |
| Umiejętności | 1. | Potrafi rozpoznać i określić powiązania funkcjonalne komórek organizacyjnych oraz ich wpływ na działalność przedsiębiorstwa | K2_U12 | P |
| | 2. | Stosuje wiedzę uzyskaną w trakcie studiów przy rozwiązywaniu konkretnych problemów produkcyjnych | K2_U01<br>K2_U05 | P |
| | 3. | Potrafi prezentować własne opinie i oceny oraz formułować sugestie realizacji zadań | K2_U02<br>K2_U07 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość roli praktyki zawodowej w procesie edukacji | K2_K02 | P |
| | 2. | Potrafi ocenić wagę wykonywanych zadań, umie pracować w zespole, odnaleźć się w różnych rolach w ramach pracy zespołowej | K2_K03<br>K2_K04 | P |
| | 3. | Stosuje zasady etyki zawodowej, jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych | K2_K03<br>K2_K04 | P |

**Treści kształcenia**

| Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Zakres merytoryczny praktyki zawodowej odpowiadający kierunkowi** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Student powinien odbyć praktykę w ramach swojej specjalizacji w różnych działach przedsiębiorstw produkcyjnych lub usługowych. | |
| 2. | Student zappznaje się z zakładem przemysłowym, z jego strukturą organizacyjną, z organizacją wydziałów produkcyjnych, zasadami procesów technologicznych, z pracą zmiany produkcyjnej, poznanie profilu produkcyjnego, usługowego i innowacyjnego przedsiębiorstwa, obiegu dokumentów dotyczących działalności produkcyjnej i usługowej, poznaje systemu zarządzania kadrami, specyfiki pracy oraz praktycznych zagadnień na różnych stanowiskach w branżach merytorycznie związanych z kierunkiem studiów | |
| 3. | Student poznaje systemy zarządzania procesami produkcyjnymi – procesy produkcyjne oraz ich planowanie, konstrukcyjne, technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji, planowanie i ustalanie czasu pracy, cykl produkcyjny, organizację produkcji | |
| 4. | Student zapoznaje się z przepływem materiałów, systemem organizacji dostaw i sprzedaży, zarządzaniem produktem (organizacja dystrybucji i zasady sprzedaży wyrobów finalnych). | |
| 5. | Student zapoznaje się z podstawowymi technologiami przygotowania surowców, technologiami wytwarzania oraz obróbki wyrobów ze szczególnym uwzględnieniem wytwarzania i przetwarzania metali, stali i stopów metali (np. procesy metalurgiczne, przeróbka plastyczna, odlewnictwo, technologie spawalnicze, obróbka cieplna, obróbki powierzchniowe, technologie specjalne). | |
| 6. | Poznaje zagadnienia automatyzacji, sterowania procesami z zastosowaniem nowoczesnych metod komputerowego wspomagania procesów technologicznych | |
| 7. | W zakresie zarządzania jakością – poznaje wewnętrzny system zarządzania jakością, standardy zarządzania jakością, normy systemu jakości (uzyskanie i utrzymanie certyfikatu jakości, kontrola i audyt wewnętrzny, koszty jakości). | |
| 8. | W ramach praktyki zapoznaje się z problemami związanymi z ograniczeniem negatywnego wpływu procesów przemysłowych na środowisko i stosowanych rozwiązań z zakresu warunków pracy, w tym: gospodarki surowcowej i energetycznej, ekologicznymi formami wytwarzania energii i ich racjonalność, identyfikacją źródeł zanieczyszczeń i ich emisji, zanieczyszczeniem wody, gleby i powietrza, klimatem akustycznym zakładu, technologiami przetwarzania odpadów, instalacjami i sieciami przemysłowymi, oceną skutków zagrożeń środowiskowych. | |
| 9. | Wykonywanie konkretnych powierzonych zadań na określonych stanowiskach pracy przy wykorzystaniu wiedzy nabytej w ramach studiów | |
| 10. | Kształtowanie umiejętności zawodowych związanych z realizacją powierzonych obowiązków | |
| 11. | Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej, efektywnego wykorzystania czasu pracy, odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań | |
| | **Razem liczba godzin:** | **240** |

## - Semestr VII

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Praktyka zawodowa | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | VII | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 12 | Zajęcia kontaktowe | 12 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 12 | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy | 480 | - | 480 | kontrolowana praca studenta, projekt | | | | | | 100 |
| Razem: | 480 | - | 480 | | | | | Razem | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna profil działalności, strukturę organizacyjną, zasady funkcjonowania i zarządzania przedsiębiorstwem oraz sposoby powiązania przedsiębiorstwa z otoczeniem | K2_W02 | P |
| | 2. | Rozumie zakres, specyfikę oraz sposoby realizacji zadań produkcyjnych | K2_W01<br>K2_W15<br>K2_W16 | P |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu technik i technologii wspierających zarządzanie przedsiębiorstwem | K2_W08<br>K2_W11 | P |
| Umiejętności | 1. | Potrafi rozpoznać i określić powiązania funkcjonalne komórek organizacyjnych oraz ich wpływ na działalność przedsiębiorstwa | K2_U12 | P |
| | 2. | Stosuje wiedzę uzyskaną w trakcie studiów przy rozwiązywaniu konkretnych problemów produkcyjnych | K2_U01<br>K2_U05 | P |
| | 3. | Potrafi prezentować własne opinie i oceny oraz formułować sugestie realizacji zadań | K2_U02<br>K2_U07 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość roli praktyki zawodowej w procesie edukacji | K2_K02 | P |
| | 2. | Potrafi ocenić wagę wykonywanych zadań, umie pracować w zespole, odnaleźć się w różnych rolach w ramach pracy zespołowej | K2_K03<br>K2_K04 | P |
| | 3. | Stosuje zasady etyki zawodowej, jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych | K2_K03<br>K2_K04 | P |

**Treści kształcenia**

| Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Zakres merytoryczny praktyki zawodowej odpowiadający kierunkowi** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Student powinien odbyć praktykę w ramach swojej specjalizacji w różnych działach przedsiębiorstw produkcyjnych lub usługowych. | |
| 2. | Student zappznaje się z zakładem przemysłowym, z jego strukturą organizacyjną, z organizacją wydziałów produkcyjnych, zasadami procesów technologicznych, z pracą zmiany produkcyjnej, poznanie profilu produkcyjnego, usługowego i innowacyjnego przedsiębiorstwa, obiegu dokumentów dotyczących działalności produkcyjnej i usługowej, poznaje systemu zarządzania kadrami, specyfiki pracy oraz praktycznych zagadnień na różnych stanowiskach w branżach merytorycznie związanych z kierunkiem studiów | |
| 3. | Student poznaje systemy zarządzania procesami produkcyjnymi – procesy produkcyjne oraz ich planowanie, konstrukcyjne, technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji, planowanie i ustalanie czasu pracy, cykl produkcyjny, organizację produkcji | |
| 4. | Student zapoznaje się z przepływem materiałów, systemem organizacji dostaw i sprzedaży, zarządzaniem produktem (organizacja dystrybucji i zasady sprzedaży wyrobów finalnych). | |
| 5. | Student zapoznaje się z podstawowymi technologiami przygotowania surowców, technologiami wytwarzania oraz obróbki wyrobów ze szczególnym uwzględnieniem wytwarzania i przetwarzania metali, stali i stopów metali (np. procesy metalurgiczne, przeróbka plastyczna, odlewnictwo, technologie spawalnicze, obróbka cieplna, obróbki powierzchniowe, technologie specjalne). | |
| 6. | Poznaje zagadnienia automatyzacji, sterowania procesami z zastosowaniem nowoczesnych metod komputerowego wspomagania procesów technologicznych | |
| 7. | W zakresie zarządzania jakością – poznaje wewnętrzny system zarządzania jakością, standardy zarządzania jakością, normy systemu jakości (uzyskanie i utrzymanie certyfikatu jakości, kontrola i audyt wewnętrzny, koszty jakości). | |
| 8. | W ramach praktyki zapoznaje się z problemami związanymi z ograniczeniem negatywnego wpływu procesów przemysłowych na środowisko i stosowanych rozwiązań z zakresu warunków pracy, w tym: gospodarki surowcowej i energetycznej, ekologicznymi formami wytwarzania energii i ich racjonalność, identyfikacją źródeł zanieczyszczeń i ich emisji, zanieczyszczeniem wody, gleby i powietrza, klimatem akustycznym zakładu, technologiami przetwarzania odpadów, instalacjami i sieciami przemysłowymi, oceną skutków zagrożeń środowiskowych. | |
| 9. | Wykonywanie konkretnych powierzonych zadań na określonych stanowiskach pracy przy wykorzystaniu wiedzy nabytej w ramach studiów | |
| 10. | Kształtowanie umiejętności zawodowych związanych z realizacją powierzonych obowiązków | |
| 11. | Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej, efektywnego wykorzystania czasu pracy, odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań | |
| | **Razem liczba godzin:** | **480** |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Seminarium dyplomowe | | | Kod przedmiotu | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | |
| Specjalność | | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | | | | |
| Forma studiów | | Studia niestacjonarne | | | | | |
| Semestr studiów | | VII | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym - |
| | Całkowita | Pracy studenta / Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | Waga w % |
| Seminarium | 50 | 20 / 30 | Przygotowanie prezentacji, ustna wypowiedź | | | | 100 |
| Razem: | 50 | 20 / 30 | | | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada wiedzę dotycząca metod pozyskiwania informacji z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych. | K2_W01, K2_W07 | S |
| | 2. | Ma wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej. | K2_W09 | S |
| | 3. | Zna zaawansowane metody, techniki, narzędzia i technologie w wybranym obszarze inżynierii produkcji, ma wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii produkcji. | K2_W05, K2_W06, K2_W11 | S |
| Umiejętności | 1. | Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, dotyczącą metodyki badawczej i wyników badań literaturowych dla potrzeb pracy inżynierskiej | K2_U03, K2_U07, K2_U13 | S |
| | 2. | Potrafi sformułować zadanie badawcze i cel pracy, wskazać problemy i pytania badawcze oraz postawić hipotezy badawcze | K2_U02 | S |
| | 3. | Potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych | K2_U01, K2_U05 | S |
| | 4. | Potrafi rozwiązać określony problem badawczy lub zaawansowany inżynierski | K2_U01, K2_U14 | S |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i uczenia się z uwzględnieniem wiedzy i umiejętności interdyscyplinarnych w kontekście rzetelności inżynierskiej i rozwoju stosowanych metod i narzędzi | K2_K02, K2_K07 | S |
| | 2. | aktywnie uczestniczy w dyskusji seminaryjnej i korzysta z zaproponowanych w trakcie dyskusji sugestii | K2_K06 | S |

**Treści kształcenia**

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | Seminarium w sali audytoryjnej z wykorzystaniem technik multimedialnych |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Przedstawienie rozdziałów pracy inżynierskiej zawierających przedmiot, cel i zakres pracy, wprowadzenie korekt. | 20 |
| 2. | Prezentacja sposobu rozwiązania problemu inżynierskiego. | 2 |
| 3. | Przegląd wyników i dyskusja nad wybranymi fragmentami pracy inżynierskiej. | 2 |
| 4. | Podsumowanie zaproponowanego rozwiązania inżynierskiego. | 2 |
| 5. | Zasady przygotowania prezentacji pracy na egzamin dyplomowy. Przykładowy przebieg obrony pracy dyplomowej. Prezentacja przez studenta stopnia zaawansowania własnej pracy dyplomowej. Ocena pracy własnej studenta w kontekście recenzji pracy. | 2 |
| 6. | Ocena kompleksowa obejmująca poprawność przygotowania i wygłoszenia prezentacji, odpowiedzi na pytania oraz aktywności w dyskusji na temat prezentacji innych studentów. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | J. Roszczypała, Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Warszawa, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, 2003. |
| **2** | T. Rawa, Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych,Akademia Rolniczo-Techniczna im. Michała Oczapowskiego w Olsztynie, Olsztyn, Wydaw. ART, 1999. |
| **3** | J. Boć, Jak pisać pracę magisterską, konsultacja filologiczna Jan Miodek, Wyd. 6 popr., Wrocław, Kolonia Limited, 2006. |
| **4** | M. Węglińska, Jak pisać pracę magisterską? poradnik dla studentów, Wyd. 5.- Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls, 2005. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | P. Bernat, Praktyczne porady dotyczące przygotowania pracy dyplomowej, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie, Oficyna Wydawnicza Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie, 2007. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Praca dyplomowa | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | VII | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 10 | Zajęcia kontaktowe | 2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 10 | |

| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Inne | 300 | 240 | 60 | Ocena przygotowanej pracy inżynierskiej | 100 |
| Razem: | 300 | 240 | 60 | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada wiedzę dotycząca metod pozyskiwania informacji z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych. | K2_W08, K2_W17 | Praca własna studenta |
| | 2. | Ma wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej. | K2_W22 | Praca własna studenta |
| | 3. | Zna metody, techniki, narzędzia i technologie w wybranym obszarze inżynierii produkcji, ma wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii produkcji. | K2_W11, K2_W16, K2_W17 | Praca własna studenta |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, z zakresu inżynierii produkcji i dziedzin pokrewnych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie | K2_U01, K2_U02, K2_U03, K2_U09 | Praca własna studenta |
| | 2. | Potrafi przygotować i opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu inżynierii produkcji oraz przygotować omówienie wyników realizacji własnych badań w języku polskim | K2_U09, K2_U10, K2_U03, | Praca własna studenta |
| | 3. | Potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację poświęconą wynikom realizacji wybranych zagadnień z zakresu inżynierii produkcji | K2_U01, K2_U15, K2_U17 | Praca własna studenta |
| | 4. | Potrafi określić kierunki samokształcenia się, m. in. w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych | K2_U18, K2_U19 | Praca własna studenta |
| | 5. | Potrafi postępować i myśleć kreatywnie, innowacyjnie oraz rozwiązywać zadania w sposób nieszablonowy | K2_U04, K2_U23 | Praca własna studenta |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania | K2_K04 | Praca własna studenta |
| | 2. | Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m. in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z uzasadnieniem różnych punktów widzenia | K2_K06 | Praca własna studenta |
| | 3. | Samodzielnie stawia pytania i problemy oraz poszukuje odpowiedzi | K2_K01, K2_K02 | Praca własna studenta |

**Treści kształcenia**

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Zależne od tematyki pracy inżynierskiej.<br>Bieżący nadzór nad realizacją pracy (konsultacje, poczta elektroniczna). |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Treści dopasowane do problematyki związanej z tematem pracy inżynierskiej | 300 |
| | **Razem liczba godzin:** | **300** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Dobór literatury zależy od zakresu pracy inżynierskiej |

## *Specjalność – Zarządzanie produkcją i usługami*

### *- Semestr V*

| **Nazwa modułu (przedmiotu)** | | | | **Komputerowe wspomaganie zarządzania** | | | | **Kod przedmiotu** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | |
| Specjalność | | | | Zarządzanie produkcją i usługami | | | | | | |
| Forma studiów | | | | Studia niestacjonarne | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | V | | | | | | |
| **Tryb zaliczenia przedmiotu** | | | | Zaliczenie na ocenę | **Liczba punktów ECTS** | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| **Formy zajęć i inne** | | **Liczba godzin zajęć w semestrze** | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 1 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | **Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć** | | | | | Waga w% |
| Wykład | | 25 | 15 | 10 | Kolokwium zaliczeniowe | | | | | 50 |
| Laboratorium | | 25 | 15 | 10 | zaliczenie ćwiczeń | | | | | 50 |
| **Razem:** | | 50 | 30 | 20 | | | | | Razem | 100% |
| **Kategoria efektów** | **Lp.** | **Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)** | | | | | | | **Efekty kierunkowe** | **Formy zajęć** |
| Wiedza | 1. | Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą komputerowego wspomagania zarządzania w zakresie możliwości rozwiązywania problemów decyzyjnych | | | | | | | K_W08 | W |
| | 2. | Poprawnie definiuje fazy procesu decyzyjnego oraz rozróżnia podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym. | | | | | | | K_W03 | W |
| | 3 | Opisuje i rozróżnia kryteria decyzyjne o charakterze deterministycznym, probabilistycznym i rozmytym oraz ilościowe i jakościowe techniczne kryteria oceny | | | | | | | K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi dobrać właściwą metodę przy rozwiązywaniu problemów decyzyjnych | | | | | | | K_U05 | W, L |
| | 2. | Potrafi rozwiązać problem decyzyjny stosując wybrane metody optymalizacji wielokryterialnej wykorzystujące do oceny kryteria o charakterze deterministycznym i rozmytym.. | | | | | | | K_U08<br>K_U14 | W, L |
| | 3. | Potrafi prawidłowo zinterpretować otrzymane wyniki i merytorycznie uzasadnić dokonany wybór | | | | | | | K_U12 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość skutków podejmowania decyzji biorąc pod uwagę również ich pozatechniczne aspekty | | | | | | | K_K02 | W, L |
| | 2. | Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł. | | | | | | | K_K01 | W, L |
| | 3. | Wykazuje zdolność myślenia w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu zarządzania | | | | | | | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Możliwości komputerowego wspomagania w zakresie zarządzania. | 1 |
| 2. | Złożoność problemów decyzyjnych w obszarach zarządzania. Modele podejmowania decyzji. | 1 |
| 3. | Proces podejmowania decyzji, jego etapy, cele, kryteria i warianty wyboru. | 2 |
| 4. | Problemy optymalizacji wielokryterialnej. Wybrane metody. | 1 |
| 5. | Komputerowe wspomaganie podejmowania decyzji | 1 |
| 6. | Budowa systemów DSS | 1 |
| 7. | Algorytmy ewolucyjne | 2 |
| 8. | Rozwój i przyszłość systemów DSS | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia z zastosowaniem programów komputerowych |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Definicja problemu decyzyjnego oraz opracowanie wariantów | 1 |
| 2. | Zastosowanie kryteriów o charakterze deterministycznym, rozmytym i probabilistycznym – przykłady zastosowań | 2 |
| 3. | Ocena kryteriów i ustalanie ich stopnia ważności | 2 |
| 4. | Ocena wariantów | 2 |
| 5. | Rozwiązywanie przykładowego problemu decyzyjnego z zastosowaniem wybranej metody | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Knosala R. i Zespół: Komputerowe wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem. Nowe metody i systemy. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006. |
| 2. | Płonka S.: Metody oceny i wyboru optymalnej struktury procesu technologicznego. Zeszyty naukowe PŁ Filii w Bielsku-Białej Nr 48, Budowa i Eksploatacja Maszyn Nr 31, Bielsko-Biała 1998 |
| 3. | Witkowski T.: Decyzje w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1. | Knosala R. i Zespół: Zastosowania metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2002. |
| 2. | Robbins S.P.: Skuteczne podejmowanie decyzji. PWE, Warszawa 2005. |
| 3. | Penc J.: Decyzje menedżerskie - o sztuce zarządzania. Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa 2001 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie personelem | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Zarządzanie produkcją i usługami |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Pisemne kolokwium zaliczeniowe, | | 50 |
| Seminarium | 25 | 15 | 10 | opracowanie prezentacji | | 50 |
| **Razem:** | 50 | 30 | 20 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna definicje, cele, teorie i rozwój koncepcji zarządzania personelem. Dostrzega znaczenie zarządzania personelem w kontekście teorii przewagi konkurencyjnej opartej na zasobach. Potrafi określić wagę zasobów ludzkich w odniesieniu do pozostałych zasobów. | K_W21 | W |
| | 2. | Zna sposoby analizy stanowiska pracy, roli i kompetencji oraz umiejętności. Opisuje strategię oraz praktyki pozyskiwania zasobów ludzkich, ich planowanie, rekrutację, selekcję, rozmowę rekrutacyjną i testy selekcyjne. Potrafi planować i zrealizować proces rekrutacji w organizacji. | K_W21 | W |
| | 3. | Definiuje różnice między pojęciami: uczenie się , rozwój pracownika, szkolenie, strategię uczenia się i rozwoju. Zna istotę rozwoju personelu przez proces doskonalenia i poszerzania wiedzy. | K_W20<br>K_W21 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi przeprowadzić proces rekrutacji i selekcji, rozmowę kwalifikacyjną. Rozpoznaje i ocenia szkolenia i programy związane z uczeniem się. Zna metodykę tych działań. | K_U14<br>K_U08 | S, W |
| | 2. | Potrafi do konkretnej sytuacji organizacji gospodarczej opisać i zanalizować proces zarządzania wynagrodzeniami, wartościowanie stanowisk pracy, strukturę płac, płacę uwarunkowaną sytuacyjnie, wynagradzanie specjalnych grup pracowników. | K_U14<br>K_U15 | S, W |
| | 3. | Potrafi realizować politykę personalną organizacji przez proc4es rekrutacji i doskonalenia umiejętności personelu. | K_U14<br>K_U15 | S, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadom znaczenia wiedzy i umiejętności w rozwiązywaniu podstawowych problemów personalnych (strategicznych i operacyjnych) związanych z zarządzaniem personelem jako zarządzaniem najważniejszym aktywem organizacji. | K_K06 | S, W |
| | 2. | Akceptuje perspektywę „ludzi" na tle innych punktów widzenia na organizację. | K_K06 | S, W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Uelastycznianie procesów personalnych | 0,5 |
| **2.** | Geneza, przeobrażenia zarządzania personelem | 0,5 |
| **3.** | Organizacja procesów personalnych | 1 |
| **4.** | Rekrutacja personelu | 1 |
| **5.** | Planowanie w zarządzaniu personelem | 1 |
| **6.** | Kierowanie | 1 |
| **7.** | Systemy motywacji personelu | 1 |
| **8.** | Polityka wynagrodzeń | 1 |
| **9.** | Szkolenie i doskonalenie | 1 |
| **10.** | Monitoring zadań | 0,5 |
| **11.** | Zarządzanie projektem | 0,5 |
| **12.** | Wskaźniki wydajności pracy | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Praca ze studentami - wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym:<br>- opracowanie procedury rekrutacji personelu,<br>- przygotowanie pytań do rekrutacji,<br>- przygotowanie testów kompetencji,<br>- wyznaczanie zadań personelowi,<br>- przygotowanie pracowników do pracy,<br>- przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy. | **10** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Armstrong M., zarządzanie zasobami ludzkimi, Dom Wyd. ABC, Kraków 2000. |
| **2** | Listwan T., Zarządzanie kadrami, C.H. Beck, Warszawa 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Sikorski Cz., Zachowania ludzi w organizacji, PWN, Warszawa 1999. |
| **2** | Miesięcznik „Personel", Wyd. Infor. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Projektowanie oprzyrządowania technologicznego | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Zarządzanie Produkcją i Usługami |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 10 | 10 | zaliczenie | | 40 |
| Projekt | 30 | 20 | 10 | projekt | | 60 |
| **Razem:** | 50 | 30 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów technicznych w inżynierii produkcji. | K_W02<br>K_W11 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z oprzyrządowaniem technologicznym. | K_W17 | W |
| | 3. | Student ma podstawową wiedzę o projektowaniu oprzyrządowania technologicznego urządzeń produkcyjnych potrzebną do rozwiązywania prostych zadań z zakresu projektowania w inżynierii produkcji, w tym przygotowania dokumentacji konstrukcyjnej 2D i 3D. | K_W04<br>K_W05<br>K_W10<br>K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą. | K_U16 | W,P |
| | 2. | Student umie dobrać elementy i zaprojektować oprzyrządowanie technologiczne z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy. | K_U09<br>K_U21 | W,P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji. | K_K01 | W,P |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W,P |
| | 3. | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami produkcyjnymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. | K_K04 | W,P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Podstawowe wiadomości o oprzyrządowaniu technologicznym stosowanym w procesach wytwarzania: uchwyty obróbkowe i montażowe, oprawki narzędziowe. Ogólne wytyczne projektowania oprzyrządowania w zakresie inżynierii produkcji. | 1 |
| **2.** | Ustawienie ustalenie i zamocowanie przedmiotu w oprzyrządowaniu technologicznym. Rodzaje baz, pojęcia podstawowe dotyczące ustawienia, ustalenia, podparcia i oparcia przedmiotu. Powierzchnie ustalające główne i pomocnicze, powierzchnie podporowe, oporowe i zamocowania. | 1 |
| **3.** | Konstrukcja elementów do ustalania przedmiotów. Cechy prawidłowego ustalenia przedmiotu w uchwytach. Rodzaje elementów ustalających. | 1 |
| **4.** | Podstawowe wiadomości o konstruowaniu i obliczaniu zamocowań sztywnych gwintowych, dźwigniowych, klinowych, krzywkowych itp. | 1 |
| **5.** | Zastosowanie zamocowań pneumatycznych, hydraulicznych i elektromechanicznych w konstrukcjach przyrządów technologicznych. Obliczenia i dobór elementów konstrukcyjnych. | 1 |
| **6.** | Podstawowe wiadomości o korpusach uchwytów i przyrządów. Wymagania technologiczne i konstrukcyjne stawiane korpusom. Studium rodzajów konstrukcji korpusów oprzyrządowania, wady i zalety, wybór rodzaju korpusu. Charakterystyka korpusów stalowych, ze stopów metali lekkich, tworzyw polimerowych oraz korpusów jednolitych, spawanych i składanych. | 2 |
| **7.** | Oprzyrządowanie stosowane w zautomatyzowanych systemach wytwarzania, projektowanie chwytaków specjalizowanych i specjalnych, oprzyrządowania technologicznego manipulatorów i robotów. | 2 |
| **8.** | Kierunki rozwoju oprzyrządowania technologicznego. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wybór i charakterystyka przedmiotów przeznaczonych do wytwarzania w systemie produkcyjnym oraz dobór oprzyrządowania technologicznego. | 2 |
| **2.** | Opracowanie koncepcji i modelu 3D urządzenia technicznego, uchwytu, oprzyrządowania obróbkowego, montażowego lub stanowiska roboczego, który zawiera dobór elementów w oparciu o analizę zadań realizowanych przez przyrząd w systemie produkcyjnym. Projekt oprzyrządowania, projekt szczegółowy wybranych elementów Projekt oprzyrządowania. | 6 |
| **3.** | Prezentacja i ocena projektu. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Sobolewski J.: Technik wytwarzania. Projektowanie oprzyrządowania. Politechnika Warszawska Warszawa 2012 |
| **2** | Cichosz P.: Narzędzia skrawające. WNT, Warszawa 2006 |
| **3** | Feld M.: Uchwyty obróbkowe. WNT, Warszawa 2002 |
| **4** | Honczarenko J.: Elastyczna automatyzacja wytwarzania. WNT, Warszawa 2000 |
| **5** | Dobrzański T.: Uchwyty obróbkowe – poradnik konstruktora. WNT, Warszawa 1981. |
| **6** | Samek A.: Projektowanie oprzyrządowania technologicznego, PWN Warszawa 1976 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych czci maszyn. WNT, Warszawa 2003. |
| **2** | Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 1997 |

*- Semestr VI*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Odnawialne źródła energii | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Zarządzanie Produkcją i Usługami | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | VI | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |
| | Całkowita / Pracy studenta / Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 20 / 10 / 10 | kolokwium | | | | | | 40 |
| Projekt | 30 / 20 / 10 | projekt | | | | | | 60 |
| Razem: | 50 / 30 / 20 | | | | | Razem | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę o metodach wytwarzania energii elektrycznej wykorzystując źródła energii odnawialnej | K_W06 | W |
| | 2. | Ma ogólną wiedzę dotyczącą eksploatacji oraz niezawodności urządzeń wykorzystujących OZE | K_W20 | W |
| | 3. | Zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej oraz prawa autorskiego | K_W22 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi | K_U08 | P |
| | 2. | Potrafi ocenić efektywność wykorzystania OZE | K_U11<br>K_U17 | W,P |
| | 3. | Ma przygotowanie do pracy w przemyśle, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą | K_U16 | W,P |
| | 4. | Potrafi opracować sposób wykorzystania źródeł energii odnawialnej | K_U09 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi określić priorytety wykorzystania energii źródeł odnawialnych | K_K03 | P |
| | 2. | Ma świadomość roli przekazywania informacji dotyczących propagowania nowoczesnych technik wykorzystania OZE | K_K06 | P |
| | 3. | Zna skutki działalności inżynierskiej dotyczące OZE i ich wpływ na środowisko | K_K02 | P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do wykładu- omówienie organizacji zajęć i formy zaliczenia | 1 |
| **2.** | Polityka energetyczna państwa | 1 |
| **3.** | Kopalne źródła energii | 1 |
| **4.** | Charakterystyka odnawialnych źródeł energii | 2 |
| **5.** | Techniki wykorzystania OZE | 2 |
| **6.** | Pompy ciepła | 1 |
| **7.** | Ogniwa paliwowe | 1 |
| **8.** | Metody wykorzystania procesowej energii odpadowej | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Omówienie zakresu projektu. Prezentacja projektów przez studentów |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zajęcia organizacyjne. Omówienie zakresu projektu i sposobu zaliczenia | 1 |
| 2. | Analiza efektywności wykorzystania paneli słonecznych | 1 |
| 3. | Analiza efektywności wykorzystania pomy ciepła | 1 |
| 4. | Sposób wykorzystania spalin z procesu wypalania klinkieru | 2 |
| 5. | Efektywność wykorzystania paneli fotovoltaicznych | 1 |
| 6. | Metody wykorzystania źródeł geotermalnych | 2 |
| 7. | Efektywność wykorzystania biomasy | 1 |
| 8. | Dyskusja , omówienie projektów | 1 |
| | Razem liczba godzin: | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Bogdanienko J.: Odnawialne źródła energii. PWN 1989. |
| **2** | Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT 2006 |
| **3** | Nowak W., Stachel A.A.,Borsukiewicz-Gozdur A.: Zastosowanie odnawialnych źródeł energii, wyd. Uczelniane Politechnik Szczecińskiej, Szczecin 2008 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Klugmann-Radziemska E.: Odnawialne źródła energii : przykłady obliczeniowe. Gdańsk 2006 |
| **2** | Jastrzębska G.: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne. WNT 2007. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie przedsięwzięciem i innowacjami | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Zarządzanie produkcją i usługami |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | egzamin | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | zaliczenie ćwiczeń | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna rolę i istotę zarządzania przedsięwzięciem, etapy realizacji przedsięwzięcia oraz prawidłowo interpretuje istotne jego cechy | K_W13 | W |
| | 2. | Wie, jak przebiega proces innowacji oraz jak nim zarządzać uwzględniając jego finansowanie oraz dyfuzję innowacji | K_W17 | W |
| | 3 | Zna rolę innowacji w rozwoju gospodarki, rozumie podstawowe pojęcia w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego | K_W22 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi wykorzystać właściwe techniki komputerowe w procesach zarządzania przedsięwzięciami i innowacjami | K_U08 | W, L |
| | 2. | Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady właściwego przygotowania i realizacji przedsięwzięcia również innowacyjnego | K_U15 | W, L |
| | 3. | Potrafi oceniać, analizować określony projekt na wybranym przykładzie | K_U14 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania przedsięwzięciem i innowacjami, jego rolę i kierunki doskonalenia | K_K04 | W, L |
| | 2. | Ma świadomość wagi podejmowanych decyzji i ich pozatechniczne aspekty w procesach zarządzania | K_K02 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zarządzanie przedsięwzięciami, zarządzanie przedsiębiorstwem, cele i cechy, parametry i klasyfikacja oraz cykl życia przedsięwzięć. | 1 |
| 2. | Projekt jako szczególny rodzaj przedsięwzięcia. Obszary i etapy zarządzania projektami: definiowanie projektu, zasoby w projekcie, organizacja zespołu projektowego, zasoby ludzkie projektu, metody i kryteria rekrutacji, systemy motywacyjne, zasady motywowania. | 1 |
| 3. | Planowanie w przedsięwzięciach, cechy dobrego planu, wady i zalety planowania, czynności planistyczne i planowanie zasobów projektu | 1 |
| 4. | Techniki wspomagające zarządzanie przedsięwzięciami. | 1 |
| 5. | Pojęcie innowacji, klasyfikacja innowacji wraz z przykładami. Makroekonomiczny pomiar innowacyjności, rankingi innowacyjności. Źródła innowacji: przyczyny i bariery innowacyjności | 1 |
| 6. | Kreatywność: komponenty kreatywności, czynniki sprzyjające i tłumiące kreatywność i innowacyjności, typy osób kreatywnych. Metody i techniki pobudzania kreatywności indywidualnej i zespołowej. | 1 |
| 7. | Strategie innowacyjności w przedsiębiorstwie. Współczesne koncepcje strategii innowacyjnej przedsiębiorstw | 1 |
| 8. | Procesy innowacji i zarządzanie procesami innowacyjnymi | 1 |
| 9. | Wdrażanie innowacji. Transfer technologii. Komercjalizacja innowacji. | 1 |
| 10. | Ryzyko w przedsięwzięciach i we wdrażaniu innowacji. Czynniki ryzyka. Metody zarządzania ryzykiem | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem programu komputerowego Microsoft Project |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wykonanie projektu funkcjonalnego określającego cele i zakres przedsięwzięcia innowacyjnego | 2 |
| 2. | Opracowanie hierarchicznej struktury zadań WBS w programie MS Project | 2 |
| 3. | Dobór zasobów do realizacji zadań | 2 |
| 4. | Opracowanie harmonogramu prac w MS Project | 3 |
| 5 | Wyznaczenie ścieżki krytycznej oraz obliczenie terminu końcowego | 2 |
| 6 | Optymalizacja projektu z uwagi na kryterium czasu realizacji oraz kosztów | 2 |
| 7 | Ocena ryzyka przedsięwzięcia | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Wirkus M., Roszkowski H., Dostatni E., Gierulski W.: Zarządzanie projektem. PWE , Warszawa 2014 |
| 2 | Trocki M.: Zarządzanie projektami. PWE, Warszawa 2003. |
| 3 | Knosala R., Jurczyk-Bunkowska M., Boratyńska - Sala A., Moczała A.: Zarządzanie Innowacjami. PWE, 2014 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Knosala R., Łapuńka I.: Operacyjne zarządzanie projektami. PWE, Warszawa 2014 |
| 2 | Żuber R.: Zarządzanie przedsięwzięciami. Politechnika Warszawska, Warszawa 1999. |
| 3 | Krawiec F.: Zarządzanie projektem innowacyjnym produktu i usługi. Difin, Warszawa 2001. |
| 4 | Pawlak M.: Zarządzanie projektami. PWN, Warszawa 2006. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Organizacja produkcji i usług | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Zarządzanie produkcją i usługami | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | VI | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,6 | |

| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | | | Waga w% |
| Wykład | 40 | 30 | 10 | egzamin | | 40 |
| Projekt | 40 | 25 | 15 | zaliczenie ćwiczeń | | 40 |
| Seminarium | 20 | 10 | 10 | prezentacja | | 20 |
| **Razem:** | 100 | 65 | 35 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych i usługowych. | K_W08 | W |
| | 2. | Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych | K_W11 | W |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu badań operacyjnych do optymalizacji zagadnień planowania przestrzeni. | K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i zachodzące w nich procesy oraz zaprojektować strukturę produkcyjną | K_U15<br>K_U18 | W, P |
| | 2. | Potrafi przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą wybranego tematu z zakresu organizacji produkcji. | K_U03 | S |
| | 3. | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.). | K_U01 | W, P, S |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi pracować w grupie, rozumie wagę pracy zespołowej. | K_K03 | P |
| | 2. | Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji. | K_K04 | W, P |
| | 3. | Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy. | K_K05 | P, S |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Pojęcia podstawowe z zakresu organizacji produkcji | 1 |
| 2. | Przykłady organizacji w różnych rodzajach produkcji (jednostkowa, seryjna, gniazdowa, zorientowana na produkt i proces, itp.). | 1 |
| 3. | Opis struktury produktów i procesów produkcyjnych. | 1 |
| 4. | Planowanie zasobów i zarządzanie zleceniem produkcyjnym. Szczególnie zarządzanie projektem. | 1 |
| 5. | Podstawowe techniki organizacji prac. | 1 |
| 6. | Koncepcje produkcji wg LP, CE, MRPII, JiT. | 1 |
| 7. | Systemy przygotowania i zarządzania TPP, TDM/PDM, MRPII. | 1 |
| 8. | Systemy symulacji procesów produkcyjnych, zasady budowy modeli, zalety badań symulacyjnych i ich niedostatki. | 1 |
| 9. | Modelowanie marszrut materiałowych. | 1 |
| 10. | Zasady tworzenia planów lay-out. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu indywidualnie lub grupowo |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Projekty realizowane są na konkretnych przykładach firm produkcyjnych lub usługowych i obejmują: opracowanie strategii konkurencyjności, analizę obiegu dokumentów, analizę efektywności wykorzystania zasobów, analizę zdolności wykonania usług, planowanie działalności gospodarczej, wyznaczanie granicznego punktu rentowności, pomiar pracy wybranych stanowisk, bilansowanie zleceń ze zdolnościami produkcyjnymi. | 15 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | Prezentacje tematów przez studentów, grupy dyskusyjne |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Procesy innowacyjne w zarządzaniu produkcją (rozwój produktu, innowacje produktowe, postęp techniczny, rodzaje innowacji). | 1 |
| 2. | Nowoczesne koncepcje w zarządzaniu produkcją: elastyczne systemy produkcyjne. | 1 |
| 3. | Nowoczesne koncepcje w zarządzaniu produkcją: systemy planowania potrzeb materiałowych MRP, MRPI, MRPII, MRPIII/ERP. | 2 |
| 4. | Nowoczesne koncepcje w zarządzaniu produkcją: koncepcja Just – in – Time, Kanban.. | 2 |
| 5. | Usługa jako produkt (modele produktów usługowych). | 1 |
| 6. | Rola produktywności w zarządzaniu produkcją. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 7. | Kształtowanie przestrzeni pracy (stanowisko pracy, projektowanie przestrzeni pracy). | 1 |
| 8. | Czas wytwarzania produktów (modelowanie cyklu wytwarzania, metody obliczania normatywnego cyklu wytwarzania produktu). | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1. | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013. |
| 2. | Muhleman A., Oakland J., Lockyer K.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa, 2001. |
| 3. | Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1. | Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2004. |
| 2. | Lis S., Santarek K., Strzelczak S.: Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych. PWN, Warszawa, 1994. |
| 3. | Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Technologiczne przygotowanie produkcji wspomagane komputerowo | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Zarządzanie produkcją i usługami | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | VI | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | zaliczenie | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | Kolokwium | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów technicznych w inżynierii produkcji. | K_W02<br>K_W11 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z procesem produkcyjnym. | K_W17 | W |
| | 3. | Student ma podstawową wiedzę o projektowaniu procesu technologicznego, w tym przygotowania dokumentacji technologicznej. | K_W04<br>K_W05<br>K_W10<br>K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą. | K_U16 | W,L |
| | 2. | Student umie dobrać maszyny i urządzenia technologiczne z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy. | K_U09<br>K_U21 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Klasyfikacje procesu produkcyjnego. | 1 |
| **2.** | Technika komputerowa w dziale konstrukcyjnym i technologicznym. | 1 |
| **3.** | Istota komputerowego wspomagania prac inżynierskich – cad/cam/cim. | 1 |
| **4.** | Elementy projektowania procesów technologicznych. | 1 |
| **5.** | Technologiczność konstrukcji, źródła niedokładności obróbki. | 2 |
| **6.** | Oprzyrządowania technologiczne. | 2 |
| **7.** | Modelowanie procesu skrawania z zastosowaniem metody elementów skończonych. | 1 |
| **8.** | Przykładowe systemy wspomagania technologicznego przygotowania produkcji | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zajęcia wprowadzajcie, przydział materiałów do opracowania projektu dotyczącego technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji dla wytypowanych części, omówienie poszczególnych składowych projektu. Wiadomości podstawowe z projektowania oprzyrządowania technologicznego. | 2 |
| **2.** | Analiza wymagań materiałowych, tolerancji części klasy wałek, koło zębate lub tuleja na podstawie rysunku wykonawczego. Określenie półfabrykatu do produkcji i opracowania procesu technologicznego wybranych części. | 2 |
| **3.** | Obliczenia naddatków obróbkowych. Określenie wielkości partii produkcyjnej. Opracowanie karty półfabrykatu dla poszczególnych półfabrykatów dla produkcji jednostkowej i seryjnej. | 2 |
| **4.** | Określenie normy zużycia materiałów dla wybranych półfabrykatów w produkcji jednostkowej i seryjnej. Określenie strat materiałowych. | 2 |
| **5.** | Koszt zakupu półfabrykatów. Określenie kosztu zakupu półfabrykatów dla produkcji seryjnej i jednostkowej. | 2 |
| **6.** | Analiza technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji. Opracowanie wybranych elementów technicznego przygotowania produkcji wybranego elementu | 2 |
| **7.** | Analiza technologicznego przygotowania produkcji. Sporządzenie karty planu operacji uwzględniającej rodzaj półfabrykatu oraz zawierającej wykaz stanowisk roboczych. | 2 |
| **8.** | Podsumowanie, prezentacja wyników, ocena sprawozdań, dyskusja. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Feld M.:Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2007. |
| **2** | Choroszy B.<br>Technologia elementów maszyn. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2000. |
| **3** | Żebrowski H.<br>Techniki wytwarzania: obróbka wiórowa, ścierna, erozyjna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2004. |
| **4** | Dworczyk M.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji, PWE Warszawa 1973. |
| **5** | Miracki W.: Koszty przygotowania produkcji, PWE, Warszawa 1989. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000. |
| **2** | Kawecka-Endler A.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji – prac rozwojowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004. |
| **3** | Szwabowski J.: Elementy technicznego przygotowania produkcji, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2003. |
| **4** | Szatkowski K.<br>Przygotowanie produkcji, Wydawnictwo Naukowe PWN 2008 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Systemy CAP/CAM i OSN | | | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | |
| Specjalność | | Zarządzanie produkcją i usługami | | | | |
| Forma studiów | | Studia niestacjonarne | | | | |
| Semestr studiów | | VI | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 2 |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Kolokwium pisemne | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | Zaliczenie pisemne | | 60 |
| Razem: | 75 | 50 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada wiedzę w zakresie systemów CAx | K_W08 | W |
| | 2. | Zna podstawowe obszary zastosowania systemów CAD, CAM oraz CIM | K_W10 | W |
| | 3. | Zna nowoczesna organizację pracy projektantów w środowisku systemów CAx | K_W11 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi tworzyć dokumentację technologiczną w systemach CAx | K_U09 | W, L |
| | 2. | potrafi wykorzystać systemy skomputeryzowane do wspomagania pracy technologa i konstruktora | K_U13 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadom znaczenia doboru właściwych metod komputerowego wspomagania projektowania w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa | K_K01 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład połączony z dyskusją |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Znaczenie obrabiarek CNC oraz komputerowego wspomagania wytwarzania CAP/CAM w życiu współczesnym. | 1 |
| **2.** | Modele geometryczne i funkcjonalne w CAD, CAP, CAM, CAQ, PPC. | 1 |
| **3.** | Sterowanie numeryczne. Rodzaje układów sterowania. Zasady programowania urządzeń CNC oraz NC. | 1 |
| **4.** | Modele CIM. Standardy integracji i wymiany danych w CIM. | 1 |
| **5.** | Metody programowania maszyn roboczych NC i CNC. | 1 |
| **6.** | Programowanie obrabiarek CNC. | 1 |
| **7.** | Programowanie ręczne wspomagane komputerowo – przykłady zastosowań. | 1 |
| **8.** | Interaktywny system wspomagania projektowania technologii obróbki na obrabiarki CNC - przykłady zastosowań. | 1 |
| **9.** | Integracja systemów CAD/CAP, konwersja modeli geometrycznych z CAD. | 1 |
| **10.** | Rapid prototyping/ rapid tooling/reverse engineering. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Praca przy komputerze, studium przypadku, praca indywidualna** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do oprogramowania CAM | 2 |
| **2.** | Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku EdgeCAM. Interfejs graficzny użytkownika, tworzenie geometrii, obróbka części 2D | 2 |
| **3.** | Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku EdgeCAM. Obróbka 2D z wykorzystaniem cykli obróbkowych | 3 |
| **4.** | Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku EdgeCAM. Ustawianie części, początku układu, cech | 2 |
| **5.** | Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku EdgeCAM. Import programu pracy, obróbka pliku bryłowego z wykorzystaniem „operacji”, „cykli” | 2 |
| **6.** | Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku EdgeCAM. Obróbka wieloosiowa | 2 |
| **7.** | Zaliczenie | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Grzesik W., Niesłony P., Bartoszuk M., Programowanie obrabiarek NC/CNC, 2006, WNT Warszawa |
| **2** | Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT W-wa, 2000 |
| **3** | Choroszy B.: Technologia maszyn, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, 2000 |
| **4** | P. Smid, CNC Programming Handbook, Industrial Press, Inc., New York 2003. |
| **5** | Programowanie obrabiarek CNC: toczenie, frezowanie, REA Warszawa 2001. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Kosmol J., Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie 2001, Politechnika Śląska, Gliwice. |
| **2** | Y. Altintas: Manufacturing Automation, Cambridge University Press, Cambridge 2000. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | Zintegrowane systemy zarządzania | | | | Kod przedmiotu | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | Praktyczny | | | | | | | |
| Poziom studiów | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | |
| Specjalność | | | Zarządzanie produkcją i usługami | | | | | | | |
| Forma studiów | | | Studia niestacjonarne | | | | | | | |
| Semestr studiów | | | VI | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 25 | 15 | 10 | egzamin | | | | | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | zaliczenie ćwiczeń | | | | | | 60 |
| Razem: | 75 | 50 | 25 | | | | | Razem | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna strukturę i zakres zintegrowanych systemów zarządzania oraz różnicę między systemem informacyjnym a informatycznym | K_W08 | W |
| | 2. | Zna rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw, rozumie pojęcie integracji oraz potrafi rozróżnia różne rodzaje integracji | K_W13 | W |
| | 3 | Zna cykl życia systemów informatycznych oraz sposoby jego wydłużania | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi opracować model organizacyjny przedsiębiorstwa uwzględniając przepływ informacji | K_U01<br>K_U05 | W, L |
| | 2. | Potrafi zaprojektować strukturę funkcjonalną systemu informatycznego do zarządzania | K_U14<br>K_U17 | W, L |
| | 3. | Umie posługiwać się zintegrowanymi systemami zarządzania do realizacji zadań i procesów w przedsiębiorstwie | K_U08<br>K_U10 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student jest świadomy odpowiedzialności za realizowane działania w przedsiębiorstwie | K_K02<br>K_K04 | W, L |
| | 2. | Student potrafi pracować w grupie pełniąc w niej różne funkcje | K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | System informacyjny a informatyczny przedsiębiorstw | 1 |
| 2. | Rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw oraz ich znaczenie w zintegrowanym zarządzaniu | 1 |
| 3. | Restrukturyzacja przedsiębiorstw. Metody restrukturyzacji | 1 |
| 4. | Strategie informatyzacji organizacji | 1 |
| 5. | Integracja w systemach informatycznych zarządzania. Integracja w zakresie technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji. Integracja działań organizacyjnych i technicznych na etapie wytwarzania. | 2 |
| 6. | Modele systemów zintegrowanych: MRP, MRP II, ERP. Zintegrowane systemy do zarządzania w koncepcji CIM | 2 |
| 7. | Klasyfikacja zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem. Zakres i struktura zintegrowanych systemów informatycznych | 1 |
| 8. | Cykl życia zintegrowanych systemów informatycznych. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia z wykorzystaniem programu komputerowego klasy ERP |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Przygotowanie modeli procesów realizowanych w przedsiębiorstwie | 2 |
| 2. | Konfiguracja systemu klasy ERP – Comarch XL | 1 |
| 3. | Założenie kont użytkowników, utworzenie bazy, podłączanie bazy na dowolnym stanowisku, logowanie do systemu i administracja | 1 |
| 4. | Opracowywanie dokumentów w modułach: zamówienia, zakup, sprzedaż | 2 |
| 5 | Obsługa klientów w systemie ERP - moduł CRM | 2 |
| 6 | Planowanie i harmonogramowanie produkcji w systemie ERP | 3 |
| 7 | Realizacja procesu produkcji w systemie ERP w oparciu o zdefiniowaną technologię produkcji | 4 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzanie. PWE , Warszawa 2011. |
| 2 | Adamczewski P.: Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce. Warszawa: Mikon, 2004 |
| 3 | Olszak C., Sroka H. (red.): Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2001 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Lech P.: Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERPII. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2003 |
| 2 | Knosala R. i Zespół: Komputerowe Wspomaganie Zarządzania Przedsiębiorstwem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2007 |

*- Semestr VII*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Operacyjne sterowanie produkcją | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Zarządzanie produkcją i usługami | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | VII | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,6 | |

| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 35 | 25 | 10 | egzamin | 40 |
| Laboratorium | 65 | 50 | 15 | zaliczenie ćwiczeń | 60 |
| **Razem:** | 100 | 75 | 25 | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi. | K_W11 | W |
| | 2. | Ma podstawową wiedzę z zakresu wspomagania komputerowego związanego z planowaniem i sterowaniem przepływu produkcji. | K_W08 | W |
| | 3. | Ma wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem w zależności od horyzontu czasu. | K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi planować i kontrolować działania w zakresie zarządzania. | K_U05 | W, L |
| | 2. | Potrafi dobrać odpowiednie metody i techniki sterowania przepływem produkcji. | K_U14 | W, L |
| | 3. | Stosuje technologie informatyczne w sterowaniu przepływem produkcji. | K_U10 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość skutków podejmowania decyzji. | K_K02 | W, L |
| | 2. | Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł. | K_K01 | W, L |
| | 3. | Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy. | K_K05 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Cele i zadania operacyjnego sterowania produkcją. | 1 |
| 2. | Strategie sterowania produkcją w zależności od wielkości produkcji i jej dedykowalności (na magazyn, na zlecenie) | 1 |
| 3. | Parametry procesu produkcyjnego. Normatywy w procesie produkcji. | 2 |
| 4. | Partia produkcyjna. Wyznaczanie optymalnej wielkości partii produkcyjnej. Sterowanie zapasami | 1 |
| 5. | Międzykomórkowe i wewnątrzkomórkowe sterowanie produkcją. | 1 |
| 6. | Harmonogramowanie produkcji. | 1 |
| 7. | Nowoczesne metody planowania i sterowania produkcją (MRP, LM, OPT). | 1 |
| 8. | Wybrane techniki z grupy Lean Manufacturing (JIT, Kanban, Kaizen, Jidoka, SMED, 5S). | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia z zastosowaniem programów komputerowych |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zapoznanie się z pakietem oprogramowania Autodesk Factory Suite | 2 |
| 2. | Opracowanie mapy wybranego procesu produkcji | 3 |
| 3. | Mapowanie procesu w programie Autodesk Process Analysis 360 | 3 |
| 4. | Wykorzystanie Autodesk Factory Suite do modelowania procesu produkcyjnego | 2 |
| 5. | Przeprowadzenia optymalizacji przepływu w procesie produkcji z wykorzystaniem Autodesk Factory Suite | 5 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013. |
| 2. | Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005. |
| 3. | Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, PLACET, Warszawa 2002. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1. | Skołud B.: Planowanie wieloasortymentowej produkcji rytmicznej. Zeszyty Naukowe PŚl. Mechanika, z. 136, Gliwice 2000. |
| 2. | Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Cz. I i II, PLACET, Warszawa 2004. |
| 3. | Muhlemann A. P., Oakland J. S., Lockyer K. G.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa 2001. |
| 4. | Waters D.: Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi. PWN, Warszawa 2001. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Mechatronika w inżynierii produkcji | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Zarządzanie Produkcją i Usługami | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | VII | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie pisemne | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | kolokwium | | 60 |
| Seminarium | 25 | 15 | 10 | Przygotowanie i wygłoszenie referatu | | 40 |
| **Razem:** | 50 | 30 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Student posiada wiedzę z zakresu zastosowania mechatroniki w inżynierii produkcji w szczególności zastosowania układów sterowania pneumatycznego, elektropneumatycznego i hydraulicznego. | K_W17 | W |
| | 2. | Student zna zasady projektowania urządzeń mechatronicznych. | K_W04, K_W17, K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi omówić przykłady rozwiązań mechatronicznych w różnych zastosowaniach w inżynierii produkcji | K_U01, K_U06 | W, S |
| | 2. | Student potrafi omówić poszczególne komponenty systemu mechatronicznego i problematykę integracji między nimi | K_U14, K_U18 | W, S |
| | 3. | Student potrzfi zaprojektować i obliczyć układ hydrauliczny | K_U21 K_U23 | W, S |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość skutków podejmowania decyzji. | K_K02 | W, S |
| | 2. | Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł. | K_K01 | W, S |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|
| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
| **1.** | Porównanie układów mechatronicznych, mechanicznych, hydraulicznych, elektrycznych | 1 |
| **2.** | Media stosowane w układach hydraulicznych | 1 |
| **3.** | Wpływ zanieczyszczeń na starzenie się cieczy roboczej | 1 |
| **4.** | Straty hydrauliczne w układach hydraulicznych | 1 |
| **5.** | Sprawności hydrauliczne elementów i układów. Straty objętościowe w elementach hydraulicznych | 1 |
| **6.** | Sprawności objętościowe elementów. Sprawność całkowita elementów i układów | 1 |
| **7.** | Silniki hydrauliczne liniowe i obrotowe. Pompy wyporowe i silniki obrotowe | 1 |
| **8.** | Zawory sterujące kierunkiem przepływu. Zawory sterujące natężeniem przepływu | 1 |
| **9.** | Zawory sterujące ciśnieniem | 1 |
| **10.** | Przekładnie hydrostatyczne. Obliczenia układu napędowego hydraulicznego | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|
| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
| **1.** | Nowe generacje cieczy roboczych | 1 |
| **2.** | Sterowanie i regulacje pomp silników hydraulicznych | 1 |
| **3.** | Hamowanie szczelinowe w cylindrach hydraulicznych | 1 |
| **4.** | Hamowanie dławieniowe w cylindrach hydraulicznych | 1 |
| **5.** | Sterowanie hydrauliczne, mechaniczne i elektromagnetyczne rozdzielaczami Sterowanie proporcjonalne rozdzielaczy i zaworów | 1 |
| **6.** | Sterowanie konwencjonalne i elektroniczne zaworów i rozdzielaczy. Regulatory przepływu dwu – i trójdrogowe | 1 |
| **7.** | Konstrukcje synchronizatorów prędkości. Sterowanie synchronizatorami prędkości. Sterowanie konwencjonalne i elektroniczne zaworów przelewowych | 1 |
| **8.** | Synchronizacja prędkości z dozowaniem natężenia przepływu. Sensoryka w sterowaniu układami napędowymi | 1 |
| **9.** | Mikrohydraulika i sterowanie | 1 |
| **10.** | Sterowanie przekładniami hydraulicznymi | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | 10 |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Wacław Kollek, Podstawy projektowania napędów i sterowań hydraulicznych PWR Wrocław 2005 |
| **2** | Stefan Stryczek, Elementy i układy hydrostatyczne PWN Warszawa 1997 |

## *Specjalność – Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne*

### *- Semestr V*

| **Nazwa modułu (przedmiotu)** | | **Systemy CAP/CAM w projektowaniu technologii** | | | **Kod przedmiotu** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | |
| Specjalność | | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia niestacjonarne | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | V | | | | | | | | |
| **Tryb zaliczenia przedmiotu** | | zaliczenie | | | **Liczba punktów ECTS** | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| **Formy zajęć i inne** | | **Liczba godzin zajęć w semestrze** | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 1,2 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | **Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć** | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 20 | 10 | 10 | zaliczenie | | | | | 40 |
| Laboratorium | | 30 | 20 | 10 | Kolokwium | | | | | 60 |
| **Razem:** | | 50 | 30 | 20 | | | | | Razem | 100% |
| **Kategoria efektów** | **Lp.** | **Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)** | | | | | | | **Efekty kierunkowe** | **Formy zajęć** |
| Wiedza | 1. | Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu technologii maszyn i wykorzystania technik komputerowych CAx w inżynierii produkcji. | | | | | | | K_W02 K_W11 | W |
| | 2. | Student ma wiedzę na temat możliwości systemów CAM | | | | | | | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi wykorzystad techniki komputerowe w projektowaniu procesów technologicznych, | | | | | | | K_U16 | WL |
| | 2. | Student potrafi opracowad proces technologiczny obróbki skrawaniem z wykorzystaniem systemów CAD/CAM | | | | | | | K_U09 K_U21 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji. | | | | | | | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | | | | | | | K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Możliwości wykorzystania technik komputerowych CAx w inżynierii produkcji | 1 |
| **2.** | Podstawowe pojęcia z zakresu komputerowo wspomaganego projektowania procesów technologicznych. Możliwości programów CAx. Algorytm projektowania technologii w systemach CAx. | 1 |
| **3.** | Proces technologiczny opracowywany z zastosowaniem komputera, jego struktura, powstawanie i części składowe. | 1 |
| **4.** | Komputerowo wspomagane programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie. Współczesne systemy komputerowe CAD/CAM. | 1 |
| **5.** | Wady i zalety oprogramowania CAx. | 1 |
| **6.** | Zasady doboru parametrów obróbki w komputerowo wspomaganym projektowaniu procesów technologicznych. Bazy danych dla zautomatyzowanego projektowania procesów technologicznych. | 1 |
| **7.** | Symulacja procesu technologicznego | 1 |
| **8.** | Przykłady projektowania obróbki w systemach CAx. | 2 |
| **9.** | Kierunki rozwoju systemów CAx. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Komputerowo wspomagany dobór parametrów technologicznych i normowanie czasu pracy przy zastosowaniu programów Edgecam, SinuTrain, InventorCAM. | 1 |
| **2.** | Modelowanie geometrii części w systemach CAD i CAD/CAM w przestrzeni z wykorzystaniem modułów powierzchniowych i bryłowych. | 1 |
| **3.** | Wykorzystanie systemów CAD w przygotowaniu dokumentacji technologicznej. | 1 |
| **4.** | Opracowanie planu i symulacji obróbki na tokarkę CNC z wykorzystaniem CAD/CAM. | 2 |
| **5.** | Opracowanie planu i symulacji obróbki na frezarkę CNC z wykorzystaniem CAD/CAM. | 2 |
| **6.** | Opracowanie planu i symulacji obróbki wycinania i grawerowania laserowego z wykorzystaniem CAD/CAM. | 1 |
| **7.** | Opracowanie i wykonanie procesu technologicznego obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Dworczyk M.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji, PWE Warszawa 1973. |
| **2** | Miracki W.: Koszty przygotowania produkcji, PWE, Warszawa 1989. |
| **3** | Szwabowski J.: Elementy technicznego przygotowania produkcji, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2003. |
| **4** | Kawecka-Endler A.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji – prac rozwojowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000. |
| **2.** | Przybylski W., Deja M. „Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn podstawy i zastosowanie". WNT Warszawa 2007. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Urządzenia i systemy mechatroniczne w inżynierii produkcji | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 15 | 5 | 10 | zaliczenie | | 50 |
| Seminarium | 20 | 10 | 10 | kolokwium | | 50 |
| **Razem:** | 35 | 15 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i technologii nowoczesnych urządzeń mechatronicznych w inżynierii produkcji. | K_W02<br>K_W11 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami mechatronicznymi w inżynierii produkcji. | K_W17 | W |
| | 3. | Student ma podstawową wiedzę o zastosowaniach elementów mechatronicznych w inżynierii produkcji. | K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi rozpoznawać poszczególne elementy systemów mechatronicznych, ocenić przydatność, wymieniać ich parametry i krytycznie określać zakres ich stosowalności przy realizacji wyznaczonych zadań produkcyjnych. | K_U01<br>K_U11<br>K_U13 | L |
| | 2. | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą. | K_U16 | L |
| | 3. | Student posiada umiejętność doboru odpowiednich urządzeń mechatronicznych do realizacji konkretnych projektów w praktyce opierając się na posiadanej wiedzy. | K_U21<br>K_U23 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem mechatroniki. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W, L |
| | 3. | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami elektrycznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Klasyfikacja urządzeń i systemów mechatronicznych, | 1 |
| **2.** | Typowe elementy i układy mechaniczne. Sterowanie mechaniczne, | 1 |
| **3.** | Urządzenia i systemy elektryczne w mechatronice, (układy sterowania przekaźnikowo-stycznikowego). | 1 |
| **4.** | Urządzenia i sterowanie pneumatyczne w systemach mechatronicznych, | 1 |
| **5.** | Urządzenia i sterowanie hydrauliczne w systemach mechatronicznych, | 1 |
| **6.** | Sygnały w systemach mechatronicznych, | 2 |
| **7.** | Przykłady bardziej złożonych systemów mechatronicznych, | 2 |
| **8.** | Zdalna diagnostyka systemów mechatronicznych. | 1 |
| | | |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | **Przygotowanie prezentacji multimedialnej** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, reguły łączenia układów pneumatycznych, automatyki, zachowanie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pracy. | 1 |
| **2.** | Wykorzystanie układów sterowania przekaźnikowo-stycznikowego oraz sterowników programowalnych PLC w układach sterowania. | 1 |
| **3.** | Wykorzystanie sensorów, aktuatorów i serwonapędów w układach mechatronicznych. | 2 |
| **4.** | Budowa i montaż układu pneumatycznego w układach mechatronicznych. | 2 |
| **5.** | Budowa i montaż układu elektropneumatycznego w układach mechatronicznych. | 2 |
| **6.** | Integracja układów automatyki na przykładzie modelu linii montażowej. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Buratowski T., Kurc K.: Podstawy Robotyki i Mechatroniki. Wykłady Prof. J. Giergiela (cz. 2). Wprowadzenie do mechatroniki. AGH, Katedra Robotyki i Dynamiki Maszyn, Kraków, 2004. |
| **2** | Olszewski M. i inni (praca zbiorowa): Urządzenia i Systemy Mechatroniczne (cz. 1 i 2). REA, Warszawa, 2009. |
| **3** | Smalec Z.: Wstęp do mechatroniki. Wrocław 2010: Instytut Maszyn i Automatyzacji na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004. |
| **2** | Petko M., Wybrane metody projektowania mechatronicznego, Wyd. Nauk. Inst. Technologii Eksploatacji, Kraków, Radom 2008, ISBN 978-83-7204-709-0 |
| **3** | Jabłoński W., Płoszajski G.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 2003 |
| **4** | Siemieniako F., Gawrysiak M.: Automatyka i robotyka. WSiP, Warszawa, 1996 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | | Techniczne i organizacyjne przygotowanie produkcji | | | | Kod przedmiotu | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | |
| Specjalność | | | | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne | | | | | | |
| Forma studiów | | | | Studia niestacjonarne | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | V | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 2 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 25 | 15 | 10 | zaliczenie | | | | | 40 |
| Laboratorium | | 50 | 35 | 15 | kolokwium | | | | | 60 |
| Razem: | | 75 | 50 | 25 | | | | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów technicznych w inżynierii produkcji. | K_W02<br>K_W11 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z procesem produkcyjnym. | K_W17 | W |
| | 3. | Student ma podstawową wiedzę o projektowaniu procesu technologicznego, w tym przygotowania dokumentacji technologicznej. | K_W04<br>K_W05<br>K_W10<br>K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą. | K_U16 | W,L |
| | 2. | Student umie dobrać maszyny i urządzenia technologiczne z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy. | K_U09<br>K_U21 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Marketingowe, konstrukcyjne, technologiczne etapy przygotowanie produkcji. | 1 |
| **2.** | Cykl życia wyrobu. | 1 |
| **3.** | Koszty TPP i produkcji. | 1 |
| **4.** | Organizacja rozruchu produkcji. | 1 |
| **5.** | Technologie rapid prototyping | 1 |
| **6.** | Struktura procesu wytwarzania. | 1 |
| **7.** | Formy organizacji procesów produkcyjnych. | 1 |
| **8.** | Wspomaganie komputerowe prac TPP. | 2 |
| **9.** | Organizacja i wyposażenie stanowisk roboczych. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Określenie założeń i danych wejściowych do projektu. | 1 |
| **2.** | Zebranie materiałów i danych do projektowania. | 2 |
| **3.** | Projektowanie procesów przygotowania produkcji nowego wyrobu. | 2 |
| **4.** | Planowanie pracochłonności i kosztów konstrukcyjnego PP. | 2 |
| **5.** | Planowanie pracochłonności i kosztów technologicznego PP | 2 |
| **6.** | Opracowanie elementów technicznego przygotowania produkcji wybranego elementu. | 2 |
| **7.** | Sporządzenie karty planu operacji uwzględniającej wykaz stanowisk roboczych. | 1 |
| **8.** | Projektowanie technicznego przygotowania produkcji przedsiębiorstwa. | 2 |
| **9.** | Podsumowanie, prezentacja wyników, ocena sprawozdań, dyskusja. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Dworczyk M.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji, PWE Warszawa 1973. |
| **2** | Miracki W.: Koszty przygotowania produkcji, PWE, Warszawa 1989. |
| **3** | Szwabowski J.: Elementy technicznego przygotowania produkcji, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2003. |
| **4** | Kawecka-Endler A.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji – prac rozwojowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000. |
| **2** | Mazurczak J.: Projektowanie struktur systemów produkcyjnych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002. |

*- Semestr VI*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Ekoenergetyka | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | VI | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 1 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 0,5 | |
| | Całkowita / Pracy studenta / Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 15 / 5 / 10 | egzamin | | | | | | 40 |
| Projekt | 20 / 10 / 10 | kolokwium, projekt | | | | | | 60 |
| Razem: | 35 / 15 / 20 | | | | | Razem | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna metody wytwarzania energii elektrycznej | K_W16 | W |
| | 2. | Ma wiedzę o źródłach energii nieodnawialnej i odnawialnej | K_W06<br>K_W 23 | W |
| | 3. | Zna sposoby wykorzystania energii odpadowej | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii | K_U14 | W |
| | 2. | Potrafi wyznaczyć sprawność układu kogeneracyjnego | K_U08 | P |
| | 3. | Potrafi zoptymalizować pracę kotłów w ciepłowni | K_U22 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania | K_K02 | W,P |
| | 2. | Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego energetycznie rozwiązania | K_K03 | W,P |
| | 3. | Potrafi przekazać w sposób zrozumiały zalety nowych rozwiązań energetycznych | K_K06 | W,P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do wykładu - omówienie organizacji zajęć, formy zaliczenia, | **1** |
| **2.** | Źródła energii, własności fizyko-chemiczne paliw kopalnych | **1** |
| **3.** | Metody wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej, poligeneracja | **1** |
| **4.** | Zasady i koncepcja zrównoważonego rozwoju w energetyce | **1** |
| **5.** | Efektywne wykorzystanie energii z OZE | **1** |
| **6.** | Czyste technologie węglowe | **1** |
| **7.** | Zeroemisyjna energetyka węglowa | **1** |
| **8.** | Energetyka rozproszona | **1** |
| **9.** | Procesowa energia odpadowa | **1** |
| **10.** | Nowe techniki wytwarzania energii | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Omówienie zakresu projektu. Prezentacja projektu przez studentów |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zajęcia organizacyjne. Wprowadzenie do tematyki realizowanych prac projektowych | 1 |
| **2.** | Opracowanie optymalnych garafików zużycia energii i ciepła | 1 |
| **3.** | Efektywność energetyczna | 2 |
| **4.** | Optymalizacja współczynnika nadmiaru powietrza | 2 |
| **5.** | Współspalanie węgla i biomasy w kotle energetycznym | 2 |
| **6.** | Ograniczenie strat cieplnych kotła | 1 |
| **7.** | Wyznaczenie sprawności pompy i wentylatora | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2004, |
| **2** | J. Mikielewicz, J. T. Cieśliński, Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2007 |
| **3** | J.Szargut i inni,: Racjonalizacja użytkowania energii w zakładach przemysłowych, Wyd. FPE,1994 |
| **4** | J.Szargut.: Temodynamika , Wyd. PWN,1980 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | G.Bartodziej, M. Tomaszewski,: Polityka energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne, W-wa 2008 |
| **2** | R.Bartnik, B.Bartnik,: Rachunek ekonomiczny w energetyce, WNT, W-wa 2014 |
| **3** | Nowak Wł., Stachel A.A.,Borsukiewicz-Gozdur A.: Zastosowanie odnawialnych źródeł energii, wyd. Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2008 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | egzamin | | 40 |
| Projekt | 50 | 35 | 15 | Kolokwium | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów mechatronicznych. | K_W02 K_W11 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami mechatronicznymi. | K_W17 | W |
| | 3. | Student ma podstawową wiedzę o elementach urządzeń i systemów mechatronicznych potrzebną do rozwiązywania prostych zadań z zakresu projektowania mechatronicznego w inżynierii produkcji, w tym przygotowania dokumentacji konstrukcyjnej 2D i 3D. | K_W10 K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą. | K_U16 | W,P,L |
| | 2. | Student umie dobrać i zaprojektować koncepcyjnie obiekt mechatroniczny z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy. | K_U21 | P,L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem mechatroniki. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W, L |
| | 3. | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z układami mechatronicznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Prezentacja multimedialna,<br>Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Elementy składowe urządzeń mechatronicznych. | 1 |
| **2.** | Struktura typowych systemów mechatronicznych. | 1 |
| **3.** | Modelowanie i kryteria optymalizacji obiektu mechatronicznego. | 1 |
| **4.** | Opracowanie założeń i metody stosowane w projektowaniu. | 1 |
| **5.** | Projektowania koncepcyjnego. | 2 |
| **6.** | Narzędzia komputerowego wspomagania projektowania urządzeń mechatronicznych. | 2 |
| **7.** | Proces projektowania systemu mechatronicznego na przykładzie manipulatora. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wybór i charakterystyka przedmiotów przeznaczonych do wytwarzania w z automatyzowanym systemie produkcyjnym. | 2 |
| **2.** | Opracowanie koncepcji i modelu 3D urządzenia mechatronicznego, robota, manipulatora lub stanowiska zrobotyzowanego, który zawiera dobór struktury kinematycznej manipulatora w oparciu o analizę zadań realizowanych przez robot lub manipulator w systemie produkcyjnym. Projekt manipulatora: konstrukcja ramion, dobór napędów, przekładni, przegubów, czujników, konstrukcji chwytaka, model konstrukcji manipulatora, projekt szczegółowy wybranych elementów manipulatora. | 12 |
| **3.** | Prezentacja i ocena projektu. | 1 |
| | Razem liczba godzin: | 15 |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Petko M., Wybrane metody projektowania mechatronicznego, Wyd. Nauk. Inst. Techn. Eksploatacji, Kraków, Radom 2008, ISBN 978-83-7204-709-0 |
| **2** | Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Białystok: Wyd. Polit. Biał.1997 |
| **3** | Podstawy konstrukcji maszyn, Z.Osiński, W.Bajon, T.Szucki, PWN Warszawa 1986 |
| **4** | Podstawy konstrukcji maszyn, pod.red.M.Ditricha, WNT Warszawa 1995. T1, T2 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Teoria maszyn i mechanizmów, A.Morecki, J.Oderfeld, PWN Warszawa 1987 |
| **2** | Konstrukcja przyrządów i urządzeń precyzyjnych, WNT Warszawa 1996 |
| **3** | Kaliński K. J.: Nadzorowanie procesów dynamicznych w układach mechanicznych. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2012. |
| **4** | Projektowanie mechatroniczne. Zagadnienia wybrane. (Red. T. Uhl). Kraków: Kated. Robotyki i Mechatroniki AGH 2006, 2007, 2008, 2010, 2011. |
| **5** | Heiman B.,Gerth W., Popp K.: Mechatronika -Komponenty, Metody, Przykłady. PWN.2001 (tłumaczenie z jęz. Angielskiego -M. Gawrysiak) |
| **6** | Mechanical Engineering Design, R. G. Budynas, J.K. Nisbett, McGraw-Hill Science, 2010. |
| **7** | Teoria maszyn i mechanizmów, A.Morecki, J.Oderfeld, PWN Warszawa 1987 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | Automatyka i robotyka w systemach produkcyjnych | | | Kod przedmiotu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | Praktyczny | | | | | | | |
| Poziom studiów | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | |
| Specjalność | | | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne | | | | | | | |
| Forma studiów | | | Studia niestacjonarne | | | | | | | |
| Semestr studiów | | | VI | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | Zaliczenie na ocenę | | Liczba punktów ECTS | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 25 | 15 | 10 | Kolokwium zaliczeniowe | | | | | 50 |
| Projekt | | 25 | 15 | 10 | zaliczenie ćwiczeń | | | | | 50 |
| Razem: | | 50 | 30 | 20 | | | | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę z zakresu automatyki i robotyki systemów produkcyjnych. | K_W08 | W |
| | 2. | Rozróżnia trendy rozwojowe w automatyzacji procesów produkcyjnych | K_W17 | W |
| | 3 | Posiada wiedzę w zakresie możliwych rozwiązań w automatyzacji produkcji | K_W15<br>K_W16 | W |
| Umiejętności | 1. | Pozyskuje informacje z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych z różnych źródeł | K_U01 | W, P |
| | 2. | Potrafi ocenić przydatność istniejących rozwiązań w zakresie automatyki i robotyki w projektowaniu procesów produkcji | K_U08<br>K_U10 | P |
| | 3. | Potrafi posługiwać się narzędziami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań | K_U11<br>K_U12 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie potrzebę podnoszenia posiadanych kompetencji | K_K01 | W, P |
| | 2. | Ma świadomość potrzeby automatyzowania procesów produkcyjnych | K_K02 | W, P |
| | 3. | Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy. | K_K05 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Pojęcia podstawowe. Cel stosowania automatyzacji produkcji. Realizowane zadania. Wady i zalety. | 1 |
| 2. | Rodzaje automatyzacji: sztywna i elastyczna. Elastyczna automatyzacja produkcji – poziomy i zakres elastyczności. | 1 |
| 3. | Układy automatyzacji produkcji. Sterowanie programowe | 1 |
| 4. | Zasady sterownia numerycznego NC, skomputeryzowanego CNC i bezpośredniego DNC | 1 |
| 5. | Zautomatyzowane systemy produkcyjne. Cechy charakterystyczne:<br>a) maszyn technologicznych (obrabiarki – podział i zastosowanie),<br>b) środków transportu (systemów szczególności robotów przemysłowych) i systemów magazynowych,<br>c) narzędzi i oprzyrządowania technologicznego,<br>d) maszyn pomiarowych i systemów czynności poprodukcyjnych | 1 |
| 6. | Podstawowe struktury konfiguracyjne systemów zautomatyzowanych | 1 |
| 7. | Systemy automatycznego nadzoru i diagnostyki | 1 |
| 8. | Wskaźniki automatyzacji, efekty jej stosowania | 1 |
| 9. | Roboty przemysłowe | 1 |
| 10. | Tendencje rozwojowe w automatyce i robotyce systemów produkcji | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Studium przypadku, przygotowanie projektu z wykorzystaniem wspomagania komputerowego |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Algorytm postępowania przy doborze parametrów pracy OSN | 1 |
| 2. | Katalogowa baza narzędziowa | 1 |
| 3. | Komputerowe wspomaganie doboru parametrów procesu | 1 |
| 4. | Komputerowe wspomaganie doboru narzędzi | 1 |
| 5. | Projektowanie technologii na OSN | 2 |
| 6. | Przykłady doboru i warunków dla różnych zadań | 2 |
| 7. | Analiza doboru narzędzi dla zadanego procesu technologicznego | 2 |
| | | |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł.: Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2014 |
| 2. | Kosmol J., Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, WNT, Warszawa, 2000 |
| 3. | Wrotny T., Robotyka i elastycznie zautomatyzowana produkcja. Systemowe zasady tworzenia zautomatyzowanej produkcji, WNT, Warszawa, 1996 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1. | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013 |
| 2. | Łunarski J., Szabajkowicz W., Automatyzacja procesów technologicznych montażu maszyn, WNT, Warszawa 1995 |
| 3. | Gawlik J., Plichta J., Świć A.: Procesy produkcyjne. PWE, Warszawa 2013 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Programowanie maszyn CNC | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Automatyzacja Produkcji i Systemy Mechatroniczne | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | VI | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Kolokwium pisemne | 40 |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | Kolokwium pisemne | 60 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Klasyfikuje urządzenia CNC pod względem budowy i zastosowania, rozumie zasady programowania urządzeń CNC, zna systemy CAD/CAM | K_W04, K_W06, K_W08 | W |
| | 2. | Zna zaawansowane metody i techniki modelowania produktu i jego komponentów, planuje przebieg procesu technologicznego | K_W08, K_W10, K_W11, K_W12 | W |
| | 3. | Konstruuje modele 3D i generuje programy NC, modyfikuje i symuluje przebieg procesu technologicznego, dobiera oprzyrządowanie i narzędzia skrawające, porównuje programy NC generowane komputerowo a wpisywane ręcznie. | K_W06, K_W08, K_W10, K_W11 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi generować programy NC dla typowych części maszyn z wykorzystaniem systemów CAD/CAM | K_U10, K_U12, K_U08 | W, L |
| | 2. | Potrafi programować bezpośrednio na maszynie CNC z wykorzystaniem cykli obróbkowych, potrafi dokonać pomiaru detalu za pomocą sondy pomiarowej i przeprowadzić symulację obróbki | K_U08, K_U09, K_U12 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadomy wykorzystania narzędzi CAD/CAM w celu skrócenia procesu projektowania i wytwarzania | K_K01, K_K06 | W, L |
| | 2. | Proponuje alternatywne rozwiązania procesu technologicznego z wykorzystaniem narzędzi CAP/CAM i OSN | K_K04, K_K06 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Istota sterowania numerycznego, jego zalety i wady. | 1 |
| **2.** | Struktura programów w standardzie ISO, podstawowe funkcje przygotowawcze i pomocnicze, interpolacja i jej rodzaje. | 1 |
| **3.** | Ustalenie przedmiotu a układ współrzędnych programu, uwzględnianie pól tolerancji wymiarów. | 1 |
| **4.** | Układy współrzędnych – definicje, transformacje. | 1 |
| **5.** | Cykle obróbkowe, programowanie parametryczne. | 1 |
| **6.** | Metody programowania obrabiarek CNC, systemy CAM: zalety i wady, przetwarzanie danych, budowa programu źródłowego na przykładzie języka APT. | 2 |
| **7.** | Praktyczne aspekty przygotowania programów sterujących. | 2 |
| **8.** | Kolokwium zaliczeniowe. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Nauka programowania maszyn CNC z wykorzystaniem oprogramowania CAM |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Podstawy programowania NC w symulatorze MTS. Czynności przygotowawcze przed realizacją programu obróbkowego. Ustalenie kroków obróbkowych. Definiowanie narzędzia. | 1 |
| **2.** | Wprowadzanie korekcji wymiarów narzędzia. Programowanie absolutne i przyrostowe. Toczenie w cyklu zgrubnym i profilowym. Wiercenie. | 1 |
| **3.** | Toczenie - pisanie programów obróbkowych typowych operacji. | 1 |
| **4.** | Programowanie zorientowane warsztatowo. Symulacja obróbki. Edycja przykładowych programów. | 1 |
| **5.** | Frezowanie w cyklu zgrubnym i profilowym. Wiercenie. | 1 |
| **6.** | Programowanie ręczne z użyciem cykli obróbkowych a programowanie wspomagane komputerowo na przykładzie prostej obróbki tokarskiej. | 1 |
| **7.** | Projektowanie programów sterujących z modeli 2D. Cykle i podprogramy. | 1 |
| **8.** | Opracowanie programu operacji toczenia z wykorzystaniem cyklu gwintowania. | 1 |
| **9.** | Opracowanie programu operacji frezowania z wykorzystaniem cyklu wykonania kieszeni okrągłej i prostokątnej. | 1 |
| **10.** | Programowanie obrabiarek CNC w warunkach stosowania technologii grupowej. | 1 |
| **11.** | Programowanie obróbki frezarskiej części pryzmatycznych. Projektowanie programów sterujących z modeli 3D (parametrycznych). Projektowanie programów CNC zorientowane na Wytwórcze Obiekty Elementarne (*Manufacturing Features*). | 1 |
| **12.** | Programowanie tokarki CNC z wykorzystaniem symulatora MTS. | 1 |
| **13.** | Obsługa tokarki CNC – przesyłanie programu, symulacja, obróbka i kontrola. | 1 |
| **14.** | Programowanie frezarki CNC z wykorzystaniem symulatora MTS. | 1 |
| **15.** | Obsługa frezarki CNC – przesyłanie programu, symulacja, obróbka i kontrola. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | PROGRAMOWANIE obrabiarek NC/CNC / Wit Grzesik, Piotr Niesłony, Marian Bartoszuk. - Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2006. |
| 2 | Podstawy programowania maszyn CNC w systemie CAD/CAM Mastercam / Piotr Niesłony.- Legionowo : Wydawnictwo BTC, 2012. |
| 3 | Obrabiarki sterowane numerycznie / Jerzy Honczarenko.- Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2008. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Obsługa i programowanie obrabiarek CNC. Podręcznik operatora/ Witold Habrat. –Krosno, KaBe, ISBN: 9788389387394, 2007. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Napędy i sterowanie pneumatyczne, hydrauliczne w mechatronice | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | egzamin | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | Kolokwium | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania napędów pneumatycznych i hydraulicznych tj. zastosowanie zasady zachowania energii, zasady zachowania masy i zasady zachowania pędu w układach pneumatycznych i hydraulicznych. | K_W02 K_W11 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami elektropneumatycznymi i elektrohydraulicznymi. | K_W17 | W |
| | 3. | Student ma podstawową wiedzę o zastosowaniach napędów pneumatycznych i hydraulicznych w urządzeniach i systemach mechatronicznych automatyzacji procesów produkcyjnych. | K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne umie opracować dokumentację oraz sformułować wnioski dotyczące zrealizowanych testów praktycznych. | K_U12 | L |
| | 2. | Potrafi ocenić przydatność nowoczesnych napędów dla podnoszenia technicznego zaawansowania przedsiębiorstw produkcyjnych. | K_U13 | L |
| | 3. | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą. | K_U16 | W, L |
| | 4. | Student umie dobrać i zaprojektować układ sterowania lub napędu hydraulicznego i pneumatycznego dla realizacji konkretnych projektów w praktyce opierając się na posiadanej wiedzy. | K_U21 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem techniki napędów. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W, L |
| | 3. | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z układami elektropneumatycznymi i elektrohydraulicznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Podstawy fizyczne działania układów pneumatycznych i hydraulicznych - podstawowe wiadomości z mechaniki cieczy i gazów tj. prawo Pascala, równanie Bernouliego, równanie ciągłości ruchu, rodzaje przepływów płynów w przewodzie. | 1 |
| **2.** | Wytwarzanie i przygotowanie sprężonego powietrza, kompresory, filtry, zespoły przygotowania powietrza, akumulatory, zbiorniki, chłodnice, przewody, złączki. | 1 |
| | Budowa i działanie podstawowych elementów układów pneumatycznych tj. zawory sterujące kierunkiem przepływu, zawory sterujące ciśnieniem, zawory sterujące natężeniem przepływu. | 1 |
| **3.** | Elementy wykonawcze pneumatyczne, budowa i zasada działania. | 1 |
| **4.** | Wytwarzanie i przygotowanie sprężonej cieczy roboczej, budowa stacji zasilania, płyny robocze, podstawowe właściwości płynów roboczych, gęstość, ściśliwość, lepkość, pompy, filtry, akumulatory, zbiorniki, chłodnice, przewody, złączki. | 2 |
| **5.** | Elementy wykonawcze hydrauliczne, budowa i zasada działania. | 1 |
| **6.** | Podstawowe układy elektropneumatyczne w systemach mechatronicznych. | 2 |
| **7.** | Podstawowe układy elektrohydrauliczne w systemach mechatronicznych. | 1 |
| **8.** | Podstawy projektowania układów pneumatycznych i hydraulicznych. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zajęcia wstępne, BHP pracowni napędów pneumatycznych i hydraulicznych wprowadzenie do programu kwp (pneumatyka i hydraulika). | 1 |
| **2.** | Pneumatyczne układy sterowania bezpośredniego siłownikiem jednostronnego działania. | 1 |
| **3.** | Pneumatyczne układy sterowania pośredniego siłownikiem jednostronnego działania. | 1 |
| **4.** | Pneumatyczne układy sterowania bezpośredniego i pośredniego siłownikiem dwustronnego działania. | 1 |
| **5.** | Regulacja prędkości siłownika dwustronnego działania. Zawory monostabilne, sterowanie dławieniem na dopływie, sterowanie dławieniem na wypływie. | 1 |
| **6.** | Regulacja prędkości siłownika dwustronnego działania. Zawory bistabilne, sterowanie prędkością wysuwania i wsuwania tłoczyska siłownika dwustronnego działania. | 1 |
| **7.** | Projektowanie układów sterowania pneumatycznego w oparciu o cyklogram pracy. | 1 |
| **8.** | Zawory monostabilne i bistabilne ze sterowaniem pneumatycznym, układ automatycznego sterowania siłownikiem dwustronnego działania z wykorzystaniem rozdzielaczy krańcowych. | 1 |
| **9.** | Zawory monostabilne i bistabilne ze sterowaniem pneumatycznym, układ włączania/wyłączania pracy cyklicznego wsuwania i wysuwania tłoczyska napędu. | 1 |
| **10.** | Układy sterowania pneumatycznego z zastosowaniem elementów sumy oraz iloczynu. | 1 |
| **11.** | Układy pneumatyczne sterowania półautomatycznego i automatycznego, pneumatyczne formowania sygnału. | 1 |
| **12.** | Elektropneumatyczne układy sterowania bezpośredniego i pośredniego siłownikiem jednostronnego i dwustronnego działania. | 1 |
| **13.** | Układy sterowanie siłownikami hydraulicznymi dwustronnego działania. | 1 |
| **14.** | Układy sterowania prędkością siłowników hydraulicznych. | 1 |
| **15.** | Zajęcia zaliczeniowe | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Kollek W.: Podstawowe zagadnienia teorii napędów hydraulicznych. NOT Wrocław 1978 |
| **2** | Kollek W.: Podstawy napędu hydraulicznego. Poradnik techniczny. SIMP Wrocław 1989 |
| **3** | Kollek W.: Podstawy projektowania napędów i sterowań hydraulicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004. |
| **4** | Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. PWN Warszawa 2018. |
| **5** | Podręcznik, Sprężone powietrze i jego zastosowanie SMC Industrial Automation. |
| **6** | Węsierski Ł.: Podstawy pneumatyki. AGH, Kraków, 1990. |
| **7** | Gabrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Białystok 1997. |
| **8** | Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT. Warszawa 1998. |
| **9** | Lipski J.: Napędy i sterowanie hydrauliczne, WKŁ Warszawa 1977. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Schmitt A.: Vademecum hydrauliki. Informator i podręcznik hydrauliki. Wydawnictwo Mannesmann Rexroth GmbH, 1981. |
| **2** | Exner H. [i inni]: Basic Principles and Components of Fluid Technology. The Hydraulic Trainer, Volume 1. Wydawnictwo Mannesmann Rexroth AG 1991. |
| **3** | Drexler P. [i inni]: Projektowanie i konstruowanie układów hydraulicznych. Vademecum hydrauliki, Tom 3. Wydawnictwo Mannesmann Rexroth AG 1992. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Programowanie mikrokontrolerów PLC | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | egzamin | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | Kolokwium | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z programowalnymi sterownikami PLC w inżynierii produkcji. | K_W17 | W |
| | 2. | Zna zasadę działania sterownika przemysłowego i sposób jego wykorzystania w systemie sterowania automatyzacji opartej na programowalnych sterownikach PLC. | K_W08<br>K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi posługiwać się programami do programowania sterowników i tworzyć aplikacje dla systemów sterowania opartych na sterownikach przemysłowych. | K_U10 | L |
| | 2. | Potrafi praktycznie zaprojektować i wdrożyć system sterowania z wykorzystaniem programowalnego sterownika PLC. | K_U10 | L |
| | 3. | Potrafi zweryfikować działanie systemu sterowania z uwzględnieniem różnych trybów i warunków pracy układu mechatronicznego. | K_U12<br>K_U13 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie programowania w związku z dynamicznym rozwojem sterowników PLC. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W, L |
| | 3. | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami uruchamianymi automatycznie oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| Wykład | Metody dydaktyczne | Prezentacja multimedialna,<br>Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika. |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Układy sterowania przekaźnikowo-stycznikowego. Przekaźniki elektryczne. Budowa, zasada działania, sterowanie. | 1 |
| 2. | Budowa i zasada działania sterownika PLC. Podstawowe moduły sterownika. | 1 |
| 3. | Moduły wejść i wyjść cyfrowych – podstawowe parametry, typy modułów. | 1 |
| 4. | Moduły wejść i wyjść analogowych – podstawowe parametry, typy modułów. | 1 |
| 5. | Cykl programowy i tryby pracy sterownika – fazy cyklu, długość, trwania cyklu. | 2 |
| 6. | Projektowanie układów sterowania maszyn ze sterownikami PLC. | 2 |
| 7. | Języki programowania sterowników - Ladder Logic (LAD), Function Block Diagram (FBD) i Statement List (STL). | 1 |
| 8. | Przykłady realizacji zadań automatyzacji z wykorzystaniem PLC. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| Laboratorium | Metody dydaktyczne | Realizacja ćwiczeń pomiarowych. |
|---|---|---|

| L.p. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
|---|---|---|
| 1. | Podłączanie elementów układu mechatronicznego do sterownika PLC | 2 |
| 2. | Przykłady tworzenia prostych programów do sterowania urządzeniami mechatronicznymi przy użyciu sterowników programowalnych. | 11 |
| 3. | Sprawdzian końcowy | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Kasprzyk J., Hajda J., Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 1998. |
| 2 | Kostro J., Elementy, urządzenia i układy automatyzacji, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1993 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Jabłoński W., Płoszajski G.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 2003 |
| 2 | Siemieniako F., Gawrysiak M.: Automatyka i robotyka. WSiP, Warszawa, 1996 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | | Sterowanie operacyjne w systemach produkcyjnych | | | | Kod przedmiotu | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | |
| Specjalność | | | | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne | | | | | | |
| Forma studiów | | | | Studia niestacjonarne | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | VI | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 2 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 25 | 15 | 10 | egzamin | | | | | 40 |
| Laboratorium | | 50 | 35 | 15 | zaliczenie ćwiczeń | | | | | 60 |
| Razem: | | 75 | 50 | 25 | | | | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi. | K_W11 | W |
| | 2. | Ma podstawową wiedzę z zakresu wspomagania komputerowego związanego z planowaniem i sterowaniem przepływu produkcji. | K_W08 | W |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem w zależności od horyzontu czasu. | K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi planować i kontrolować działania w zakresie zarządzania. | K_U05 | W, L |
| | 2. | Potrafi dobrać odpowiednie metody i techniki sterowania przepływem produkcji. | K_U14 | W, L |
| | 3. | Stosuje technologie informatyczne w sterowaniu przepływem produkcji. | K_U10 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość skutków podejmowania decyzji. | K_K02 | W, L |
| | 2. | Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł. | K_K01 | W, L |
| | 3. | Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy. | K_K05 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Cele i zadania operacyjnego sterowania produkcją. | 1 |
| 2. | Strategie sterowania produkcją w zależności od wielkości produkcji i jej dedykowalności (na magazyn, na zlecenie) | 1 |
| 3. | Parametry procesu produkcyjnego. Normatywy w procesie produkcji. | 2 |
| 4. | Partia produkcyjna. Wyznaczanie optymalnej wielkości partii produkcyjnej. Sterowanie zapasami | 1 |
| 5. | Międzykomórkowe i wewnątrzkomórkowe sterowanie produkcją. | 1 |
| 6. | Harmonogramowanie produkcji. | 1 |
| 7. | Nowoczesne metody planowania i sterowania produkcją (MRP, LM, OPT). | 1 |
| 8. | Wybrane techniki z grupy Lean Manufacturing (JIT, Kanban, Kaizen, Jidoka, SMED, 5S). | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Ćwiczenia z zastosowaniem programów komputerowych |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zapoznanie się z pakietem oprogramowania Autodesk Factory Suite | 2 |
| 2. | Opracowanie mapy wybranego procesu produkcji | 3 |
| 3. | Mapowanie procesu w programie Autodesk Process Analysis 360 | 3 |
| 4. | Wykorzystanie Autodesk Factory Suite do modelowania procesu produkcyjnego | 2 |
| 5. | Przeprowadzenia optymalizacji przepływu w procesie produkcji z wykorzystaniem Autodesk Factory Suite | 5 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013. |
| 2. | Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005. |
| 3. | Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, PLACET, Warszawa 2002. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1. | Skołud B.: Planowanie wieloasortymentowej produkcji rytmicznej. Zeszyty Naukowe PS1. Mechanika, z. 136, Gliwice 2000. |
| 2. | Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Cz. I i II, PLACET, Warszawa 2004. |
| 3. | Muhlemann A. P., Oakland J. S., Lockyer K. G.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa 2001. |
| 4. | Waters D.: Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi. PWN, Warszawa 2001. |

*- Semestr VII*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Sensory, aktuatory i serwonapędy | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | VII | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,6 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 35 | 25 | 10 | egzamin | | 40 |
| Laboratorium | 65 | 50 | 15 | Kolokwium | | 60 |
| **Razem:** | 100 | 75 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawowa wiedzę w zakresie fizyki, budowy i technologii nowoczesnych czujników i aktuatorów mikroelektromechanicznych. | K_W02 K_W11 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami mikroelektromechanicznymi. | K_W17 | W |
| | 3. | Student ma podstawową wiedzę o zastosowaniach czujników, aktuatorów i serwonapędów w urządzeniach i systemach mechatronicznych automatyzacji procesów produkcyjnych. | K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne umie opracować dokumentację oraz sformułować wnioski dotyczące zrealizowanych testów praktycznych. | K_U12 | L |
| | 2. | Potrafi ocenić przydatność technologii mechatronicznych dla podnoszenia technicznego zaawansowania przedsiębiorstw produkcyjnych. | K_U13 | L |
| | 3. | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą. | K_U16 | L |
| | 4. | Student posiada umiejętność doboru odpowiednich urządzeń mikroelektromechanicznych do realizacji konkretnych projektów w praktyce opierając się na posiadanej wiedzy. | K_U21 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem mechatroniki. | K_K01 | W, L |
| | 2. | Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania. | K_K03 | W, L |
| | 3. | Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami elektrycznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Sygnały i transmisja sygnałów cyfrowych. | 1 |
| **2.** | Sensory, budowa i ich rodzaje. | 2 |
| **3.** | Wymagania, dobór i zastosowanie sensorów. | 1 |
| **4.** | Aktuatory elektryczne, hydrauliczne i pneumatyczne. | 2 |
| **5.** | Dobór napędów i własności aktuatorów. | 2 |
| **6.** | Serwonapędy, budowa i ich zastosowanie. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | **Realizacja ćwiczeń pomiarowych.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, zachowanie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pracy. | 1 |
| **2.** | Badanie własności sensorów indukcyjnych. | 2 |
| **3.** | Badanie własności sensorów optoelektronicznych. | 2 |
| **4.** | Badanie własności sensorów pojemnościowych. | 2 |
| **5.** | Badanie własności sensorów ultradźwiękowych. | 2 |
| **6.** | Badanie własności sensorów położenia kątowego. | 2 |
| **7.** | Badanie sensorów pola magnetycznego. | 2 |
| **8.** | Badanie sensorów krańcowych. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1.** | Miłek M.: Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych. Zielona Góra: Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego 2006 |
| **2.** | Świsulski D.: Komputerowa technika pomiarowa. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabVIEW. Warszawa: Agenda Wydawnicza PAK-u 2005. |
| **3.** | Zakrzewski J.: Czujniki i przetworniki pomiarowe. Podręcznik problemowy. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2004. |
| **4.** | Smalec Z.: Wstęp do mechatroniki. Wrocław 2010: Instytut Maszyn i Automatyzacji na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej. |
| **5.** | Kosmol J.: Serwonapędy maszyn sterowanych numerycznie WNT Warszawa, 1998. |
| **6.** | Nałęcz M., Jaworski J. „Miernictwo magnetyczne" WNT, Warszawa 1968. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004. |
| **2** | S. Tumański „Cienkowarstwowe czujniki magnetorezystancyjne" Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Eksploatacja urządzeń mechatronicznych | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | VII |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | zaliczenie | | 50 |
| Seminarium | 25 | 15 | 10 | Przygotowanie prezentacji multimedialnej | | 50 |
| **Razem:** | 50 | 30 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów niezbędną do zrozumienia istoty działania maszyn i urządzeń oraz obliczeń konstrukcyjnych. | K_W04 | W |
| | 2. | Ma podstawową wiedzę dotyczącą rodzajów, właściwości oraz zastosowania materiałów inżynierskich. | K_W05 | W |
| | 3. | Ma podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji oraz niezawodności maszyn i urządzeń, charakterystycznych dla inżynierii produkcji. | K_W18 | W |
| Umiejętności | 1. | Zna źródła informacji obejmujących problemy eksploatacji urządzeń mechatronicznych i potrafi ocenić wpływ złożoności konstrukcji na jej niezawodność. | K_U01<br>K_U16 | S |
| | 2. | Zna naturę procesów zużywania części maszyn, potrafi stosować odpowiednie materiały konstrukcyjne, Zna wpływ zjawisk podczas styku ciał stałych na działanie węzłów mechanicznych i zna zasady stosowania środków smarujących w maszynach i urządzeniach przemysłowych, | K_U20<br>K_U23 | S |
| | 3. | Student rozumie rolę człowieka w generowaniu uszkodzeń i stanów niezdatności systemów technicznych, jest wstanie zidentyfikować przyczyny zużycia części i zespołów maszyn na podstawie objawów i natężenia zużycia. | K_U01<br>K_U23 | S |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych w obszarze eksploatacji urządzeń mechatronicznych. | K_K01 | W,S |
| | 2. | Ma świadomość ważności eksploatacji urządzeń mechatronicznych i rozumie jej wpływu na środowisko. | K_K02 | W,S |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | **Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | **Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń.** Definicje podstawowe. Fazy istnienia obiektu mechatronicznego. Cechy eksploatacyjne obiektu mechatronicznego. Cele eksploatacji maszyn i zadania eksploatacyjne. Warunki konieczne DPE (dobrej praktyki eksploatacyjnej). | 1 |
| **2.** | **Diagnozowanie stanu technicznego maszyn i urządzeń.** Informacje podstawowe. Stan techniczny obiektu. Zmiany stanów obiektu eksploatacji. Główne metody badań stanu maszyn. Procesy robocze i towarzyszące pracy obiektu. | 1 |
| **3.** | **Procesy zużyciowe.** Zużywanie się obiektu mechatronicznego w eksploatacji. Podstawowe pojęcia z tribologii. Charakterystyka warstwy wierzchniej. Procesy zużycia. Charakterystyka procesów zużywania elementów maszyn. Korozja chemiczna i elektrochemiczna. Zabezpieczenia antykorozyjne. | 1 |
| **4.** | **Trwałość i niezawodność.** Podstawowe pojęcia. Rodzaje uszkodzeń. Wskaźniki niezawodności. Niezawodność obiektów nieodnawialnych. Niezawodność obiektów odnawialnych. Niezawodność układów złożonych. Metody zwiększania niezawodności. Analiza niezawodnościowa obiektu mechatronicznego. | 1 |
| **5.** | **Wymagania eksploatacyjne maszyn i urządzeń elektrycznych.** Podstawowe zasady eksploatacji maszyn i urządzeń elektrycznych. Dobór wymagań eksploatacyjnych maszyn i urządzeń elektrycznych. | 2 |
| **6.** | **Bezpieczeństwo eksploatowanych systemów mechatronicznych.** Analiza ryzyka w procesie eksploatacji obiektów technicznych. Aspekty prawne i normatywne w budowie i eksploatacji maszyn i urządzeń. | 2 |
| **7.** | **Utrzymanie ruchu maszyn i urządzeń.** Okresowe przeglądy techniczne oraz remonty maszyn i urządzeń mechatronicznych. Kryteria i warunki naprawialności elementu, układu lub systemu. Utylizacja i recykling obiektów mechatronicznych. Proces technologiczny naprawy. Organizacja procesów dostaw części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | **Przygotowanie prezentacji multimedialnej** |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | **Montaż elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych** zasady bhp, budowa podzespołów i zespołów mechanicznych, przygotowanie podzespołów i zespołów mechanicznych do montażu i samego procesu montażu, oceny stanu technicznego podzespołów i zespołów mechanicznych, technik łączenia materiałów, rodzajów narzędzi do montażu i demontażu podzespołów i zespołów mechanicznych, oceny wykonanego montażu, wpływu poprawności montażu na niezawodność maszyn. | 2 |
| **2.** | **Montaż elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych.** Budowa podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych, działanie, parametry i funkcje tych podzespołów i zespołów, dobieranie narzędzi do montażu i demontażu zespołów pneumatycznych i hydraulicznych, ocena stanu technicznego tych zespołów i podzespołów, zasady ich demontażu i montażu, sprawdzenie zgodności montażu i demontażu z dokumentacją techniczną. | 4 |
| **3.** | **Montaż elementów i podzespołów elektrycznych i elektronicznych.** Budowa podzespołów oraz zespołów elektronicznych i elektrycznych, ich parametry i funkcje, działanie układów sterowania elektrycznego i elektronicznego, dobieranie narzędzi do montażu i demontażu podzespołów oraz zespołów elektronicznych i elektrycznych, | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | ocena stanu technicznego zespołów elektronicznych i elektrycznych, zasady ich demontażu i montażu, sprawdzenia ich jakości i zgodności montażu i demontażu z dokumentacją techniczną. | |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1999, |
| **2** | Napiórkowski J., Drożyner P., Mikołajczak P., Rychlik A., Szczyglak P., Ligier K.: Podstawy budowy i eksploatacji pojazdów i maszyn. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, |
| **3** | Macha E.: Niezawodność maszyn, Politechnika Opolska, Skrypt Nr 237 ISSN 1427-9932, |
| **4** | Cygan Z., Sterowanie eksploatacją systemów technicznych. PWN. Warszawa, 1998, |
| **5** | Sotskov W., Teoria niezawodności systemów technicznych. PWN. Warszawa, 1996, |
| **6** | Wrotkowski J., Paszkowski B., Wojdak J.: Remont maszyn, WNT, Warszawa 1987, |
| **7** | Kasprzycki A., Sochacki W., Wybrane zagadnienia projektowania i eksploatacji maszyn, |
| **8** | Waryńska-Fiok K., Jaźwiński J.: Niezawodność systemów technicznych, PWN Warszawa 1988, |
| **9** | Bucior J.: Podstawy niezawodności, Politechnika Rzeszowska, 1989. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Beichelt F., Problemy niezawodności i odnowy urządzeń technicznych, WNT Warszawa 1974, |
| **2** | Warszyński M., Niezawodność w obliczeniach konstrukcyjnych, PWN, Warszawa 1988, |
| **3** | Praca zbiorowa pod red. J. Migalskiego, Poradnik inżyniera niezawodności, ART. Bydgoszcz, |
| **4** | Downarowicz O.: System eksploatacji. Zarządzanie zasobami techniki, |
| **5** | Bobrowski D.: Modele i metody matematyczne teorii niezawodności, |
| **6** | Górecka R., Polański Z.: Metrologia warstwy wierzchniej. WNT.Warszawa.1983, |
| **7** | Hebda M., Wachal A.: Tribologia. WNT.Warszawa.1980, |
| **8** | Pawłowski Z.: Charakteryzowanie stanu materiału metodami nieniszczącymi. Mat. Konf. Ustronie Morskie. 1988. |

## *Specjalność – Inżynieria jakości*

### *- Semestr V*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | | Zarządzanie jakością w produkcji | | | | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | |
| Specjalność | | | | Inżynieria jakości | | | | | |
| Forma studiów | | | | Studia niestacjonarne | | | | | |
| Semestr studiów | | | | V | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 1,2 |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | Waga w% |
| Wykład | | 20 | 10 | 10 | Pisemny egzamin zaliczeniowy, | | | | 40 |
| Projekt | | 30 | 20 | 10 | opracowanie prezentacji | | | | 60 |
| Razem: | | 50 | 30 | 20 | | | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania jakością w organizacji produkcyjnej. | K_W13 K_W17 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w obszarach związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji, w szczególności dotyczących organizacji produkcyjnych. | K_W13 K_W17 | W |
| | 3. | Zna podstawowe normy jakościowe. | K_W13 K_W17 | W |
| | 4. | Zna wymagania prawne z zakresu normalizacji jakości. | K_W13 K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, jakością, logistyką i marketingu przemysłowego w organizacji. | K_U05 | P, W |
| | 2. | Potrafi dokonać analizy i wyboru odpowiednich zasad zarządzania przedsiębiorstwem, w tym jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem oraz zastosować je w różnych organizacjach produkcyjnych. | K_U15 | P, W |
| | 3. | Potrafi napisać wybraną procedurę systemu zarządzania jakością. | K_U15 | P, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy. | K_K06 | P, W |
| | 2. | Potrafi prowadzić wdrożenia wybranych elementów systemu jakości. | K_K06 | P, W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pojęcie zarządzania jakością w działalności produkcyjnej | **1** |
| **2.** | Postrzeganie i ocena jakości w działalności produkcyjnej | **1** |
| **3.** | System Zarządzania Jakością w działalności produkcyjnej | **1** |
| **4.** | ISO 9001:2015, ISO serii 22000 w działalności produkcyjnej | **1** |
| **5.** | ISO serii 27000, ISO serii 18000, ISO serii 14000 w działalności produkcyjnej | **1** |
| **6.** | Jakość w projektowaniu w działalności produkcyjnej | **1** |
| **7.** | Metody wspomagające zarządzanie jakością | **1** |
| **8.** | Metody badań i kontroli wyrobów. Statystyczne sterowanie jakością w działalności produkcyjnej | **1** |
| **9.** | Badanie wymagań i satysfakcji klienta w działalności produkcyjnej | **1** |
| **10.** | HACCP, IFS w działalności produkcyjnej | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zgodnie z tematyką zajęć – praca ze studentami<br>Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym:<br>- opracowanie procedury nadzoru na dokumentami systemu zarządzania jakością w organizacji produkcyjnej (2h),<br>- przygotowanie działań korygujących i zapobiegawczych w organizacji produkcyjnej (2h),<br>- przygotowanie pracowników do pracy w systemie zarządzania jakością w organizacji produkcyjnej (2h),<br>- przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy w oparciu o wymagania systemu zarządzania jakością (2h),<br>- omówienie przykładowych wdrożeń systemu zarządzania jakością (2h). | **10** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Podstawy zarządzania jakością / Jens J. Dahlgaard, Kai Kristensen, Gopal K. Kanji ; tł. z ang. Lesław Wasilewski. dodr. 3. - Warszawa : Wydaw. Naukowe PWN, 2004 |
| **2** | System zarządzania jakością w procesie lokalizacji i pozyskiwania wiedzy w organizacjach wytwarzających oprogramowanie / Karol Chrabański. Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 2012 |
| **3** | Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość: ISO 9001 - TQM / Jerzy Kowalczyk. Warszawa: CeDeWu, 2005. |
| **4** | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem / Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności : praca zbiorowa / pod red. Tadeusza Trziszki. Wrocław : Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, 2009 |
| **2** | Zarządzanie jakością z przykładami / Adam Hamrol. Wyd. 2, zm. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Ekonomika jakości | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 10 | 10 | kolokwium | | 40 |
| Projekt | 30 | 20 | 10 | realizacja projektu | | 60 |
| **Razem:** | 50 | 30 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna rolę i istotę kosztów w zarządzaniu jakością. | K_W07<br>K_W13 | W |
| | 2. | Zna definicję i strukturę kosztów jakości w organizacji według różnych modeli kosztów jakości. | K_W07<br>K_W13 | W |
| | 3. | Zna zasady prowadzenia rachunku kosztów jakości w organizacji. | K_W13<br>K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi definiować i klasyfikować koszty jakości według różnych modeli strukturalnych kosztów jakości. | K_U06 | P |
| | 2. | Potrafi określić lub oszacować wpływ jakości na poziom kosztów jakości, kosztów świadczonych usług, kosztów produkcji oraz zysków organizacji. | K_U14 | P |
| | 3. | Potrafi zidentyfikować oraz analizować koszty jakości w wybranej organizacji – opracować projekt rachunku kosztów jakości. | K_U02<br>K_U14<br>K_U15<br>K_U17<br>K_U19 | P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadomy istoty kosztów w zarządzaniu jakością oraz konieczności prowadzenia rachunku kosztów jakości we współczesnych organizacjach. | K_K02 | W, P |
| | 2. | Ma świadomość potrzeby samodzielnego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie analizy procesów w organizacji z punktu widzenia ekonomicznych aspektów związanych z ich jakością. | K_K01 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Ekonomiczne czynniki kształtujące jakość produktów. Istota kosztów jakości. | 1 |
| **2.** | Klasyfikacja kosztów jakości – wybrane modele. Struktura kosztów jakości. | 3 |
| **3.** | Koszty jakości jako funkcja poziomu jakości oraz miernik skuteczności i efektywności systemu zarządzania jakością | 2 |
| **4.** | Koszty jakości w cyklu życia wyrobu: koszty jakości projektowej, koszty jakości wykonania, koszty jakości eksploatacji | 1 |
| **5.** | Analiza kosztów jakości | 1 |
| **6.** | Rachunek kosztów jakości | 1 |
| **7.** | Koszty jakości – analiza wskaźnikowa | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Przygotowanie propozycji rachunku kosztów jakości dla wybranej organizacji z uwzględnieniem: charakterystyki procesu produkcji/świadczenia usługi (np. mapa procesów, przebieg procesu produkcyjnego), określenia struktury kosztów jakości, zdefiniowania kosztów w ramach poszczególnych grup wraz z określeniem zasad ewidencji i pomiaru kosztów. | 4 |
| **2.** | Opracowanie wskaźników kosztów jakości. | 2 |
| **3.** | Przykładowa analiza rachunku kosztów jakości dla wybranej organizacji, obejmująca: ewidencję, analizę i optymalizację kosztów jakości. | 2 |
| **4.** | Prezentacja oraz omówienie wyników projektu. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Zymonik Z.: Koszty jakości w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2003. |
| **2** | Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa, 2013. |
| **3** | Ciechan-Kujawa M.: Rachunek kosztów jakości – wykorzystanie w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Oficyna Ekonomiczna, Kraków, 2005. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P.: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. PWE, Warszawa, 2013. |
| **2** | Szczepańska K.: Koszty jakości dla inżynierów. Placet, Warszawa, 2009. |
| **3** | Urbaniak M.: Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka. Difin, Warszawa, 2004. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | | Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych | | | | Kod przedmiotu | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | |
| Specjalność | | | | Inżynieria jakości | | | | | | |
| Forma studiów | | | | Studia niestacjonarne | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | V | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1 | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Kolokwium zaliczeniowe | | | | | | 50 |
| Laboratorium | 25 | 15 | 10 | zaliczenie ćwiczeń | | | | | | 50 |
| Razem: | 50 | 30 | 20 | | | | | Razem | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych i usługowych. | K_W08 | W |
| | 2. | Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych | K_W11 | W |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu badań operacyjnych do optymalizacji zagadnień planowania przestrzeni. | K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i zachodzące w nich procesy oraz zaprojektować strukturę produkcyjną | K_U15<br>K_U18 | W, L |
| | 2. | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.). | K_U01 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi pracować w grupie, rozumie wagę pracy zespołowej. | K_K03 | L |
| | 2. | Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji. | K_K04 | W, L |
| | 3. | Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy. | K_K05 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Charakterystyka systemu produkcyjnego. Definicja systemu. Struktura systemu produkcyjnego. Otoczenie systemu produkcyjnego. | 1 |
| 2. | Wektor wejścia i wyjścia systemu produkcyjnego. Charakterystyka czynników produkcji (przedmiotów pracy, środków pracy, zasobów ludzkich, energii) oraz produktów (wyrobów, usług, odpadów, wyrobów niezgodnych-braków). | 1 |
| 3. | Produktywność systemu produkcyjnego. Wskaźniki produktywności. Metody oceny produktywności. | 1 |
| 4. | Procesy transformacji zachodzące w systemach produkcyjnych. Proces przygotowania produkcji (projektowanie wyrobu, projektowanie i wybór procesu technologicznego, lokalizacja przedsiębiorstwa, rozmieszczenie obiektów), proces wytwarzania, proces dystrybucji. Charakterystyka elementów składowych podstawowego procesu wytwarzania. Klasyfikacja i charakterystyka przemysłowych procesów wytwarzania. | 1 |
| 5. | Organizacja przestrzeni produkcyjnej i usługowej. Charakterystyka podstawowych struktur produkcyjnych: stanowiska roboczego i modułu produkcyjnego. Struktury produkcyjne wyższych stopni: gniazdo, linia, wydział, zakład, przedsiębiorstwo. | 2 |
| 6. | Rozmieszczanie urządzeń według specjalizacji technologicznej, przedmiotowej i mieszanej. Projektowanie systemów produkcyjnych. Wybór wyposażenia i obsługa eksploatacyjna. | 2 |
| 7. | Analiza przepływu produkcji – metody symulacyjne i analityczne. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem komputerowego wspomagania |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zapoznanie się z pakietem oprogramowania Autodesk Factory Suite | 2 |
| 2. | Model wybranego procesu produkcji | 2 |
| 3. | Mapowanie procesu w programie Autodesk Process Analysis 360 | 2 |
| 4. | Identyfikacja wąskich gardeł | 2 |
| 5. | Optymalizacja wydajności procesu w oparciu o wybrane kryteria | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013. |
| 2. | Muhleman A., Oakland J., Lockyer K.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa, 2001. |
| 3. | Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1. | Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2004. |
| 2. | Lis S., Santarek K., Strzelczak S.: Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych. PWN, Warszawa, 1994. |
| 3. | Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005. |

*- Semestr VI*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Zarządzanie projektem | | | | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | |
| Specjalność | | Inżynieria Jakości | | | | | |
| Forma studiów | | Studia niestacjonarne | | | | | |
| Semestr studiów | | VI | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | egzamin | | Liczba punktów ECTS | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe 1,2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym 2,2 |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | Waga w% |
| Wykład | 45 | 30 | 15 | Egzamin pisemny | | | 50 |
| Laboratorium | 55 | 40 | 15 | Kolokwium pisemne | | | 50 |
| Razem: | 100 | 70 | 30 | | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Uwagi |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna rolę i istotę zarządzania projektami oraz prawidłowo przeprowadza analizę przedprojektową | K_W13 | W |
| | 2. | Zna definicję projektu, grupy procesów projektowych. Definiuje prawidłowo controling projektu, zarządzanie ryzykiem projektu oraz poprawnie interpretuje dokumentację projektu. | K_W13 | W |
| | 3. | Zna rolę i funkcję zarządzania jakością projektu | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady prawidłowego przygotowania i realizacji projektu | K_U01 | W, L |
| | 2. | Potrafi oceniać, analizować określony projekt na wybranym przykładzie | K_U05 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania projektem, jego rolę i kierunki doskonalenia, analizując sytuację w wybranym projekcie w danym przedsiębiorstwie, instytucji | K_K03 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy, studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do zarządzania projektami | 1 |
| **2.** | Analizy przedprojektowe | 1 |
| **3.** | Podstawowe elementy zarządzania projektami | 1 |
| **4.** | Kontekst projektu | 1 |
| **5.** | Zakres projektu | 1 |
| **6.** | Grupy procesów zarządzania projektem | 1 |
| **7.** | Obszary Wiedzy Zarządzania Projektami | 1 |
| **8.** | Inicjowanie projektu | 1 |
| **9.** | Planowanie projektu | 1 |
| **10.** | Realizacja i controlling projektu | 1 |
| **11.** | Zamknięcie projektu | 1 |
| **12.** | Procedury akceptacji i zamknięcia projektu | 1 |
| **13.** | Dokumentacja projektu | 1 |
| **14.** | Zarządzanie ryzykiem w metodyce PMI | 1 |
| **15.** | Zarządzanie Jakością Projektu | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do zarządzania projektami | 1 |
| **2.** | Analizy przedprojektowe | 1 |
| **3.** | Podstawowe elementy zarządzania projektami | 1 |
| **4.** | Kontekst projektu | 1 |
| **5.** | Zakres projektu | 1 |
| **6.** | Grupy procesów zarządzania projektem | 1 |
| **7.** | Obszary Wiedzy Zarządzania Projektami | 1 |
| **8.** | Inicjowanie projektu | 1 |
| **9.** | Planowanie projektu | 1 |
| **10.** | Realizacja i controlling projektu | 1 |
| **11.** | Zamknięcie projektu | 1 |
| **12.** | Procedury akceptacji i zamknięcia projektu | 1 |
| **13.** | Dokumentacja projektu | 1 |
| **14.** | Zarządzanie ryzykiem w metodyce PMI | 1 |
| **15.** | Zarządzanie Jakością Projektu | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Giełdowski P. (2006): Zarządzanie projektami (materiały dydaktyczne), Studia Podyplomowe Metody i techniki menedżerskie, SGGW, Warszawa. |
| **2** | Guide to PMBoK |
| **3** | J. Davidson Frame, Zarządzanie projektami w organizacjach; Wydawnictwo WIG PRESS |
| **4** | Harold Kerzner, Advanced Project Management. Edycja polska, Wydawnictwo: One Press |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Marek Pawlak, Zarządzanie projektami, Wydawnictwo PWN |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie jakością w usługach | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 10 | 10 | Pisemne zaliczenie, | | 40 |
| Projekt | 30 | 20 | 10 | opracowanie prezentacji | | 60 |
| **Razem:** | 50 | 30 | 20 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania jakością w organizacji usługowej | K_W13<br>K_W17 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w obszarach związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji, w szczególności dotyczących normalizacji w jakości. | K_W13<br>K_W17 | W |
| | 3. | Zna podstawowe normy jakościowe | K_W13<br>K_W17 | W |
| | 4. | Zna wymagania prawne z zakresu normalizacji jakości | K_W13<br>K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, jakością, logistyką i marketingu przemysłowego w organizacji. | K_U05 | P, W |
| | 2. | Potrafi dokonać analizy i wyboru odpowiednich zasad zarządzania przedsiębiorstwem, w tym jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem oraz zastosować je w różnych organizacjach produkcyjnych i usługowych | K_U15 | P, W |
| | 3. | Potrafi napisać wybraną procedurę systemu zarządzania jakością | K_U15 | P, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy. | K_K06 | P, W |
| | 2. | Potrafi prowadzić wdrożenia wybranych elementów systemu jakości. | K_K06 | P, W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pojęcie zarządzania jakością | **0,5** |
| **2.** | Postrzeganie i ocena jakości w realizacji usług | **0,5** |
| **3.** | System Zarządzania Jakością w realizacji usług | **1** |
| **4.** | ISO 9001:2015 w praktyce | **0,5** |
| **5.** | ISO serii 22000 w przemyśle spożywczym | **1** |
| **6.** | ISO serii 27000 w organizacji | **1** |
| **7.** | ISO serii 18000 w bezpieczeństwie pracy | **0,5** |
| **8.** | ISO serii 14000 | **0,5** |
| **9.** | Jakość w projektowaniu | **0,5** |
| **10.** | Metody wspomagające zarządzanie jakością | **0,5** |
| **11.** | Metody badań i kontroli wyrobów i usług | **1** |
| **12.** | Statystyczne sterowanie produkcja | **0,5** |
| **13.** | Badanie wymagań i satysfakcji klienta | **1** |
| **14.** | HACCP | **0,5** |
| **15.** | IFS | **0,5** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zgodnie z tematyką zajęć – praca ze studentami<br>Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym:<br>- opracowanie procedury nadzoru na dokumentami systemu zarządzania jakością w organizacji realizującej usługi (2h),<br>- przygotowanie działań korygujących i zapobiegawczych w organizacji usługowej (2h),<br>- przygotowanie pracowników do pracy w systemie zarządzania jakością w organizacji usługowej (2h),<br>- przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy w oparciu o wymagania systemu zarządzania jakością (2h),<br>- omówienie przykładowych wdrożeń systemu zarządzania jakością (2h). | **10** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Podstawy zarządzania jakością / Jens J. Dahlgaard, Kai Kristensen, Gopal K. Kanji ; tł. z ang. Lesław Wasilewski. dodr. 3. - Warszawa : Wydaw. Naukowe PWN, 2004 |
| **2** | System zarządzania jakością w procesie lokalizacji i pozyskiwania wiedzy w organizacjach wytwarzających oprogramowanie / Karol Chrabański. Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 2012 |
| **3** | Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość: ISO 9001 - TQM / Jerzy Kowalczyk. Warszawa: CeDeWu, 2005. |
| **4** | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem / Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności : praca zbiorowa / pod red. Tadeusza Trziszki.Wrocław : Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, 2009 |
| **2** | Zarządzanie jakością z przykładami / Adam Hamrol.Wyd. 2, zm. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | | Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych | | | | Kod przedmiotu | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | |
| Specjalność | | | | Inżynieria jakości | | | | | | | |
| Forma studiów | | | | Studia niestacjonarne | | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | VI | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,4 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 3 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 25 | 15 | 10 | egzamin | | | | | | 30 |
| Laboratorium | | 25 | 15 | 10 | zaliczenie ćwiczeń | | | | | | 30 |
| Projekt | | 50 | 35 | 15 | realizacja projektu | | | | | | 40 |
| Razem: | | 100 | 65 | 35 | | | | | Razem | | 100% |
| **Kategoria efektów** | **Lp.** | **Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)** | | | | | | | **Efekty kierunkowe** | | **Formy zajęć** |
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych i usługowych. | | | | | | | K_W08 | | W |
| | 2. | Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych | | | | | | | K_W11 | | W |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu badań operacyjnych do optymalizacji zagadnień planowania przestrzeni. | | | | | | | K_W13 | | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i zachodzące w nich procesy oraz zaprojektować strukturę produkcyjną | | | | | | | K_U15<br>K_U18 | | W, P, L |
| | 2. | Potrafi przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą wybranego tematu z zakresu organizacji produkcji. | | | | | | | K_U03 | | P |
| | 3. | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.). | | | | | | | K_U01 | | W, P, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potrafi pracować w grupie, rozumie wagę pracy zespołowej. | | | | | | | K_K03 | | P |
| | 2. | Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji. | | | | | | | K_K04 | | W, P, L |
| | 3. | Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy. | | | | | | | K_K05 | | W, P, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Prognozowanie popytu. Planowanie i sterowanie produkcją i realizacją usług. Zasady planowania produkcji (sterowanie ilością lub terminami). | 1 |
| 2. | Zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i harmonogramowanie. | 1 |
| 3. | Harmonogramowanie produkcji. Techniki harmonogramowania. Opracowanie harmonogramu pracy komórki produkcyjnej. Dobór wyposażenia technologicznego i obliczanie powierzchni komórki produkcyjnej. | 1 |
| 4. | Obliczanie optymalnej liczebności partii produkcyjnej. Dla systemów pracy dwuzmianowej bilansowanie zapotrzebowania na zdolności produkcyjne (wyznaczanie liczby stanowisk roboczych, liczby pracowników). | 1 |
| 5. | Rozmieszczenie stanowisk roboczych. Dobór wyposażenia stanowisk roboczych. Dokumentacja projektowa systemu produkcyjnego. Bilansowanie zapotrzebowania na materiały podstawowe, pomocnicze i energię. Obliczenia liczby środków transportu wewnętrznego. | 2 |
| 6. | Zarządzanie jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem w systemach produkcyjnych i usługowych. | 2 |
| 7. | Metody i systemy zarządzania systemami produkcyjnymi. Zarządzanie logistyczne (MRP/ERP, JIT, OPT)). Techniki Lean w systemach produkcyjnych. Metody diagnozowania i usprawniania procesów produkcyjnych. Mapowanie strumienia wartości. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem pakietu Autodesk Factory Design |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wykorzystanie Autodesk Factory Suite do modelowania procesu produkcyjnego | 1 |
| 2. | Organizacja przestrzeni produkcyjnej | 2 |
| 3. | Analiza przepływu produkcji | 2 |
| 4. | Przeprowadzenia optymalizacji przepływu w procesie produkcji z wykorzystaniem Autodesk Factory Suite | 2 |
| 5. | Wykonanie modelu 3D zakładu produkcyjnego | 2 |
| 6. | Wizualizacja i analiza trójwymiarowego planu zakładu | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Prezentacje tematów przez studentów, grupy dyskusyjne |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Projekt systemu produkcyjnego obejmujące: opracowanie strategii konkurencyjności, analizę obiegu dokumentów, analizę efektywności wykorzystania zasobów, analizę zdolności wykonania usług, planowanie | 15 |

| | | |
|---|---|---|
| | działalności gospodarczej, wyznaczanie granicznego punktu rentowności, pomiar pracy wybranych stanowisk, bilansowanie zleceń ze zdolnościami produkcyjnymi. | |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1. | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013. |
| 2. | Muhleman A., Oakland J., Lockyer K.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa, 2001. |
| 3. | Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1. | Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2004. |
| 2. | Lis S., Santarek K., Strzelczak S.: Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych. PWN, Warszawa, 1994. |
| 3. | Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Metody statystyczne w zarządzaniu jakością | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | niestacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 20 | 10 | 10 | kolokwium | | 40 |
| Laboratorium | 30 | 20 | 10 | kolokwium, realizacja projektu | | 60 |
| **Razem:** | 50 | 30 | 20 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna istotę zmienności procesów oraz zasady oddziaływania na procesy produkcji w przypadku zakłóceń naturalnych i zakłóceń specjalnych. | K_W13<br>K_W16 | W |
| | 2. | Zna metody i miary statystyczne stosowane do opisu zmienności procesów oraz związki między metodami i narzędziami zarządzania jakością. | K_W13<br>K_W16 | W |
| | 3. | Zna zasady Statystycznego Sterowania Procesami SPC oraz Statystycznej Kontroli Odbiorczej SKO, potrafi wskazać różnice, wady i zalety. | K_W13<br>K_W16 | W |
| | 4. | Zna trendy rozwojowe w zakresie oceny i doskonalenia procesów produkcyjnych, m.in. metodyki Six Sigma czy Lean Six Sigma. | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi dokonać opisu zmienności procesu z wykorzystaniem typowych miar statystycznych. | K_U11<br>K_U14 | L |
| | 2. | Potrafi zaprojektować wybrane, odpowiednio dobrane do specyfiki procesów karty kontrolne, zarówno dla cech mierzalnych, jak i niemierzalnych. | K_U06<br>K_U11<br>K_U12<br>K_U14<br>K_U15 | L |
| | 3. | Potrafi ocenić zdolność jakościową maszyny lub procesu oraz wyznaczyć prawdopodobieństwo otrzymania wyrobu niezgodnego dla zadanego rozkładu zmiennej jakościowej. | K_U11<br>K_U12<br>K_U13<br>K_U14<br>K_U15 | L |
| | 4. | Potrafi wykorzystać elementy wnioskowania statystycznego w ocenie procesów. | K_U11<br>K_U14<br>K_U15 | L |
| | 5. | Potrafi wyciągać wnioski o kierunkach doskonalenia procesów na podstawie wyników uzyskanych dzięki wykorzystaniu metod statystycznych. | K_U04<br>K_U05<br>K_U14<br>K_U17<br>K_U19 | L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadomy znaczenia analizy i oceny zmienności procesów oraz jej wpływu na jakość wyrobów, a tym samym kosztów jakości i wyników finansowych we współczesnych organizacjach. | K_K02 | W, L |
| | 2. | Ma świadomość potrzeby samodzielnego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie analizy zmienności procesów w organizacji. | K_K01 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Istota zmienności procesów produkcyjnych. Procesy produkcji jako procesy losowe. | 1 |
| **2.** | Metody i miary statystyczne stosowane do opisu zmienności procesów. Miejsce metod statystycznych w zarządzaniu jakością. | 1 |
| **3.** | Statystyczna Kontrola Odbiorcza SKO i Statystyczne Sterowanie Procesami SPC. | 1 |
| **4.** | Idea kart kontrolnych Shewharta. | 1 |
| **5.** | Podział, charakterystyka i projektowanie kart kontrolnych. | 1 |
| **6.** | Ocena zdolności jakościowej procesu i maszyny. | 1 |
| **7.** | Doskonalenie procesów z wykorzystaniem metodologii Six Sigma. | 1 |
| **8.** | Wybrane metody doskonalenia jakości (metoda Taguchi, projektowanie eksperymentów). | 1 |
| **9.** | Wnioskowanie statystyczne – estymacja przedziałowa. | 1 |
| **10.** | Wnioskowanie statystyczne – weryfikacja hipotez statystycznych. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Rozwiązywanie zadań oraz realizacja projektu z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Miary statystyczne stosowane do opisu zmienności procesów. | 1 |
| **2.** | Wykorzystanie analizy Pareto w ocenie jakości wyrobów i procesów. | 1 |
| **3.** | Budowa histogramu w ocenie rozkładu zmiennej jakościowej. | 1 |
| **4.** | Analiza korelacji i regresji cech jakościowych. | 1 |
| **5.** | Karty kontrolne przy liczbowej ocenie właściwości wyrobu. | 1 |
| **6.** | Karty kontrolne przy alternatywnej ocenie właściwości wyrobu. | 1 |
| **7.** | Wskaźniki zdolności jakościowej procesu i maszyny. Prawdopodobieństwo otrzymania wyrobu niezgodnego. | 1 |
| **8.** | Wnioskowanie statystyczne – budowanie przedziałów ufności. | 1 |
| **9.** | Wnioskowanie statystyczne – weryfikacja wybranych hipotez statystycznych. | 1 |
| **10.** | Przygotowanie projektu dotyczącego analizy i oceny wybranego procesu produkcyjnego z wykorzystaniem metod i narzędzi: diagramu Ishikawy, analizy Pareto, histogramu, kart kontrolnych Shewharta, wskaźników zdolności jakościowej, wnioskowania statystycznego (przedziały ufności, weryfikacja hipotez statystycznych). | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Hamrol A.: Strategie i praktyki sprawnego działania. Lean, Six Sigma i inne. PWN, Warszawa, 2016. |
| **2** | Sałaciński T.: SPC – statystyczne sterowanie procesami produkcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 2009. |
| **3** | Iwasiewicz A., Paszek Z.: Statystyka z elementami statystycznych metod monitorowania procesów. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków, 2004. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P.: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. PWE, Warszawa, 2013. |
| **2** | Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa, 2013. |

| | |
|---|---|
| **3** | Hamrol A.: Zarządzanie i inżynieria jakości. PWN, Warszawa, 2017. |
| **4** | Karty kontrolne Shewharta PN-ISO 8258+AC1:1996, Polski Komitet Normalizacyjny, 1996. |
| **5** | Oakland J.S.: Statistical Process Control. Elsevier Butterworth-Heinemann, Amsterdam, Oxford, 2008. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Komputerowo zintegrowane wytwarzanie | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Kolokwium zaliczeniowe | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | zaliczenie ćwiczeń | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych. | K_W08 | W |
| | 2. | Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych oraz technicznego przygotowania produkcji | K_W11 | W |
| | 3 | Ma wiedzę z zakresu optymalizacji w zakresie obliczeń inżynierskich z wykorzystaniem systemów CAx. | K_W13 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i je rozwiązywać w oparciu o filozofię CIM | K_U08<br>K_U18 | W, L |
| | 2. | Potrafi ocenić przydatność systemów komputerowych do wspomagania wytwarzania. | K_U19 | L |
| | 3. | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.). | K_U01 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia się podchodząc krytycznie do oceny posiadanej wiedzy | K_K01 | W, L |
| | 2. | Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji. | K_K03 | W, L |
| | 3. | Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy. | K_K05 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Idea komputerowej integracji wytwarzania. | 1 |
| 2. | Bezpośrednie i rozproszone sterowanie numeryczne DNC, zagadnienia sieci informatycznych w ESW. | 2 |
| 3. | Interfejsy dla wytwarzania zintegrowanego komputerowo. Integracja projektowania konstrukcyjnego i technologicznego w systemach CAD/CAM. | 2 |
| 4. | Zintegrowane zarządzanie zasobami produkcyjnymi - MRP, MRP II, ERP. | 1 |
| 5. | Metody szybkiego prototypowania i inżynieria współbieżna. | 1 |
| 6. | Lean Manufacturing - optymalne wytwarzanie | 1 |
| 7. | Planowanie i sterowanie produkcją - systemy PPC. Integracyjna rola baz danych w przedsiębiorstwie. Wspomaganie komputerowe w zapewnianiu jakości | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem komputerowego wspomagania. Praca w grupach. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Planowanie procesu produkcji wybranego wyrobu | 2 |
| 2. | Opracowanie konstrukcji wybranego wyrobu | 4 |
| 3. | Projektowanie technologii dla wcześniej przygotowanej konstrukcji | 4 |
| 4. | Zastosowanie programu klasy ERP do planowania produkcji wg zamówień | 4 |
| 5. | Ćwiczenie z baz danych wykorzystywanych w procesach zintegrowanego wytwarzania | 6 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Orłowski C., Lipski J., Loska A.: Informatyka i komputerowe wspomaganie prac inżynierskich. PWE, Warszawa 2012 |
| 2. | Gawlik J., Plichta J., Świć A.: Procesy produkcyjne. PWE, Warszawa 2013 |
| 3. | Weiss Z., Konieczny R., Rojek M., Stępniak D.: Projektowanie technologii maszyn w systemach CAD/CAM. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1996 |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1. | Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013 |
| 2. | Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Informatyczne systemy zarządzania | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria jakości |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Kolokwium zaliczeniowe | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | zaliczenie ćwiczeń | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą komputerowego wspomagania zarządzania w zakresie możliwości rozwiązywania problemów decyzyjnych | K_W08 | W |
| | 2. | Poprawnie definiuje fazy procesu decyzyjnego oraz rozróżnia podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym. | K_W03 | W |
| | 3 | Opisuje i rozróżnia kryteria decyzyjne o charakterze deterministycznym, probabilistycznym i rozmytym oraz ilościowe i jakościowe techniczne kryteria oceny | K_W13 | W |
| | 4 | Wie jak przedstawić modele systemów zintegrowanych | K_W15, K_W17 | W |
| | 5 | Zna strukturę i zakres zintegrowanych systemów informatycznych | K_W17 | W |
| | 6 | Zna cykl życia systemów informatycznych oraz sposoby jego wydłużania | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi opracować model organizacyjny przedsiębiorstwa uwzględniając przepływ informacji | K_U01, K_U08, K_U15 | W, L |
| | 2. | Student potrafi modelować procesy w przedsiębiorstwie | K_U01, K_U08, K_U15 | W, L |
| | 3. | Student potrafi zaprojektować strukturę funkcjonalną systemu informatycznego do zarządzania | K_U01, K_U06, K_U10, K_U15 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość skutków podejmowania decyzji biorąc pod uwagę również ich pozatechniczne aspekty | K_K02 | W, L |
| | 2. | Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł. | K_K01 | W, L |
| | 3. | Wykazuje zdolność myślenia w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu zarządzania | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | System informacyjny a informatyczny przedsiębiorstw | 1 |
| 2. | Rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw oraz ich znaczenie w zintegrowanym zarządzaniu | 1 |
| 3. | Restrukturyzacja przedsiębiorstw. Metody restrukturyzacji | 1 |
| 4. | Strategie informatyzacji organizacji | 1 |
| 5. | Integracja w systemach informatycznych zarządzania | 1 |
| 6. | Integracja w zakresie technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji | 1 |
| 7. | Modele systemów zintegrowanych: MRP, MRP II, ERP | 1 |
| 8. | Klasyfikacja zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem | 1 |
| 9. | Zakres i struktura zintegrowanych systemów informatycznych | 1 |
| 10. | Cykl życia zintegrowanych systemów informatycznych | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Metoda problemowa z wykorzystaniem programu klasy ERP |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Przygotowanie modeli procesów realizowanych w przedsiębiorstwie | 2 |
| 2. | Konfiguracja systemu CDN XL | 2 |
| 3. | Założenie kont użytkowników, utworzenie bazy, podłączanie bazy na dowolnym stanowisku, logowanie do systemu i administracja | 2 |
| 4. | Moduł systemu CDN XL – ćwiczenie w obsłudze modułów zamówienia, zakup, sprzedaż | 2 |
| 5. | Moduł systemu CDN XL – ćwiczenia w obsłudze modułu CRM | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Olszak C., Sroka H. (red.): Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2001 |
| 2. | Adamczewski P.: Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce. Warszawa: Mikon, 2004 |
| 3. | Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzanie. PWE , Warszawa 2011. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1. | Mikuła B., Potocki A., Pietruszka-Ortyl A.: Zarządzanie przedsiębiorstwem XXI wieku, Difin Warszawa 2002 |
| 2. | Grudzewski W., Hejduk I.: Przedsiębiorstwo przyszłości, Difin, Warszawa 2000 |
| 3. | Materiały dydaktyczne przekazane przez producenta programu CDN XL |

*- Semestr VII*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Normalizacja w zarządzaniu jakością | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Inżynieria jakości | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | VII | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Egzamin | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2,6 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 35 | 25 | 10 | Pisemny egzamin zaliczeniowy | | 40 |
| Projekt | 65 | 50 | 15 | Projekt, opracowanie prezentacji | | 60 |
| **Razem:** | 100 | 75 | 25 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Posiada szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania jakością w organizacji. | K_W13<br>K_W17 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w obszarach związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji, w szczególności dotyczących normalizacji w jakości. | K_W13<br>K_W17 | W |
| | 3. | Zna podstawowe normy jakościowe. | K_W13<br>K_W17 | W |
| | 4. | Zna wymagania prawne z zakresu normalizacji jakości. | K_W13<br>K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, jakością, logistyką i marketingu przemysłowego w organizacji. | K_U05 | P, W |
| | 2. | Potrafi dokonać analizy i wyboru odpowiednich zasad zarządzania przedsiębiorstwem, w tym jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem oraz zastosować je w różnych organizacjach produkcyjnych i usługowych. | K_U15 | P, W |
| | 3. | Potrafi napisać wybraną procedurę systemu zarządzania jakością. | K_U15 | P, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy. | K_K06 | P, W |
| | 2. | Potrafi prowadzić wdrożenia wybranych elementów systemu jakości. | K_K06 | P, W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Pojęcie zarządzania jakością w oparciu o normę ISO 9001:2015. | **1** |
| **2.** | Postrzeganie i ocena jakości w organizacji. | **2** |
| **3.** | System Zarządzania Jakością na wybranych przykładach. | **1** |
| **4.** | Norma ISO 9001:2015. | **2** |
| **5.** | ISO serii 22000. Zastosowanie. | **1** |
| **6.** | ISO serii 27000. Bezpieczeństwo informacji w organizacji. | **1** |
| **7.** | ISO serii 18000. Pojęcia i zastosowanie w organizacji. | **1** |
| **8.** | ISO serii 45000. Zastosowanie w praktyce. | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie projektu |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Zgodnie z tematyką zajęć – praca ze studentami<br>Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego, w tym:<br>- opracowanie procedury nadzoru na dokumentami systemu zarządzania jakością (3h),<br>- przygotowanie pytań do przeprowadzenia audytów (3h),<br>- przygotowanie działań korygujących i zapobiegawczych (3h),<br>- przygotowanie pracowników do pracy w systemie zarządzania jakością (3h),<br>- przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy w oparciu o wymagania systemu zarządzania jakością (3h),<br>- omówienie przykładowych wdrożeń systemu zarządzania jakością (3h). | **15** |
| | **Razem liczba godzin:** | **12** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | Zarządzanie jakością z przykładami / Adam Hamrol.Wyd. 2, zm. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008. |
| **2** | Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem / Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013. |
| **3** | Norma PN-EN ISO 9001:2016, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa, 2016. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość: ISO 9001 - TQM / Jerzy Kowalczyk. Warszawa: CeDeWu, 2005. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Zarządzanie zasobami ludzkimi | | | Kod przedmiotu | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | Praktyczny | | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | | | |
| Specjalność | | Inżynieria jakości | | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia niestacjonarne | | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | VII | | | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Zaliczenie | | | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 25 | 15 | 10 | Pisemne kolokwium zaliczeniowe, | | | | | | 50 |
| Seminarium | | 25 | 15 | 10 | opracowanie prezentacji | | | | | | 50 |
| Razem: | | 50 | 30 | 20 | | | | | Razem | | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna definicje, cele, teorie i rozwój koncepcji zarządzania personelem. Dostrzega znaczenie zarządzania personelem w kontekście teorii przewagi konkurencyjnej opartej na zasobach. Potrafi określić wagę zasobów ludzkich w odniesieniu do pozostałych zasobów. | K_W21 | W |
| | 2. | Zna sposoby analizy stanowiska pracy, roli i kompetencji oraz umiejętności. Opisuje strategię oraz praktyki pozyskiwania zasobów ludzkich, ich planowanie, rekrutację, selekcję, rozmowę rekrutacyjną i testy selekcyjne. Potrafi planować i zrealizować proces rekrutacji w organizacji. | K_W21 | W |
| | 3. | Definiuje różnice między pojęciami : uczenie się , rozwój pracownika, szkolenie, strategię uczenia się i rozwoju. Zna istotę rozwoju personelu przez proces doskonalenia i poszerzania wiedzy. | K_W20<br>K_W21 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi przeprowadzić proces rekrutacji i selekcji, rozmowę kwalifikacyjną. Rozpoznaje i ocenia szkolenia i programy związane z uczeniem się. Zna metodykę tych działań. | K_U14<br>K_U08 | S, W |
| | 2. | Potrafi do konkretnej sytuacji organizacji gospodarczej opisać i zanalizować proces zarządzania wynagrodzeniami, wartościowanie stanowisk pracy, strukturę płac, płacę uwarunkowaną sytuacyjnie, wynagradzanie specjalnych grup pracowników. | K_U14<br>K_U15 | S, W |
| | 3. | Potrafi realizować politykę personalną organizacji przez proces rekrutacji i doskonalenia umiejętności personelu. | K_U14<br>K_U15 | S, W |
| Kompetencje społeczne | 1. | Jest świadom znaczenia wiedzy i umiejętności w rozwiązywaniu podstawowych problemów personalnych ( strategicznych i operacyjnych ) związanych z zarządzaniem personelem jako zarządzaniem najważniejszym aktywem organizacji. | K_K06 | S, W |
| | 2. | Akceptuje perspektywę „ludzi” na tle innych punktów widzenia na organizację. | K_K06 | S, W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Uelastycznianie procesów personalnych w organizacji | **0,5** |
| **2.** | Geneza, przeobrażenia zarządzania personelem | **0,5** |
| **3.** | Organizacja procesów personalnych | **1** |
| **4.** | Rekrutacja personelu | **1** |
| **5.** | Planowanie w zarządzaniu personelem | **1** |
| **6.** | Kierowanie | **1** |
| **7.** | Systemy motywacji personelu | **1** |
| **8.** | Polityka wynagrodzeń w organizacji | **1** |
| **9.** | Szkolenie i doskonalenie w firmie | **1** |
| **10.** | Monitoring zadań | **0,5** |
| **11.** | Zarządzanie projektem | **0,5** |
| **12.** | Wskaźniki wydajności pracy | **1** |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie prezentacji |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Praca ze studentami - wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym:<br>- opracowanie procedury rekrutacji personelu,<br>- przygotowanie pytań do rekrutacji,<br>- przygotowanie testów kompetencji,<br>- wyznaczanie zadań personelowi,<br>- przygotowanie pracowników do pracy,<br>- przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy. | |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | Armstrong M., zarządzanie zasobami ludzkimi, Dom Wyd. ABC, Kraków 2000. |
| **2** | Listwan T., Zarządzanie kadrami, C.H. Beck, Warszawa 2002. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Sikorski Cz., Zachowania ludzi w organizacji, PWN, Warszawa 1999. |
| **2** | Miesięcznik „Personel”, Wyd. Infor. |

## *Specjalność – Inżynieria zrównoważonego rozwoju*

### *- Semestr V*

| **Nazwa modułu (przedmiotu)** | | | | **Analityka surowców i produktów przemysłu przetwórczego** | | | | **Kod przedmiotu** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | praktyczny | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | studia pierwszego stopnia | | | | | | |
| Specjalność | | | | Inżynieria zrównoważonego rozwoju | | | | | | |
| Forma studiów | | | | Studia niestacjonarne | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | V | | | | | | |
| **Tryb zaliczenia przedmiotu** | | | Zaliczenie na ocenę | **Liczba punktów ECTS** | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| **Formy zajęć i inne** | **Liczba godzin zajęć w semestrze** | | | Całkowita | 4 | Zajęcia kontaktowe | 1,6 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | **Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć** | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 50 | 30 | 20 | kolokwium pisemne | | | | | | 50 |
| Laboratorium | 50 | 30 | 20 | kolokwium ustne/pisemne na zajęciach przed rozpoczęciem bloku, sprawozdania z laboratorium, aktywność w trakcie zajęć | | | | | | 50 |
| **Razem:** | 100 | 60 | 40 | | | | | Razem | | 100 % |

| **Kategoria efektów** | **Lp.** | **Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)** | **Efekty kierunkowe** | **Formy zajęć** |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna i rozumie podstawy teoretyczne analizy chemicznej, elektrochemii, kinetyki, termodynamiki chemicznej, chemii nieorganicznej oraz organicznej pod kątem możliwości eksperymentalnych – syntezy i pomiarów. | K_W06, K_W11, K_W24 | W, L |
| | 2. | Zna metody analizy klasycznej, preparatyki chemicznej i metod rozdzielania w kontekście metod produkcyjnych i ich kontroli. | K_W19, K_W25 | W, L |
| Umiejętności | 1. | Potrafi zaprojektować i wykonać prostą syntezę według przepisu preparatywnego. Potrafi zidentyfikować popełniony błąd. Umie wprowadzać drobne modyfikacje przepisu w celu dostosowania do potrzeb. | K_U11, K_U18, K_U23 | W, L |
| | 2. | Umie dokonać analizy jakościowej substancji lub mieszanin chemicznych. Potrafi zbadać obecność w próbce konkretnego jonu/związku według przepisu. | K_U12, K_U19, K_U25 | W, L |
| | 3. | Potrafi dobrać metodę analizy jakościowej do materiału uzyskanego znaną metodą syntezy w celu potwierdzenia jej składu. | K_U11, K_U20, K_U25 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie idee produkcji chemicznej oraz jej skutków i możliwości kontroli. | K_K01, K_K02 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, rozwiązywanie zadań obliczeniowych dla danego tematu, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Chemia analityczna: wstęp do analizy chemicznej, metody klasyczne – analiza kationów i anionów, metody miareczkowania, redoksometria, kompleksometria, metody rozdzielania. | 4 |
| **2.** | Elektrochemia: dysocjacja elektrolityczna, potencjał elektrochemiczny, aktywność jonów, pomiar pH, ogniwa galwaniczne, elektroliza. | 4 |
| **3.** | Kinetyka chemiczna: rodzaje reakcji chemicznych, równowaga dynamiczna i czynniki wpływające na nią, szybkość reakcji, rola katalizatora. | 4 |
| **4.** | Termodynamika: zasady termodynamiki, funkcje stanu, pojemność cieplna, termochemia, przemiany fazowe. | 4 |
| **5.** | Chemia organiczna: klasyfikacja związków organicznych, grupy funkcyjne, sposoby otrzymywania, właściwości, reakcje. | 4 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Laboratorium przedstawia kolejne metody analityczne i syntetyczne, w ramach których studenci własnoręcznie wykonują pomiary na podstawie instrukcji. Celem jest opanowanie praktycznych aspektów wiedzy przekazywanej na wykładach. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Metody rozdzielania – destylacja, krystalizacja. | 2 |
| **2.** | Analiza kationów i anionów. | 3 |
| **3.** | Redoksometria i kompleksometria. | 3 |
| **4.** | Pomiary pH, potencjału, jonometria, aktywność jonów. | 3 |
| **5.** | Miareczkowanie acydometryczne, potencjometryczne, kompleksometryczne. | 3 |
| **6.** | Podstawy preparatyki nieorganicznej | 3 |
| **7.** | Podstawy preparatyki organicznej | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| **1** | J. Minczewski, Z. Marczenko: *Chemia Analityczna* (tom 1 i 2), PWN, Warszawa, 2019 |
| **2** | S. Wiśniewski: *Termodynamika techniczna*, WNT, Warszawa, 2015 |
| **3** | D. Buza, W. Sas, P. Szczeciński: *Chemia Organiczna. Kurs podstawowy*, OWPW, Warszawa 2006. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| **1** | A. Kisza – „*Elektrochemia* I. Jonika", WNT, Warszawa, 2000 |
| **2** | A. Kisza – „*Elektrochemia* II. Elektrodyka", WNT, Warszawa, 2000 |
| **3** | W. Ufnalski: *Wprowadzenie do termodynamiki chemicznej*, OWPW, Warszawa, 2004 |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zrównoważone systemy energetyczne | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria zrównoważonego rozwoju |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | V |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 2 | Zajęcia kontaktowe | 0,8 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | - | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 25 | 15 | 10 | zaliczenie pisemne | | | | | | 50 |
| Seminarium | 25 | 15 | 10 | prezentacja, przygotowanie do zajęć, dyskusja | | | | | | 50 |
| Razem: | 50 | 30 | 20 | | | | | Razem | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów energetycznych oraz wynikających z ich rozwoju efektów technicznych , środowiskowych i ekonomicznych | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą zrównoważonego rozwoju gospodarczego | K_W23 | W |
| | 3. | Zna sposoby wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej | K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii | K_U14 | W, S |
| | 2. | Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi | K_U08<br>K_U24 | W, S |
| | 3. | Potrafi odczytywać, analizować i przygotować dokumentację konstrukcyjną i technologiczną | K_U09 | W, S |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego systemu energetycznego | K_K03 | W, S |
| | 2. | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania | K_K01 | W, S |
| | 3. | Potrafi pracować w zespole | K_K06 | W, S |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie do wykładu- omówienie organizacji zajęć i formy zaliczenia | 1 |
| 2. | Wskaźniki energetyczne ZRE | 1 |
| 3. | Strategia ZRE w prawie UE | 1 |
| 4. | Zrównoważone bezpieczeństwo energetyczne | 1 |
| 5. | Wpływ źródeł energetycznych na produkcję energii elektrycznej | 1 |
| 6. | Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych | 1 |
| 7. | Rola energetyki odnawialnej i rozproszonej w strategii ZRE | 1 |
| 8. | Park energetyczny | 1 |
| 9. | Przetwarzanie energii | 1 |
| 10. | Monitoring zrównoważonego rozwoju energetyki | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Seminarium** | **Metody dydaktyczne** | Dyskusja (ok. 2h) w ramach 5 ogólnych tematów związanych z problemem zrównoważonego rozwoju energetycznego. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Globalne zagrożenia środowiskowe oraz wytwarzania energii na środowisko | 2 |
| 2. | Efekty i zagrożenia wynikające ze zrównoważonego rozwoju energetycznego | 2 |
| 3. | Zrównoważone systemy energetyczne | 2 |
| 4. | Ocena systemów energetycznych | 2 |
| 5. | Przetwarzanie energii | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2004, |
| 2 | Grażyna Wojtkowska-łodej., A.T.Szablowski.,T.Motowidlak Wybrane problemy zrównoważonego rozwoju elektroenergetycznego,DW ELIPSA,2018 |
| 3 | Domagała M.: Bezpieczeństwo energetyczne. Aspekty administracyjno-prawne. Wydawnictwo KUL, Lublin 2008. |
| 4 | Konrad Prandecki.,Teoretyczne podstawy zrównoważonej energetyki, Studia ekonomiczne, 2014, nr 166, Polityka gospodarcza w okresie transformacji i kryzysu |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Ziębik A., Szargut J.;Podstawy gospodarki energetycznej, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1997 |
| 2 | Szczerbowski R.: Problemy bezpieczeństwa energetycznego Polski, Bezpieczeństwo energetyczne. Rynki surowców i energii – teraźniejszość i przyszłość. Tom 2. Fundacja na rzecz Czystej Energii, Poznań 2014. |
| 3 | J. Mikielewicz, J. T. Cieśliński, Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2007 |
| 4 | D JC MacKay, „Zrównoważona energia – bez pary w gwizdek", Wrocław 2011. |

*- Semestr VI*

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zarządzanie projektami innowacyjnymi | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | | |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia | | |
| Specjalność | Inżynieria zrównoważonego rozwoju | | |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne | | |
| Semestr studiów | VI | | |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | 25 | 15 | 10 | egzamin | | | | | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | zaliczenie ćwiczeń | | | | | | 60 |
| Razem: | 75 | 50 | 25 | | | | | Razem | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna rolę i istotę zarządzania projektem, etapy realizacji projektu oraz prawidłowo interpretuje istotne jego cechy | K_W13 | W |
| | 2. | Wie, jak przebiega proces innowacji oraz jak nim zarządzać uwzględniając jego finansowanie oraz dyfuzję innowacji | K_W17 | W |
| | 3 | Zna rolę innowacji w rozwoju gospodarki, rozumie podstawowe pojęcia w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego | K_W22 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi wykorzystać właściwe techniki komputerowe w procesach zarządzania projektami innowacyjnymi | K_U08 | W, L |
| | 2. | Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady właściwego przygotowania i realizacji projektu również innowacyjnego | K_U15 | W, L |
| | 3. | Potrafi oceniać, analizować określony projekt na wybranym przykładzie | K_U14 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania projektami i innowacjami, rolę i kierunki doskonalenia | K_K04 | W, L |
| | 2. | Ma świadomość wagi podejmowanych decyzji i ich pozatechniczne aspekty w procesach zarządzania | K_K02 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Zarządzanie projektami, zarządzanie przedsiębiorstwem, cele i cechy, parametry i klasyfikacja oraz cykl życia projektu. | 1 |
| 2. | Obszary i etapy zarządzania projektami: definiowanie projektu, zasoby w projekcie, organizacja zespołu projektowego, zasoby ludzkie projektu, metody i kryteria rekrutacji, systemy motywacyjne, zasady motywowania. | 1 |
| 3. | Planowanie w projektach, cechy dobrego planu, wady i zalety planowania, czynności planistyczne i planowanie zasobów projektu | 1 |
| 4. | Techniki wspomagające zarządzanie projektami. | 1 |
| 5. | Innowacje: definicja, pojęcie innowacji, klasyfikacja innowacji wraz z przykładami. Makroekonomiczny pomiar innowacyjności, rankingi innowacyjności. Źródła innowacji: przyczyny i bariery innowacyjności | 1 |
| 6. | Kreatywność: komponenty kreatywności, czynniki sprzyjające i tłumiące kreatywność i innowacyjności, typy osób kreatywnych. Metody i techniki pobudzania kreatywności indywidualnej i zespołowej. | 1 |
| 7. | Strategie innowacyjności w przedsiębiorstwie. Współczesne koncepcje strategii innowacyjnej przedsiębiorstw | 1 |
| 8. | Procesy innowacji i zarządzanie procesami innowacyjnymi | 1 |
| 9. | Wdrażanie innowacji. Transfer technologii. Komercjalizacja wyników prac badawczych oraz kryteriami i metodami oceny projektów innowacyjnych.. | 1 |
| 10. | Zarządzanie ryzykiem w projektach i we wdrażaniu innowacji. Czynniki ryzyka. Metody zarządzania ryzykiem | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem programu komputerowego Microsoft Project |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Koncepcja projektu innowacyjnego, określenie celów i zakresu przedsięwzięcia innowacyjnego. | 2 |
| 2. | Hierarchiczna struktury zadań WBS w programie MS Project. | 2 |
| 3. | Dobór zasobów do realizacji zadań projektowych. | 2 |
| 4. | Harmonogram prac w MS Project. | 2 |
| 5 | Wyznaczenie ścieżki krytycznej oraz obliczenie terminu końcowego. | 2 |
| 6 | Optymalizacja projektu z uwagi na kryterium czasu realizacji oraz kosztów. | 3 |
| 7 | Ocena ryzyka projektu. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Wirkus M., Roszkowski H., Dostatni E., Gierulski W.: Zarządzanie projektem. PWE , Warszawa 2014 |
| 2 | Trocki M.: Zarządzanie projektami. PWE, Warszawa 2003. |
| 3 | Knosala R., Jurczyk-Bunkowska M., Boratyńska - Sala A., Moczała A.: Zarządzanie Innowacjami. PWE, 2014 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Knosala R., Łapuńka I.: Operacyjne zarządzanie projektami. PWE, Warszawa 2014 |
| 2 | Żuber R.: Zarządzanie przedsięwzięciami. Politechnika Warszawska, Warszawa 1999. |
| 3 | Krawiec F.: Zarządzanie projektem innowacyjnym produktu i usługi. Difin, Warszawa 2001. |
| 4 | Pawlak M.: Zarządzanie projektami. PWN, Warszawa 2006. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Zrównoważone systemy energetyczne | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria zrównoważonego rozwoju |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | | | |
| Wykład | 25 | 15 | 10 | zaliczenie pisemne | | 40 |
| Projekt | 50 | 35 | 15 | realizacja projektu | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów energetycznych oraz wynikających z ich rozwoju efektów technicznych , środowiskowych i ekonomicznych | K_W06<br>K_W20 | W |
| | 2. | Ma wiedzę dotyczącą zrównoważonego rozwoju gospodarczego | K_W23 | W |
| | 3. | Zna sposoby wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej | K_W20 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii | K_U14 | W, P |
| | 2. | Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi | K_U08<br>K_U24 | W, P |
| | 3. | Potrafi odczytywać, analizować i przygotować dokumentację konstrukcyjną i technologiczną | K_U09 | W, P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego systemu energetycznego | K_K03 | W, P |
| | 2. | Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania | K_K01 | W, P |
| | 3. | Potrafi pracować w zespole | K_K06 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie do wykładu- omówienie organizacji zajęć i formy zaliczenia | 1 |
| 2. | Zrównoważona gosp. energetyczna a środowisko. | 1 |
| 3. | Zrównoważopny rozwój energetyczny. Wskaźniki energetyczne ZRE | 1 |
| 4. | Polityka energetyczna Polski | 1 |
| 5. | Struktura systemu elektroenergetycznego | 1 |
| 6. | Systemy przesyłowe. Sieci i ich struktura | 1 |
| 7. | Przepływ mocy w KSE | 1 |
| 8. | Efektywność energetyczna w świetle Dyrektyw UE | 1 |
| 9. | Bilans mocy systemu energetycznego | 1 |
| 10. | Zrównoważone źródła energii | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Wprowadzenie - omówienie organizacji zajęć i formy zaliczenia | 2 |
| 2. | Globalne zagrożenia środowiskowe oraz wytwarzania energii na środowisko | 2 |
| 3. | Zrównoważone systemy energetyczne | 2 |
| 4. | Ocena systemów energetycznych | 2 |
| 5. | Metody przemian energetycznych | 3 |
| 6. | Odzysk energii w procesach przemysłowych | 2 |
| 7. | Rola OZE w zrównoważonym rozwoju energetyki | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1 | Grażyna Wojtkowska-łodej., A.T.Szablowski.,T.Motowidlak: Wybrane problemy zrównoważonego rozwoju elektroenergetycznego,DW ELIPSA,2018 |
| 2 | Malko J., Zrównoważony rozwój – cele i wyzwania elektroenergetyki, w: Teoria i praktyka zrównoważonego rozwoju, red. A. Graczyk, Katedra Ekonomii Ekologicznej Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, Białystok-Wrocław 2007. |
| 3 | Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2004, |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1 | Ziębik A., Szargut J.;Podstawy gospodarki energetycznej, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1997 |
| 2 | R.Bartnik, B.Bartnik,: Rachunek ekonomiczny w energetyce, WNT, W-wa 2014 |
| 3 | D JC MacKay, „Zrównoważona energia – bez pary w gwizdek", Wrocław 2011. |
| 4 | Zielona Księga, Europejska strategia na rzecz rozwoju zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii, Bruksela 8 marca 2006,http://eceuropa.eu/green-paperenergy/ |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Analiza instrumentalna w procesach przemysłowych | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | praktyczny |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria zrównoważonego rozwoju |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 6 | Zajęcia kontaktowe | 2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 3,6 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć | | Waga w % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 60 | 40 | 20 | kolokwium | | 40 |
| Laboratorium | 90 | 60 | 30 | kolokwium ustne/pisemne na zajęciach przed rozpoczęciem bloku, sprawozdania z laboratorium, aktywność w trakcie zajęć | | 60 |
| **Razem:** | 150 | 100 | 50 | | Razem | 100 % |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna instrumentalne metody analityczne jakościowe oraz ilościowe w badaniach materiałów wraz z ograniczeniami ich stosowania i precyzji. | K_W19, K_W24, K_W25 | W, L |
| | 2. | Zna teoretyczne podstawy stojące za metodami analitycznymi w kontekście typowych problemów interpretacyjnych lub zakłóceń pomiaru. | K_W02, K_W19 | W, L |
| Umiejętności | 1. | Umie przeprowadzić pomiary na typowych próbkach i je zinterpretować w oparciu o typowe specyfikacje materiału badanego. | K_U20, K_U25 | W, L |
| | 2. | Umie pobrać i przygotować próbki do analiz w typowych metodach pomiarowych w celach diagnostycznych lub oceny ich przydatności. | K_U12, K_U18 | W, L |
| | 3. | Potrafi dobrać komplementarne metody analityczne w celu wielopłaszczyznowej i pełnej oceny surowców lub produktów lub zdiagnozowania problemu z danym materiałem – wadami strukturalnymi lub zanieczyszczeniami. | K_U12, K_U25 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość ograniczeń metod analitycznych przy jednoczesnym rozumieniu ich wagi w kontroli i przygotowaniu procesów technologicznych. | K_K01, K_K02 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wstęp do analizy chemicznej. Oznaczanie jakościowe i ilościowe, tworzenie krzywej kalibracji, kalibracja sprzętu pomiarowego, planowanie eksperymentu. Techniki łączone jako metoda na większą precyzję, pogłębioną analizę lub większe możliwości analityczne. | 2 |
| **2.** | Podstawy metod termicznych. Stabilność termiczna związków. | 2 |
| **3.** | Podstawy spektroskopii mas. Metody wzbudzania próbek. Rozkłady i ścieżki rozkładu. | 2 |
| **4.** | Podstawy fizyczne spektroskopii. Metody pomiarowe spektroskopowe. | 2 |
| **5.** | Podstawy spektroskopii atomowej. Metody pomiarowe. | 2 |
| **6.** | Metody badania proszków i materiałów sypkich. Podstawy chemii ciała stałego. Rozwinięcie powierzchni, powierzchnia właściwa, oddziaływania międzycząsteczkowe. | 2 |
| **7.** | Podstawy dyfraktometrii rentgenowskiej. Podstawy krystalografii. Defekty struktury. | 2 |
| **8.** | Podstawy mikroskopii skaningowej. | 2 |
| **9.** | Podstawy technik chromatograficznych. | 2 |
| **10.** | Podstawy elektroanalizy. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Laboratorium przedstawiające metody analizy instrumentalnej. W ramach każdej techniki badawczej przedstawiane są: możliwości, ograniczenia, przygotowanie próbek, wykonanie pomiarów, analiza danych i interpretacja wyników. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Metody numeryczne i obróbka danych, interpretacja widm, sygnałów, typowe metody wyznaczania wartości z widm, termogramów, itd. | 2 |
| **2.** | Typowe metody przygotowania próbek, metody rozdzielania, ekstrakcja, roztwarzanie, zatężanie, odgazowanie, homogenizacja. | 2 |
| **3.** | Pomiary metodami termicznymi. | 2 |
| **4.** | Pomiary za pomocą spektroskopii mas. | 2 |
| **5.** | Pomiary metodą spektroskopii w podczerwieni. | 2 |
| **6.** | Pomiary za pomocą spektroskopii atomowej. | 2 |
| **7.** | Pomiary metodą fluorescencji rentgenowskiej. | 2 |
| **8.** | Pomiary adsorpcji, powierzchni właściwej. | 2 |
| **9.** | Pomiary wielkości ziaren proszków. | 2 |
| **10.** | Pomiary za pomocą dyfraktometrii rentgenowskiej. | 4 |
| **11.** | Pomiary za pomocą mikroskopii skaningowej. | 2 |
| **12.** | Pomiary za pomocą technik chromatograficznych. | 2 |
| **13.** | Pomiary elektroanalityczne – potencjometria, kulometria, woltamperometria. | 4 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | A. Cygański: *Metody spektroskopowe w chemii analitycznej*, PWN, Warszawa, 2019 |
| **2** | W. Szczepaniak: *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, PWN, Warszawa, 2019 |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | Z. Brzózka (red.): *Laboratorium analizy instrumentalnej*, OWPW, Warszawa, 1998. |
| **2** | E. Łągiewka: *Podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich, elektronów i neutronów*, PWN, Warszawa, 2015. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | | | Technologie i organizacja czystszej produkcji | | | | Kod przedmiotu | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | | | Praktyczny | | | | | | | |
| Poziom studiów | | | | Studia pierwszego stopnia | | | | | | | |
| Specjalność | | | | Inżynieria zrównoważonego rozwoju | | | | | | | |
| Forma studiów | | | | Studia niestacjonarne | | | | | | | |
| Semestr studiów | | | | VI | | | | | | | |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | | | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć w semestrze | | | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 25 | 15 | 10 | Kolokwium zaliczeniowe | | | | | | 40 |
| Projekt | | 50 | 35 | 15 | Realizacja projektu | | | | | | 60 |
| Razem: | | 75 | 50 | 25 | | | | | Razem | | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna procedury i techniki minimalizacji zanieczyszczeń, rozumie pojęcie aspektu środowiskowego oraz wpływu aspektów na środowisko. | K_W13 | W |
| | 2. | Zna zasady czystszej produkcji, założenia i cele BAT, a także systemy zarządzania środowiskowego ISO 14001 oraz EMAS. | K_W17 | W |
| | 3 | Posiad wiedzę na temat zanieczyszczeń środowiska, a także regulacji prawnych, strategii, metod i narzędzi ochrony środowiska | K_W22 | W |
| Umiejętności | 1. | Potrafi przygotować przegląd środowiskowy zgodnie z zasadami systemów środowiskowych. | K_U06 | W, P |
| | 2. | Umie opracować projekt czystszej produkcji dla różnych branż i rodzajów działalności. | K_U15 | W, P |
| Kompetencje społeczne | 1. | Rozumie ideę zrównoważonego rozwoju oraz czystszej produkcji i ich znaczenia w prowadzeniu odpowiedzialnego biznesu. Ma świadomość konieczności efektywnej ochrony środowiska naturalnego. | K_K04 | W, P |
| | 2. | Ma świadomość wagi podejmowanych decyzji i ich pozatechniczne aspekty w procesach zarządzania | K_K02 | W, P |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Strategia czystszej produkcji. | 1 |
| 2. | Czystsza produkcja jako element Społecznej Odpowiedzialności Biznesu. | 1 |
| 3. | Polityka ekologiczna w zakresie czystszych technologii. Systemy zarządzania środowiskowego ISO 14001 oraz EMAS. | 1 |
| 4. | Procesy wdrażania strategii czystszej produkcji w przedsiębiorstwach. | 1 |
| 5. | Ekoinnowacje, obszary wdrażania ekoinnowacji czynniki wpływające na działania ekoinnowacyjne | 1 |
| 6. | Formy funkcjonowania czystszej produkcji w praktyce działań gospodarczych. | 1 |
| 7. | Przykłady zastosowania czystszych technologii w wybranych gałęziach przemysłu. | 2 |
| 8. | Czyste technologie energetyczne. | 2 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Projekt** | **Metody dydaktyczne** | Praca indywidualna lub grupowa |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Opracowanie projektu czystszej produkcji dla wybranej organizacji. | 15 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| 1 | Nowosielski R. „Czystsza produkcja i zrównoważone technologie", Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008. |
| 2 | Matuszak - Flejszman A.: „Jak skutecznie wdrożyć system zarządzania środowiskowego według normy ISO 14001", Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań 2001 |
| 3 | Norma PN-EN ISO 14001:2005: Systemy zarządzania Środowiskowego. Wymagania i wytyczne stosowania. Wspólny system ekozarządzania i audytu (EMAS) – poradnik dla organizacji. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| 1 | Niemiec W. „Aspekty zarządzania środowiskiem w praktyce inżynierskiej", - Rzeszów : Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2014. |
| 2 | Bilitewski B., Härdtle G., Marek K. „Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka", Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o.. 2003. |

| Nazwa modułu (przedmiotu) | Informatyczne systemy zarządzania | Kod przedmiotu | |
|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Poziom studiów | Studia pierwszego stopnia |
| Specjalność | Inżynieria zrównoważonego rozwoju |
| Forma studiów | Studia niestacjonarne |
| Semestr studiów | VI |

| Tryb zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Formy zajęć i inne | Liczba godzin zajęć w semestrze | Całkowita | 3 | Zajęcia kontaktowe | 1 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 2 | |

| Formy zajęć i inne | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | | Waga w% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wykład | 25 | 15 | 10 | Kolokwium zaliczeniowe | | 40 |
| Laboratorium | 50 | 35 | 15 | zaliczenie ćwiczeń | | 60 |
| **Razem:** | 75 | 50 | 25 | | Razem | 100% |

| Kategoria efektów | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu) | Efekty kierunkowe | Formy zajęć |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą komputerowego wspomagania zarządzania w zakresie możliwości rozwiązywania problemów decyzyjnych | K_W08 | W |
| | 2. | Poprawnie definiuje fazy procesu decyzyjnego oraz rozróżnia podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym. | K_W03 | W |
| | 3 | Opisuje i rozróżnia kryteria decyzyjne o charakterze deterministycznym, probabilistycznym i rozmytym oraz ilościowe i jakościowe techniczne kryteria oceny | K_W13 | W |
| | 4 | Wie jak przedstawić modele systemów zintegrowanych | K_W15, K_W17 | W |
| | 5 | Zna strukturę i zakres zintegrowanych systemów informatycznych | K_W17 | W |
| | 6 | Zna cykl życia systemów informatycznych oraz sposoby jego wydłużania | K_W17 | W |
| Umiejętności | 1. | Student potrafi opracować model organizacyjny przedsiębiorstwa uwzględniając przepływ informacji | K_U01, K_U08, K_U15 | W, L |
| | 2. | Student potrafi modelować procesy w przedsiębiorstwie | K_U01, K_U08, K_U15 | W, L |
| | 3. | Student potrafi zaprojektować strukturę funkcjonalną systemu informatycznego do zarządzania | K_U01, K_U06, K_U10, K_U15 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość skutków podejmowania decyzji biorąc pod uwagę również ich pozatechniczne aspekty | K_K02 | W, L |
| | 2. | Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł. | K_K01 | W, L |
| | 3. | Wykazuje zdolność myślenia w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu zarządzania | K_K04 | W, L |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | System informacyjny a informatyczny przedsiębiorstw | 1 |
| 2. | Rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw oraz ich znaczenie w zintegrowanym zarządzaniu | 1 |
| 3. | Restrukturyzacja przedsiębiorstw. Metody restrukturyzacji | 1 |
| 4. | Strategie informatyzacji organizacji | 1 |
| 5. | Integracja w systemach informatycznych zarządzania | 1 |
| 6. | Integracja w zakresie technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji | 1 |
| 7. | Modele systemów zintegrowanych: MRP, MRP II, ERP | 1 |
| 8. | Klasyfikacja zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem | 1 |
| 9. | Zakres i struktura zintegrowanych systemów informatycznych | 1 |
| 10. | Cykl życia zintegrowanych systemów informatycznych | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **10** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Metoda problemowa z wykorzystaniem programu klasy ERP |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| 1. | Przygotowanie modeli procesów realizowanych w przedsiębiorstwie | 3 |
| 2. | Konfiguracja systemu CDN XL | 3 |
| 3. | Założenie kont użytkowników, utworzenie bazy, podłączanie bazy na dowolnym stanowisku, logowanie do systemu i administracja | 3 |
| 4. | Moduł systemu CDN XL – ćwiczenie w obsłudze modułów zamówienia, zakup, sprzedaż | 3 |
| 5. | Moduł systemu CDN XL – ćwiczenia w obsłudze modułu CRM | 3 |
| | **Razem liczba godzin:** | **15** |

**Literatura podstawowa:**


| | |
|---|---|
| 1. | Olszak C., Sroka H. (red.): Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2001 |
| 2. | Adamczewski P.: Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce. Warszawa: Mikon, 2004 |
| 3. | Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzanie. PWE , Warszawa 2011. |


**Literatura uzupełniająca:**


| | |
|---|---|
| 1. | Mikuła B., Potocki A., Pietruszka-Ortyl A.: Zarządzanie przedsiębiorstwem XXI wieku, Difin Warszawa 2002 |
| 2. | Grudzewski W., Hejduk I.: Przedsiębiorstwo przyszłości, Difin, Warszawa 2000 |
| 3. | Materiały dydaktyczne przekazane przez producenta programu CDN XL |

## - *Semestr VII*

| **Nazwa modułu (przedmiotu)** | | **Technologia ogniw litowo-jonowych** | | | **Kod przedmiotu** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kierunek studiów | | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | | | | |
| Profil kształcenia | | praktyczny | | | | | | | | | |
| Poziom studiów | | studia pierwszego stopnia | | | | | | | | | |
| Specjalność | | Zarządzanie zielonymi technologiami | | | | | | | | | |
| Forma studiów | | Studia niestacjonarne | | | | | | | | | |
| Semestr studiów | | VII | | | | | | | | | |
| **Tryb zaliczenia przedmiotu** | | Egzamin | | | **Liczba punktów ECTS** | | | | | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| **Formy zajęć i inne** | | **Liczba godzin zajęć w semestrze** | | | Całkowita | 6 | Zajęcia kontaktowe | 2 | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 4 | |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | **Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć** | | | | | | Waga w % |
| Wykład | | 50 | 30 | 20 | egzamin pisemny | | | | | | 40 |
| Laboratorium | | 100 | 70 | 30 | kolokwium ustne/pisemne na zajęciach przed rozpoczęciem bloku, sprawozdania z laboratorium, aktywność w trakcie zajęć | | | | | | 60 |
| **Razem:** | | 150 | 100 | 50 | | | | | Razem | | 100 % |

| **Kategoria efektów** | **Lp.** | **Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)** | **Efekty kierunkowe** | **Formy zajęć** |
|---|---|---|---|---|
| Wiedza | 1. | Zna komponenty ogniw litowo-jonowych i ich składowe oraz geometrie ogniw z typowymi metodami ich składania, wraz z wadami i zaletami różnych rozwiązań. | K_W06, K_W24 | W, L |
| | 2. | Zna elektrochemiczne i inne użytkowe parametry ogniw i ich składowych wraz z typowymi wartościami i metodami ich badania. | K_W19, K_W25 | W, L |
| Umiejętności | 1. | Umie zaprojektować i złożyć półogniwo i ogniwo o założonych parametrach korzystając z typowych narzędzi i komponentów | K_U09, K_U18, K_U20, | W, L |
| | 2. | Potrafi zmierzyć najważniejsze parametry ogniwa i jego komponentów, przetestować je i ocenić w kontekście otrzymanej specyfikacji. | K_U12, K_U17, K_U25 | L |
| | 3. | Potrafi zdiagnozować typowe usterki ogniwa za pomocą aparatury pomiarowej i zaproponować modyfikacje w procesie produkcji lub doborze materiałów w celu minimalizacji szansy na daną usterkę. | K_U17, K_U20, K_U25 | W, L |
| Kompetencje społeczne | 1. | Ma świadomość potrzeby prawidłowej komunikacji i współdziałania ze specjalistami innych dyscyplin na potrzeby projektowania produktu i procesu jego wytwarzania. | K_K02, K_K03 | W |

**Treści kształcenia**

| **Wykład** | **Metody dydaktyczne** | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Wprowadzenie do metod magazynowania energii jako kontekst dla metod chemicznych i w szczególności ogniw galwanicznych. Typy ogniw ładowalnych i zasada działania. | 2 |
| **2.** | Zasada działania ogniw litowo-jonowych, konstrukcja, geometrie, metody składania ogniw. | 2 |
| **3.** | Pojęcie interkalacji jonów. Materiały anodowe, budowa, metody produkcji, parametry. Modyfikacje materiałów, dodatki funkcjonalne, produkcja pasty elektrodowej. | 2 |
| **4.** | Materiały katodowe, budowa krystaliczna, metody produkcji, parametry. Ograniczenia w zasobach naturalnych, ekonomia produkcji. Modyfikacje, dodatki funkcjonalne produkcja pasty katodowej. | 3 |
| **5.** | Materiały elektrolityczne – przegląd typów, ich wady i zalety. Elektrolity ciekłe, żelowe i stałe, metody produkcji, parametry. Stosowane i możliwe do stosowania sole i rozpuszczalniki. Dobór składników mieszaniny do zastosowania ogniwa. Modyfikacje i dodatki funkcjonalne. | 2 |
| **6.** | Separatory – funkcja, metody produkcji, parametry. | 1 |
| **7.** | Obudowy, kolektory prądu, wyprowadzenia – stosowane materiały, wady i zalety, metody produkcji, parametry. | 2 |
| **8.** | Działanie ogniw i eksploatacja. Warunki, ograniczenia zależne od użytych materiałów, parametry ładowania i rozładowania. Testowanie ogniw. | 1 |
| **9.** | Diagnostyka ogniw, metody pomiarowe i interpretacja wyników. | 2 |
| **10.** | Typowe usterki w ogniwach, rozwiązywanie problemów projektowych i materiałowych, brak kompatybilności, korozja. | 2 |
| **11.** | Przyszłość ogniw litowo-jonowych. Kolejne generacje ogniw. Materiały badane i rozwijane z potencjałem wdrożenia. | 1 |
| | **Razem liczba godzin:** | **20** |

| **Laboratorium** | **Metody dydaktyczne** | Laboratorium przedstawiające specyfikę pracy z ogniwami litowo-jonowymi, składanie ogniw, kolejne metody pomiarowe elektrochemiczne i użycie ich do badania półogniw i ogniw złożonych przez studentów. Metody elektrochemiczne, pomiary, obliczenia, analiza i interpretacja wyników. |
|---|---|---|

| **L.p.** | **Tematyka zajęć** | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| **1.** | Praca w komorze rękawicowej, zasady BHP, zasady pracy z materiałami elektrodowymi i elektrolitycznymi. | 4 |
| **2.** | Metody składania półogniw testowych i ogniw litowo-jonowych. Sprawdzanie poprawności złożenia. | 4 |
| **3.** | Synteza elektrolitów, składanie próbek pomiarowych i półogniw testowych. Zasady pracy z solami i rozpuszczalnikami, przygotowanie materiałów. | 4 |
| **4.** | Badanie parametrów elektrolitu – przewodnictwo, liczby przenoszenia, stabilność elektrochemiczna i termiczna, badanie dyfuzji. | 4 |
| **5.** | Wykonywanie materiałów kompozytowych, past elektrodowych, składanie półogniw testowych. | 5 |
| **6.** | Testowanie ogniw – pomiary OCV, oporu wewnętrznego ogniwa, cyklowanie ogniwa, kompatybilność komponentów, badanie warstwy pasywnej. | 5 |

| | | |
|---|---|---|
| 7. | Badanie ogniw prawidłowo złożonych i z możliwymi usterkami, np. słaby lub nierówny docisk elektrod i separatora, zbyt krótkie nasączanie, niedobór elektrolitu, korozja elementów ogniwa, itd. | 4 |
| | **Razem liczba godzin:** | **30** |

**Literatura podstawowa:**

| | |
|---|---|
| **1** | K. Xu: *Chemical Reviews* 104 (2004) 4303-4418. (ACS) |
| **2** | K. Xu: *Chemical Reviews* 114 (2014) 11503-11618. (ACS) |
| **3** | A. Czerwiński: *Akumulatory, baterie, ogniwa*, WKŁ, Warszawa 2012. |

**Literatura uzupełniająca:**

| | |
|---|---|
| **1** | C. Daniel, J.O. Besenhard (red.): *Handbook of Battery Materials*, 2nd edition, Wiley-VCH Verlag, 2011. |
| **2** | G.-A. Nazri, G. Pistoia (red.): *Lithium Batteries. Science and Technology,* Kluwer Academic Publisher, MA, USA, 2004. |
| **3** | W. Ufnalski: *Elementy Elektrochemii*, OWPW, Warszawa 1996. |

## 5. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

Efekty uczenia się osiągane przez studenta w toku studiów poddawane są regularnej weryfikacji, a sposoby weryfikacji dostosowane są do rodzaju efektów. W przedmiotowym opisie modułu kształcenia wprowadzono sposoby weryfikacji efektu uczenia się z rozróżnieniem na formę zaliczenia i sposób weryfikacji efektów kształcenia. Forma zaliczenia przedmiotu to zaliczenie lub egzamin. Natomiast sposób weryfikacji efektów kształcenia dotyczy narzędzi stosowanych do przeprowadzenia weryfikacji efektów kształcenia. Przyjęto następujące narzędzia weryfikacji efektów kształcenia:

- sprawdzian pisemny, polegający na rozwiązaniu zagadnień problemowych,
- sprawdzian testowy otwarty,
- sprawdzian testowy zamknięty (wielokrotnego wyboru),
- indywidualne i zespołowe prace np. prezentacje, projekty, analizy, zadania obliczeniowe,
- zadania praktyczne,
- sprawozdania z przebiegu i wyników wykonywania zadań praktycznych,
- aktywny udział w zajęciach, dyskusji.

Dla wszystkich efektów kierunkowych dopuszcza się możliwość ich weryfikacji za pomocą więcej niż jednego narzędzia.

Przygotowując program studiów uwzględniono możliwości osiągnięcia danego efektu przez przeciętnego studenta, w czasie przeznaczonym na realizację danego przedmiotu. Dołożono starań, aby liczba punktów ECTS przypisana do zajęć odpowiadała szacowanemu realnemu obciążeniu studenta. W przypadku wykładów dominują efekty związane z wiedzą, w przypadku ćwiczeń praktycznych, seminariów, projektów, ćwiczeń laboratoryjnych dominują efekty kształcenia związane z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi.

Egzamin dyplomowy składa się z dwóch części: z obrony pracy dyplomowej (prezentacja, ustna wypowiedź) oraz egzaminu końcowego (ustnej odpowiedzi na wylosowane pytania). Przebieg egzaminu dyplomowego oraz zasady oceny egzaminu zawarte są w Regulaminie Dyplomowania.

## 6. Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych wraz z liczbą punktów ECTS

Praktyka zawodowa jest dla przyszłych inżynierów nieodzownym uzupełnieniem wiedzy teoretycznej. Praktyka odbywa się w przedsiębiorstwach prywatnych oraz państwowych, zarówno produkcyjnych, jak i usługowych. Praktyki powinny być zorganizowane w taki sposób, aby każdy student mógł zapoznać się z warunkami funkcjonowania przedsiębiorstw na rynku oraz wykorzystać wiedzę nabytą w trakcie zajęć teoretycznych do rozwiązywania problemów z praktyki produkcyjnej i usługowej. Realizacja praktyki powinna być koordynowana przez opiekunów z Uczelni oraz z zakładu.

Szczegółowe cele realizowanych praktyk można sformułować następująco:

- weryfikacja, rozwinięcie i praktyczne zastosowanie nabytych w czasie studiów umiejętności i wiedzy,
- zdobycie przez studenta wiedzy o danej organizacji (jej strukturze, działach, oferowanych produktach, świadczonych usługach, sposobie organizacji pracy i stylu zarządzania, wymaganiach stawianych pracownikom zajmującym poszczególne stanowiska, realizowanych przez nich zadaniach, itp.),
- nabycie nowych umiejętności i kwalifikacji, np.: zarządzania czasem, pracy zespołowej, opracowania i prezentacji własnych projektów, obsługi specjalistycznych programów komputerowych, itp.,
- sprawdzenie indywidualnych predyspozycji studenta, dzięki czemu w przyszłości może on dokonać bardziej świadomego wyboru kariery zawodowej,
- stworzenie szansy na otrzymanie oferty stałej pracy u danego pracodawcy po zakończeniu studiów,
- zapoznanie studenta z procedurami rekrutacji i selekcji pracowników stosowanymi przez różnych pracodawców.

Programem praktyk objęte są studia stacjonarnych i niestacjonarnych. Praktyki realizowane są w wymiarze 24 tygodni realizowane po II roku studiów (w trakcie 5,6 i 7 semestru studiów). Praktyki zaliczane są przez opiekuna praktyk na podstawie wywiadu ze studentem, przygotowanej dokumentacji (dziennik praktyk) oraz wizyt monitorujących w zakładach, w których praktyki są realizowane. Zrealizowanym praktykom przyporządkowano 24 punkty ECTS, po jednym na każdy tydzień ich trwania.

Ukończenie praktyk jest warunkiem koniecznym do ukończenia studiów. Praktyka produkcyjna może zostać zaliczona na podstawie zaświadczenia o zatrudnieniu, jeżeli praca

zawodowa studenta zgodna jest z kierunkiem studiów, czyli dotyczy zarządzania bądź realizowania procesu produkcyjnego/usługowego.

Nadzór nad prawidłowym przebiegiem praktyk produkcyjnych sprawuje Dział Praktyk Zawodowych.

**Regulamin Praktyk Studenckich**
**na kierunku**
**Zarządzanie i Inżynieria Produkcji**

I. Wymagania ogólne

1. Praktyka zawodowa oraz jej wymiar wynikają z obowiązujących planów i programów studiów, zwanych dalej programami kształcenia i podlegają obowiązkowemu zaliczeniu.
2. Zaliczenie praktyki zawodowej jest warunkiem zaliczenia semestru, którego program przewiduje realizację tych zajęć.
3. Student ma obowiązek odbyć 24 tygodniową praktykę, w 5 (6 tyg.), 6 (6 tyg.) i 7 semestrze (12 tyg.).
4. Program praktyki powinien być dostosowany do charakteru realizowanej przez studenta pracy dyplomowej oraz wspomóc jej realizację. Praktyka ma na celu przygotowanie studenta do samodzielnego rozwiązywania problemów projektowych, inżynierskich lub usługowych.
5. Na prośbę studenta udokumentowaną umową o organizacji praktyki, dyrektor instytutu może wyrazić zgodę na dodatkową – pozaprogramową – praktykę zawodową.
6. Nadzór merytoryczny nad przebiegiem praktyki oraz warunkami jej realizacji sprawuje opiekun praktyki powołany przez dyrektora instytutu spośród nauczycieli akademickich.
7. Program praktyk ustalają ich opiekunowie w porozumieniu z promotorami prac dyplomowych. Wskazane jest w tym przypadku uwzględnienie w programie praktyki tematyki oraz zakresu pracy dyplomowej.

II. Obowiązki opiekuna praktyk

1. Opiekun praktyk jest zobowiązany do stałej współpracy z Biurem Praktyk Zawodowych przy PWSZ w Nysie.
2. Opiekun praktyki jest przełożonym studentów odbywających praktykę i w tym zakresie podejmuje decyzje. Od tych decyzji przysługuje odwołanie do Dyrektora Instytutu.

3. Do zakresu obowiązków opiekuna należy w szczególności
   a) podanie do wiadomości studentów zasad i trybu odbywania i zaliczania praktyki,
   b) nadzór dydaktyczno-wychowawczy,
   c) potwierdzenie sprawozdania z praktyki oraz wpisanie do indeksu i karty okresowych osiągnięć studenta noty o zaliczeniu praktyki. Do obowiązków studenta należy wypełnienie stosownych danych i informacji o odbytej praktyce,
   d) informowanie dyrektora instytutu o wszelkich nieprawidłowościach związanych zarówno z organizacją jak i przebiegiem praktyki,
   e) Dyrektor Instytutu określa skutki wynikające z odwołania studenta z zakładu pracy z praktyki zawodowej.
4. Wszelkie wątpliwości wynikające z trybu zaliczenia praktyki rozstrzyga Dyrektor Instytutu lub jego zastępca.

III. Warunki zwalniania studenta z obowiązku odbycia praktyki.

1. Z obowiązku odbywania praktyki można być zwolnionym jedynie w przypadku, gdy udokumentuje się nabyte wcześniej doświadczenie zawodowo-techniczne. Podstawą zwolnienia może wówczas stanowić:
   - udokumentowane zatrudnienie w zakładzie pracy, jednostce gospodarczej itp. o tym samym lub pokrewnym do kierunku studiów i dostosowane do charakteru realizowanej pracy dyplomowej. Dopuszcza się przy tym wykonywanie pracy na podstawie umowy o dzieło lub umowy zlecenia.

## 7. Zasady prowadzenia procesu dyplomowania

**Regulamin dyplomowania**
**na kierunku**
**Zarządzanie i Inżynieria Produkcji**
**Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie**

### I. Postanowienia ogólne

1. Ukończenie studiów następuje z dniem złożenia egzaminu dyplomowego z wynikiem co najmniej dostatecznym.
2. Egzamin dyplomowy składa się z:
   a) obrony pracy dyplomowej,
   b) egzaminu końcowego.
3. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest zaliczenie wszystkich semestrów studiów, spełnienie wymogów formalnych i programowych oraz pozytywna ocena pracy dyplomowej zarówno przez promotora, jak i recenzenta (co najmniej dostateczna).
4. Jeśli jedna z ocen pracy jest niedostateczna, o dopuszczeniu studenta do egzaminu dyplomowego postanawia Dyrektor Instytutu, który zasięga opinii dodatkowego recenzenta.
5. Egzamin dyplomowy powinien odbyć się w terminie nieprzekraczającym dwóch miesięcy od daty złożenia pracy dyplomowej.
6. Egzamin dyplomowy odbywa się przed Komisją powołaną przez Dyrektora Instytutu, w skład której wchodzą: przewodniczący, promotor i recenzent. W uzasadnionych przypadkach recenzenta, względnie promotora, może zastąpić nauczyciel akademicki wskazany przez dyrektora instytutu.
7. Komisji egzaminu dyplomowego przewodniczy Dyrektor Instytutu, zastępca Dyrektora Instytutu lub wyznaczony przez Dyrektora Instytutu profesor lub wykładowca.
8. Recenzentem pracy dyplomowej w przypadku, gdy jej promotorem jest doktor, może być jedynie profesor.
9. W przypadku wykonywania pracy dyplomowej dla potrzeb konkretnego zakładu pracy, Dyrektor Instytutu może powołać dodatkowo w skład komisji, z głosem doradczym, przedstawiciela zainteresowanego zakładu pracy.

### II. Przebieg egzaminu dyplomowego

1. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym.
2. Na egzaminie dyplomowym student prezentuje pracę i odpowiada na pytania jej dotyczące, a następnie składa egzamin końcowy.
3. Podczas egzaminu końcowego student losuje 4 pytania z listy pytań, odpowiednio 1 pytanie dotyczących przedmiotów inżynierskich, 1 pytanie z zarządzania produkcją oraz 2 pytania z wybranej specjalności z zakresu studiów.

4. Lista pytań egzaminacyjnych powinna być podana do wiadomości studentów na początku semestru dyplomowania.

## III. Ocena egzaminu dyplomowego

1. Komisja egzaminu dyplomowego ocenia oddzielnie obronę pracy dyplomowej i egzamin końcowy.
2. Komisja ustala ocenę z obrony pracy dyplomowej uwzględniając sposób jej zreferowania i odpowiedzi dotyczące pracy.
3. Każde pytanie egzaminu końcowego jest oddzielnie oceniane. Przy ocenie stosuje się skalę ocen podaną w Regulaminie Studiów.
4. Warunkiem zdania egzaminu końcowego jest uzyskanie ocen pozytywnych z większości odpowiedzi.
5. Warunkiem zdania egzaminu dyplomowego jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu końcowego i obrony pracy dyplomowej.
6. Za ocenę końcową egzaminu dyplomowego przyjmuje się średnią arytmetyczną z uzyskanych ocen z poszczególnych odpowiedzi wyznaczoną do dwóch miejsc po przecinku.
7. W przypadku uzyskania pozytywnej oceny z obrony pracy dyplomowej i negatywnej oceny z egzaminu końcowego, student powtarza w następnym terminie wyłącznie egzamin końcowy.

## IV. Rygory

1. W przypadku niezdania egzaminu dyplomowego lub nieusprawiedliwionego nieprzystąpienia do egzaminu w ustalonym terminie, Dyrektor Instytutu wyznacza drugi termin egzaminu jako ostateczny.
2. Powtórzony egzamin nie może odbyć się wcześniej niż przed upływem jednego miesiąca i nie później niż po upływie dwóch miesięcy od daty egzaminu pierwszego.
3. W przypadku, gdy niezgłoszenie się studenta na egzamin dyplomowy było usprawiedliwione, Dyrektor Instytutu wyznacza nowy termin egzaminu traktowany jako pierwszy. Usprawiedliwienie nieobecności na egzaminie dyplomowym powinno być złożone w dziekanacie instytutu w ciągu trzech dni roboczych od terminu egzaminu dyplomowego.
4. W przypadku niezdania lub nieprzystąpienia do egzaminu dyplomowego w drugim terminie, Dyrektor Instytutu składa wniosek do Rektora PWSZ w Nysie o skreślenie z listy studentów.

## 8. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

a) łączna liczba godzin zajęć (godzin kontaktowych):
   - studia stacjonarne:
     - specjalność *zarządzanie produkcją i usługami*: **2525**
     - specjalność automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne: **2540**
     - specjalność *inżynieria jakości*: **2510**
     - specjalność *inżynieria zrównoważonego rozwoju*: **2540**
   - studia niestacjonarne:
     - specjalność *zarządzanie produkcją i usługami*: **1546**
     - specjalność automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne: **1561**
     - specjalność *inżynieria jakości*: **1546**
     - specjalność *inżynieria zrównoważonego rozwoju*: **1546**

b) łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:
   - studia stacjonarne:
     - specjalność *zarządzanie produkcją i usługami*: **124**
     - specjalność automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne: **124,2**
     - specjalność *inżynieria jakości*: **123,4**
     - specjalność *inżynieria zrównoważonego rozwoju*: **124,6**
   - studia niestacjonarne:
     - specjalność *zarządzanie produkcją i usługami*: **87,2**
     - specjalność automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne: **87,8**
     - specjalność *inżynieria jakości*: **87,2**
     - specjalność *inżynieria zrównoważonego rozwoju*: **87,2**

c) łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych:
   - specjalność *zarządzanie produkcją i usługami*: **120**
   - specjalność *automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne*: **121,7**
   - specjalność *inżynieria jakości*: **122**
   - specjalność *inżynieria zrównoważonego rozwoju:* **122**

d) łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych: **nie dotyczy**

e) łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego: **5**