

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Algebra liniowa				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	Ć	15	Zaliczenie z oceną	2
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		3

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna podstawowe zagadnienia rachunku zdań, kwantyfikatorów i teorii mnogości.	IM1_W01	kolokwium, ocena aktywności
2	Zna działania na macierzach. Wie co to jest rząd macierzy i jakie są jego własności. Zna pojęcie wyznacznika i jego własności. Wie co to macierz odwrotna.	IM1_W01	kolokwium, ocena aktywności
3	Wie co to jest przestrzeń i podprzestrzeń wektorowa. Zna pojęcie bazy dla przestrzeni wektorowej. Wie co to jest odwzorowanie liniowe, jak się wyznacza macierz odwzorowania liniowego.	IM1_W01	kolokwium, ocena aktywności
4	Zna rachunek wektorowy w przestrzeni R3.	IM1_W01	kolokwium, ocena aktywności
5	Potrafi przedstawić liczby zespolone w postaci algebraicznej, trygonometrycznej i wykładniczej. Umie potęgować i pierwiastkować liczby zespolone. Potrafi rozwiązywać równania algebraiczne zmiennej zespolonej.	IM1_U02	kolokwium, ocena aktywności
6	Umie rozwiązywać układy równań liniowych metodą: macierzy odwrotnej, wyznaczników i metodą Gaussa. Potrafi zastosować twierdzenie Kroneckera-Capelliego do wyznaczania liczby rozwiązań układu.	IM1_U02	kolokwium, ocena aktywności
7	Potrafi wyznaczyć wartości własne, wektory własne macierzy i sprowadzić macierz do postaci diagonalnej.	IM1_U02	kolokwium, ocena aktywności
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (kolokwia w ramach ćwiczeń mają formę pisemną i polegają na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału) ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) umiejętności: ocena kolokwium (kolokwia w ramach ćwiczeń mają formę pisemną i polegają na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału) ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)			

Warunki zaliczenia
Zaliczenie wykładu w oparciu o aktywne uczestnictwo w zajęciach. Zaliczenie ćwiczeń wystawiane w oparciu o liczbę punktów uzyskanych z kolokwium oraz aktywności na zajęciach. Szczegółowe warunki zaliczenia zajęć oraz obowiązująca skala ocen znajdują się w Regulaminie studiów Akademii Tarnowskiej.
Treści programowe (opis skrócony)
Elementami logiki matematycznej i teorii mnogości, ciało liczb zespolonych, algebra macierzy, rząd macierzy, wyznacznik, rozwiązywanie układów równań liniowych, odwzorowanie liniowe, wartości własne i wektory własne, diagonalizacja macierzy, rachunek wektorowy w $\mathbb{R}^3$
Treści programowe
Semestr: 1
Forma zajęć: wykład
1. Elementy logiki i teorii zbiorów. 2. Liczby zespolone: Działania na liczbach zespolonych. Postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. Rozwiązywanie równań w zbiorze liczb zespolonych. 3. Rachunek macierzowy: Działania na macierzach, definicja wyznacznika i rzędu macierzy. Własności wyznacznika i rzędu macierzy i sposoby ich obliczania. Macierz odwrotna i sposoby jej wyznaczania. Równania macierzowe. 4. Układy równań liniowych. Układy Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego, rozwiązywanie układów równań metodą Gaussa. 5. Przestrzeń wektorowa, liniowa zależność i niezależność wektorów, pojęcie bazy. 6. Przekształcenie liniowe, reprezentacja macierzowa przekształcenia liniowego. 7. Wartości własne i wektory własne macierzy, diagonalizacja macierzy. 8. Rachunek wektorowy w przestrzeni, iloczyn skalarny i wektorowy. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni.
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne
Realizacja treści wykładu na ćwiczeniach audytoryjnych.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Analiza matematyczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	Ć	30	Zaliczenie z oceną	3
		W	30	Egzamin	3
Razem			60		6

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafił/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna podstawowe własności funkcji, wie co to są funkcje cyklometryczne.	IM1_W01	kolokwium, egzamin, ocena aktywności
2	Wie jakie są podstawowe twierdzenia o granicach ciągów liczbowych. Zna techniki obliczania granic ciągów.	IM1_W01	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
3	Zna definicje granicy funkcji w sensie Cauchy'ego i Heinego i podstawowe twierdzenia dotyczące granic funkcji. Wie jakie są techniki obliczania granic funkcji.	IM1_W01	egzamin, wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
4	Zna definicje ciągłości funkcji i twierdzenia charakteryzujące własności funkcji ciągłych na przedziałach domkniętych.	IM1_W01	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
5	Zna definicję pochodnej funkcji i jej interpretację geometryczną i fizyczną. Wie jakie są podstawowe reguły różniczkowania.	IM1_W01	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
6	Zna następujące twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej: twierdzenie o wartości średniej, twierdzenie Taylora, twierdzenie de l'Hospitala. Zna warunek konieczny i dostateczny istnienia ekstremum lokalnego funkcji, definicję funkcji wypukłej i funkcji wklęsłej oraz wie w jaki sposób sprawdzić wypukłość w przypadku funkcji dwukrotnie różniczkowalnych.	IM1_W01	egzamin, wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
7	Zna następujące zagadnienia rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych: definicja i sposoby wyznaczania pochodnych cząstkowych, gradient, różniczka zupełna i jej zastosowanie, warunek konieczny i dostateczny istnienia ekstremum lokalnego funkcji 2 i 3 zmiennych.	IM1_W01	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
8	Wie co to jest całka nieoznaczona i zna podstawowe własności oraz wzory na całkowanie. Zna definicję i własności całki oznaczonej oraz jej zastosowania w wybranych zagadnieniach z geometrii i fizyki.	IM1_W01	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
9	Umie stosować metody rachunku różniczkowego do badania przebiegu zmienności funkcji i w zagadnieniach optymalizacyjnych.	IM1_U02	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, ocena aktywności
10	Potrafi stosować metodę całkowania przez części oraz przez podstawienie. Umie obliczyć całkę z funkcji wymiernej przez rozkład na ułamki proste.	IM1_U02	egzamin, kolokwium, ocena aktywności

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
wiedza: egzamin (egzamin w formie pisemnej lub ustnej) ocena kolokwium (kolokwia w ramach ćwiczeń mają formę pisemną i polegają na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału (z kompletnymi obliczeniami i objaśnieniami)) ocena aktywności (aktywność na zajęciach może polegać na samodzielnym rozwiązywaniu zadań podczas ćwiczeń, sugerowaniu metod i narzędzi matematycznych do rozwiązania danego problemu, zadawaniu pytań doprecyzowujących znaczenie omawianych pojęć, wskazywaniu popełnionych na tablicy błędów oraz sposobów ich skorygowania) ocena wykonania zadania (zadanie projektowe polega na zbadaniu przebiegu zmienności i sporządzeniu wykresu przedstawionej studentowi funkcji i/lub rozwiązaniu związanego z nią zagadnienia optymalizacyjnego) umiejętności: egzamin (egzamin w formie pisemnej lub ustnej) ocena kolokwium (kolokwia w ramach ćwiczeń mają formę pisemną i polegają na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału (z kompletnymi obliczeniami i objaśnieniami)) ocena aktywności (aktywność na zajęciach może polegać na samodzielnym rozwiązywaniu zadań podczas ćwiczeń, sugerowaniu metod i narzędzi matematycznych do rozwiązania danego problemu, zadawaniu pytań doprecyzowujących znaczenie omawianych pojęć, wskazywaniu popełnionych na tablicy błędów oraz sposobów ich skorygowania) ocena wykonania zadania (zadanie projektowe polega na zbadaniu przebiegu zmienności i sporządzeniu wykresu przedstawionej studentowi funkcji i/lub rozwiązaniu związanego z nią zagadnienia optymalizacyjnego)
Warunki zaliczenia
Zaliczenie ćwiczeń wystawiane w oparciu o liczbę punktów uzyskanych z kolokwium, wykonanego zadania projektowego oraz aktywności na zajęciach. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia ćwiczeń. Szczegółowe warunki zaliczenia zajęć oraz obowiązująca skala ocen znajdują się w Regulaminie studiów Akademii Tarnowskiej.
Treści programowe (opis skrócony)
Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z podstawowymi zagadnieniami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej: ciągi liczbowe, szeregi liczbowe, granice funkcji, ciągłość funkcji, pochodna funkcji, liczenie granic funkcji z wykorzystaniem reguły de l'Hospitala, zastosowanie rachunku różniczkowego w zagadnieniach optymalizacyjnych, badanie przebiegu zmienności funkcji, całka nieoznaczona, całka oznaczona i jej zastosowania. Ponadto student poznaje wybrane zagadnienia funkcji wielu zmiennych: pochodna cząstkowa, pochodna kierunkowa, gradient, różniczka zupełna i jej zastosowania, ekstrema lokalne funkcji 2-zmiennych.
Treści programowe
Semestr: 1
Forma zajęć: wykład
- Przegląd funkcji elementarnych i ich własności. - Granice ciągów i funkcji jednej zmiennej. - Funkcje ciągłe i ich własności. - Pochodna funkcji, interpretacja geometryczna i fizyczna, podstawowe reguły różniczkowania. - Ekstrema lokalne i globalne funkcji jednej zmiennej, twierdzenie de l'Hospitala. - Pochodne wyższych rzędów, różniczka funkcji i jej zastosowanie, wzór Taylora i jego zastosowania do obliczania przybliżonych wartości funkcji. - Punkty przegięcia i wypukłość funkcji, badanie przebiegu zmienności funkcji. - Całka nieoznaczona: własności i metody jej wyznaczania. - Całka oznaczona i jej zastosowania w geometrii i fizyce. - Rachunek różniczkowy funkcji dwu i trzech zmiennych, różniczka funkcji i jej zastosowanie. - Ekstrema lokalne i globalne funkcji wielu zmiennych.
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne
Omówienie dokładnie pojęć i twierdzeń podanych na wykładzie, rozwiązywanie zadań ilustrujących wprowadzane pojęcia i twierdzenia.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:	Technologia materiałów				
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Aparatura procesowa				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z - TechMat				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	W	15	Egzamin	1
		ZS	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			45		3

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna podstawowe rodzaje urządzeń i maszyn stosowanych w procesach technologicznych Zna zalety i wady aparatury procesowej	IM1_W05	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania
2	potrafi dokonać analizy oraz oceny sposobu funkcjonowania podstawowych aparatury procesowej potrafi dobrać podstawową aparaturę do procesów jednostkowych	IM1_U03, IM1_U04	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania
3	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści	IM1_K01	obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: egzamin (egzamin ustny lub pisemny) ocena kolokwium (ocena kolokwium obejmująca treści zajęć seminaryjnych) ocena wykonania zadania (ocena z wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej wykonanej na zadany temat) umiejętności: egzamin (egzamin ustny lub pisemny) ocena kolokwium (ocena kolokwium obejmująca treści zajęć seminaryjnych) ocena wykonania zadania (ocena z wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej wykonanej na zadany temat) kompetencje społeczne: obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)			
Warunki zaliczenia			
Warunkiem zaliczenia seminarium jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium i prezentacji ustnej. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie seminarium. aby zdać egzamin należy zdobyć przynajmniej 60 % punktów. Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni			
Treści programowe (opis skrócony)			
Uzyskanie wiedzy z zakresu znajomości aparatury stosowanej w procesach realizowanych w przemyśle chemicznym i pokrewnych			
Treści programowe			
Semestr: 4			
Forma zajęć: wykład			

1. Elementy konstrukcyjne aparatów 2. Materiały konstrukcyjne 3. Magazynowanie ciał stałych, cieczy i gazów 4. Transport oraz dozowanie ciał stałych i cieczy 5. Sprężanie gazów 6. Rozdrabniarki 7. Klasyfikatory, przesiewacze i separatory 8. Mieszanie i mieszalniki 9. Aparatura procesów granulacji
Forma zajęć: zajęcia seminaryjne
Dobór metody i aparatury procesowej (dobór pomp, dobór sprężarki, dobór metody rozdrabniania, dobór metody rozdziału i aparatury, dobór i projektowanie wymiennika ciepła, dobór metody granulacji i granulatora)

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Automatyzacja procesów produkcyjnych				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student zna rys historyczny rozwoju dziedziny automatyzacji procesów produkcyjnych. Wymienia przyczyny wdrażania automatycznych linii produkcyjnych, automatyzowania procesów ciągłych, zalety i korzyści wynikające z automatyzowania procesów wytwarzania.	IM1_W01	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
2	Student ma podstawową wiedzę z zakresu metod pomiarów wielkości fizycznych w przemyśle. Zna i rozumie zagadnienia dotyczące zasady działania i poprawnego stosowania urządzeń pomiarowych i wykonawczych. Zna zasady doboru urządzeń pomiarowych, potrafi szacować podstawowe parametry metrologiczne czujników pomiarowych.	IM1_W05	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
3	Student zna definicję i rozumie znaczenie standardów technicznych stosowanych w aplikacjach przemysłowych. Wymienia rodzaje dokumentów normatywnych, wymienia najważniejsze organizacje techniczne w Polsce i na świecie, które opracowują i udostępniają standardy techniczne, ma świadomość ochrony prawnej i prawa autorskiego dokumentów normatywnych. Student zna podstawowe zasady znakowania i identyfikacji urządzeń, zna podstawowe zasady opracowywania i czytania schematów P&ID.	IM1_W07	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
4	Student zna podstawowe rodzaje urządzeń pomiarowych stosowanych w układach automatyki procesowej, potrafi wymienić stosowane w przemyśle standardy sygnałów analogowych i cyfrowych. Rozumie potrzebę stosowania systemów ochrony zdrowia i życia na instalacjach produkcyjnych. Zna minimalne wymagania dyrektywy Atex dla urządzeń przeznaczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem. Potrafi rozpoznawać specjalizowane systemy oznaczeń urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym.	IM1_W07	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
5	Student wymienia rodzaje podstawowych systemów do sterowania i zabezpieczenia procesów produkcyjnych. Ma wiedzę z zakresu budowy i architektury struktur systemów automatyki, rozumie funkcje interfejsów obsługi instalacji (HMI, SCADA). Rozumie funkcje i odpowiedzialności operatorów w procesach produkcji zautomatyzowanej	IM1_W07	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
6	Potrafi wykorzystać poznane metody działania układów i czujników pomiarowych do planowania i przeprowadzania eksperymentów pomiarowych. Umie opracowywać wyniki pomiarów oraz zastosować	IM1_U01, IM1_U02	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności

6	metody analityczne i eksperymentalne do analizy i oceny dokładności działania czujników i torów pomiarowych.	IM1_U01, IM1_U02	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
7	Student zna rys historyczny rozwoju systemów zarządzania bezpieczeństwem na instalacjach produkcyjnych. Rozumie znaczenie utrzymywania procesów w obszarze ryzyka akceptowalnego, zna podstawowe zasady szacowania i redukcji ryzyka procesów produkcyjnych. Ma wiedzę w zakresie wymagań dla zachowania zasady BHP w zautomatyzowanych procesach produkcyjnych. Określa swoją rolę w społeczeństwie zorientowaną na uświadamianie, przeciwdziałanie powstawaniu awarii i wypadków, metod redukcji skutków ich wystąpienia.	IM1_K03, IM1_K04	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
8	Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów wiedzy i działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko i odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Umie pracować w zespole, analizuje dane z zakresu elektryki automatyki jak i branż powiązanych (technologicznej, mechanicznej), umie pracować kreatywnie. Ma świadomość konieczności stosowania zasad przepisów i obowiązujących norm, rozporządzeń wewnętrznych przedsiębiorstwa, dobrej praktyki inżynierskiej.	IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05	obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- ocena kolokwium (ocena kolokwium zawierającego pytania otwarte, zadania)
- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)
- ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na laboratorium)

umiejętności:

- ocena kolokwium (ocena kolokwium zawierającego pytania otwarte, zadania)
- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)
- ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na laboratorium)

kompetencje społeczne:

- ocena kolokwium (ocena kolokwium zawierającego pytania otwarte, zadania)
- obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)
- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)
- ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na laboratorium)

Warunki zaliczenia

Wykład:
Zaliczony na podstawie kolokwium.

Laboratorium:
Kolokwium na koniec semestru. Obecność obowiązkowa na zajęciach laboratoryjnych zgodnie z regulaminem uczelni. Ocenę podnosi aktywność na zajęciach.

Treści programowe (opis skrócony)

Przedmiot obejmuje zagadnienia związane z automatyzacją procesów wytwarzania z aspektami historii rozwoju, ewolucji rozwiązań i standardów technicznych. Zorientowany jest na praktyczne aspekty projektowania, specyfikacji elementów i urządzeń systemów sterowania stosowanych obecnie w zautomatyzowanych procesach. Szczególna uwaga zwrócona jest na zagadnienia z zakresu automatyzacji procesów chemicznych zarówno w prostych systemach automatyki podstawowej jak również rozbudowanych, rozproszonych systemach klasy PLC, DCS oraz systemach automatyki zabezpieczeniowej. Studenci zapoznają się z najważniejszymi wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa funkcjonalnego przy szczególnym uwzględnieniu bezpieczeństwa funkcjonalnego, szacowaniu i zarządzania ryzykiem prowadzenia procesu chemicznego, zapoznają się z najważniejszymi wymaganiami dla urządzeń przeznaczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem zgodnie z wymaganiami dyrektyw Atex.

Treści programowe

Semestr: 4

Forma zajęć: **wykład**

Laboratorium (15 godzin)

1. Wprowadzenie do laboratorium (2 godz.)

Podstawowe szkolenie z zasad jakie obowiązują na terenie Grupy Azoty SA w Tarnowie, omówienie podstawowych zagrożeń, mediów niebezpieczny, sposobów nadawania i odwoływania alarmów, zasad postępowania na wypadek awarii chemicznej. Omówienie merytoryczne ćwiczeń warunki zaliczenia zajęć laboratoryjnych.

2. Laboratorium pomiarów technologicznych w Grupa Azoty Automatyka – pomiary ciśnienia (2 godz.)

Zajęcia w laboratorium pomiarów technologicznych w Grupa Azoty Automatyka sp. z o.o. Zapoznanie się ze stanowiskami do sprawdzenia i wzorcowania urządzeń do pomiarów ciśnienia. Omówienie zasady działania zadajników ciśnienia, kalibratorów laboratoryjnych. Wykonanie procedury kalibracji i wzorcowania manometrów i elektronicznych przetworników ciśnienia, sporządzenie świadectwa wzorcowanie, opracowanie metrologiczne wyników z pomiarów.

3. Laboratorium pomiarów technologicznych w Grupa Azoty Automatyka – pomiary temperatury (2 godz.)

Zajęcia w laboratorium pomiarów technologicznych w Grupa Azoty Automatyka sp. z o.o. Zapoznanie się ze stanowiskami do sprawdzenia i wzorcowania urządzeń do pomiarów temperatury czujnikami rezystancyjnymi i termoelementami. Omówienie zasady działania wzorców temperatury, pieców kalibracyjnych, kalibratorów laboratoryjnych. Wykonanie procedury kalibracji i wzorcowania czujników P100 i termoelementów typu S i K, sporządzenie świadectwa wzorcowanie, opracowanie metrologiczne wyników z pomiarów.

4. Pracownia systemów sterowania w Grupa Azoty Automatyka (3 godz.)

Zajęcia ze sterownikiem PLC lub dostępnym w danym momencie w pracowni systemem sterowania. Zapoznanie s zasadą budowy szaf sterowniczych i krosowych, sposobami zasilania i diagnostyki, połączenie z warstwą operatorską w postaci panelu HMI lub stacją inżynierską/operatorską. Prezentacja interfejsu do programowania systemu, wprowadzania zależności logicznych i parametryzowanie kart wejść/wyjść systemu. Omówienie i przeprowadzenie częściowej procedury FAT (Factory Acceptance Test).Opracowanie protokołu z testu.

5. Wizyta na dwóch instalacjach produkcyjnych w Grupa Azoty SA o różnym charakterze produkcji.

(6 godzin)

Spotkanie z technologiem lub kierownikiem instalacji, omówienie zasad bezpieczeństwa podczas przebywania na obiekcie, prezentacja mediów występujących na instalacji, ich parametrów i zagrożeń jakie mogą powodować. Zapoznanie z procesem technologicznym bazując na schematach PID lub na ekranach synoptycznych stacji operatorskich na stanowiskach sterowniczych. Wizyta w pomieszczeniu systemu sterowania i zabezpieczenia instalacji, krosowni. Zapoznanie się ze sposobem prowadzenia procesu produkcyjnego w sterowni. Wizyta na instalacji produkcyjnej i prezentacja przebiegu procesu technologicznego, najważniejszych urządzeń i aparatów technologicznych. Krótkie spotkanie zamykające, pytania, dyskusja z pracownikami utrzymania ruchu produkcyjnego

Forma zajęć: **ćwiczenia laboratoryjne**

Wykład (15 godzin)

1. Automatyzacja procesów wytwarzania – wprowadzenie. (2 godz.)

Przedstawienie historii urządzeń pomiarowych, wykonawczych i sterowniczych, metod i celów automatyzowania procesów wytwarzania, omówienie przyczyn projektowania i wdrażania automatycznych procesów wytwarzania. Charakterystyka etapów rozwoju przemysłu przez pryzmat metod i środków technicznych wdrażanych do procesów produkcyjnych. Omówienie różnic pomiędzy produkcją dyskretną a wsadową z uwzględnieniem różnic w metodach i sposobach automatyzowania procesów wytwarzania. Omówienie form zautomatyzowanej produkcji z uwzględnieniem korzyści i ryzyka związanego z wyborem stopnia automatyzacji, zalety i ograniczenia wynikające z eksploatacji automatycznych procesów wytwarzania.

2. Zasady projektowania automatycznych procesów chemicznych. (2 godz.)

Przedstawienie podstaw prawnych w zakresie projektowania procesów chemicznych wynikających z dyrektyw UE, norm technicznych i standardów stosowanych do projektowania. Omówienie zasada opracowywania i czytania schematów technologicznych P&ID (Piping and Instrumentation Diagram) z uwzględnieniem standardów identyfikacji procesowej stosowanej do projektowania procesów produkcyjnych w przemyśle procesowym. Przedstawienie sposobu projektowania struktur logicznych zależności pomiędzy urządzeniami pomiarowymi, wykonawczymi i układami automatyki zabezpieczeniowej urządzeń i aparatów technologicznych.

3. Metody pomiarowe i aspekty metrologiczne elektronicznych i lokalnych urządzeń pomiarowych (3 godz.)

Omówienie podstawowych urządzeń do pomiarów i przetwarzania wielkości procesowych stosowanych obecnie na instalacjach przemysłu procesowego. Przedstawienie i omówienie standardów sygnałów pomiarowych i sterujących w układach automatyki. Zasady działania urządzeń pomiarowych, sposób doboru i specyfikacji przy uwzględnieniu parametrów mediów i warunków montażu. Parametry metrologiczne urządzeń pomiarowych, metody sprawdzenia, kalibracji, urządzenia certyfikowane do rozliczeń finansowych. Podstawy analityki cieczowej i gazowej. Aparatura eksplozymetryczna w świetle wymagań dyrektywy ATEX. Toksykometryczne i eksplozymetryczne systemy zabezpieczeń.

4. Aktualne rozwiązania w systemach automatyki podstawowej i zabezpieczeniowej (4 godz.)

Omówienie systemów serowania klasy PLC, DCS, ESD z uwzględnieniem zasady specyfikowania i konfigurowania jednostek logicznych i kart wejść/wyjść systemów, zasad ich zasilania i eksploatacji. Omówienie zasad projektowania i konfiguracji warstwy operatorskiej systemów sterowania (HMI, SCADA) z uwzględnieniem standardów wizualizowania procesów, interfejsów kontroli i prowadzenie automatycznych procesów chemicznych przez operatorów, sposobów prezentowania i zarządzania alarmami i blokadami technologicznymi. Omówienie zasad łączenia systemów w sieci przemysłowe, archiwizacja i obróbka danych procesowych, serwery danych, raportowanie do systemów nadrzędnych ERP (Enterprise Resource Planning).

5. Bezpieczeństwo funkcjonalne w systemach zabezpieczenia instalacji produkcyjnych (4 godz.)

Podstawowe definicje i pojęcia związane z bezpieczeństwem funkcjonalnym, opis źródeł zagrożeń i ich skutków w życiu i działalności przemysłowej człowieka, historia i krótka analiza najpoważniejszych awarii przemysłowych. Dyrektywa Seveso, zasady postępowania w przypadku wystąpienia małych i poważnych awarii przemysłowych. Podstawy dyrektyw Atex, zasady projektowania i eksploataowania urządzeń w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, zasady klasyfikacji i znakowania stref Ex oraz urządzeń do pracy w strefach Ex, rodzaje wykonania urządzeń przeciwwybuchowych. Omówienie podstawowych zasad wykonywania analiz ryzyka procesowego i zasad zarządzania ryzykami, poziom nienaruszalności bezpieczeństwa SIL (Safety Integrity Level) funkcji bezpieczeństwa procesowego. Wpływ standardów zabezpieczeń na poziom ryzyka procesów technologicznych.

6. Gościnny wykład osoby z przemysłu zajmującej się administrowaniem systemów sterowania w dużym zakładzie chemicznym (Case study).

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Biomateriały i materiały biomimetyczne				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	ZS	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada wiedzę z zakresu struktury, właściwości oraz metod wytwarzania biomateriałów i materiałów biomimetycznych	IM1_W03, IM1_W04, IM1_W05	ocena aktywności, wypowiedź ustna
2	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	IM1_U02	ocena aktywności, wypowiedź ustna
3	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną na zadany temat związany z biomateriałami i materiałami biomimetycznymi	IM1_U07, IM1_U08	wypowiedź ustna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej)			
umiejętności: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej)			
Warunki zaliczenia			
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny końcowej tj. z kolokwium i prezentacji ustnej. Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni			
Treści programowe (opis skrócony)			
Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z biomateriałami oraz ogólnymi charakterystykami materiałów stosowanych w medycynie, w tym biomateriałów metalicznych, bioceramicznych, tworzyw sztucznych (polimery), materiałów pochodzenia biologicznego (biopolimery), a także w zakresie materiałów naśladujących naturę.			
Treści programowe			
Semestr: 4			
Forma zajęć: zajęcia seminaryjne			
1. Procesy zachodzące w układzie implant-organizm. Podstawowe pojęcia i definicje: biomateriał, biotolerancja, biozgodność, bioaktywność, biodegradowalność. Podział materiałów inżynierskich stosowanych w medycynie. 2. Biomateriały metaliczne – kryteria doboru, charakterystyka własności biomateriałów metalicznych 3. Biomateriały metaliczne – typowe biomateriały metaliczne: stale austenityczne, stopy kobaltu, tytan i jego stopy 4. Biomateriały metaliczne – korozja implantów metalicznych w środowisku tkanek			

5. Biomateriały ceramiczne – bioceramika oparta na fosforanach wapnia
6. Biomateriały ceramiczne – ceramika tlenkowa i węglanowa, cementy kostne i stomatologiczne
7. Biomateriały ceramiczne – bioaktywne szkła i materiały szkło-ceramiczne
8. Biomateriały ceramiczne – materiały bioaktywne pochodzenia żelowego
9. Biomateriały polimerowe – polimery pochodzenia naturalnego, polimery syntetyczne niedegradowalne
10. Biomateriały polimerowe – polimery syntetyczne degradowalne i resorbowalne
11. Biomateriały polimerowe – Metody przetwarzania polimerów na wyroby medyczne, przykłady zastosowań polimerów w medycynie, wpływ środowiska biologicznie czynnego na implanty polimerowe
12. Materiały biomimetyczne - natura jako źródło inspiracji dla inżynierii materiałowej, podstawowe cechy materiałów i rozwiązań spotykanych w przyrodzie, metody syntezy i kierunki rozwoju
13. Materiały biomimetyczne - podstawowe cechy materiałów i rozwiązań spotykanych w przyrodzie,
14. Materiały biomimetyczne - biomimetyczne metody otrzymywania materiałów
15. Materiały biomimetyczne - kierunki rozwoju

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Chemia ciała stałego				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	Ć	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Egzamin	2
Razem			30		3

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna właściwości materii w różnych stanach skupienia i wpływu wiązań na ich właściwości Wie jak powiązać właściwości strukturalne, elektryczne i strukturę defektów z właściwościami ciał stałych Zna w zakresie podstawowym strukturę ciał stałych, symetrię sieci przestrzennych, wpływ struktury na właściwości	IM1_W01, IM1_W02, IM1_W03	kolokwium, egzamin, ocena aktywności
2	Potrafi wykonywać obliczenia związane z interpretacją dyfraktogramów oraz objętości komórki przestrzennej i gęstości teoretycznej. Potrafi również wykonywać obliczenia dotyczące stężeń defektów i współczynników dyfuzji w ciałach stałych. Potrafi wykonać obliczenia dotyczącego kinetyki reakcji utleniania.	IM1_U01, IM1_U04	kolokwium, egzamin, ocena aktywności
3	Jest przygotowany do samodzielnego poszerzania swojej wiedzy z zakresu chemii ciała stałego Ma świadomość, że wyniki modelowania procesów, prowadzące do opracowania technologii mają wpływ na podejmowane decyzje i wpływ na środowisko.	IM1_K04, IM1_K05	obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań;)
- ocena kolokwium (ocena kolokwium (pytania otwarte lub zadania do policzenia))
- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

umiejętności:

- egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań;)
- ocena kolokwium (ocena kolokwium (pytania otwarte lub zadania do policzenia))
- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

kompetencje społeczne:

- obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i pod kątem kompetencji społecznych)

Warunki zaliczenia

Obecność i aktywność na zajęciach, oceny z kolokwium

Treści programowe (opis skrócony)
Chemia ciała stałego jest przedmiotem o charakterze podstawowym, przygotowującym studenta do studiowania zagadnień związanych z nauką o materiałach oraz technologiami materiałowymi i metodami badań materiałów. Program przedmiotu obejmuje zagadnienia związane z właściwościami elektrycznymi materiałów wraz z podstawami teorii pasmowej ciała stałego, defektami i dyfuzją w ciałach stałych, oraz najważniejszymi reakcjami w stanie stałym
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: wykład
Wiązania chemiczne - jonowe, kowalencyjne, metaliczne. Elektryczność i wiązania spolaryzowane. Związki kompleksowe i wiązanie koordynacyjne - jon centralny, ligandy. Posługiwanie się tabelą elektryczności. Określanie charakteru wiązania na podstawie różnicy elektryczności. Gazy, ciecze i ciała stałe. Polikrystały i monokrystały. Krystały idealne. Wyznaczanie teoretycznej gęstości krystałów. Wiązania w krystałach. Rodzaj wiązań, a właściwości krystału. Krystały jonowe i kowalencyjne. Energia sieciowa w krystałach. Cykl Borna-Habera. Promienie jonowe i atomowe. Teoria pasmowa ciała stałego. Przewodniki, półprzewodniki, izolatory. Domieszki i poziomy domieszkowe. Poziom Fermiego. Krystały rzeczywiste i chemia defektów. Defekty 0-, 1- 2- i 3-wymiarowe. Zdefektowanie samoistne. Oddziaływanie defektów z fazą gazową. Równowagi defektowe w krystałach. Odstępstwa od stechiometrii. Krystały idealne i rzeczywiste. Luki, atomy międzywęzłowe, defekty elektronowe. Wpływ defektów punktowych na właściwości związków jonowych. Domieszki w krystałach. Wpływ domieszek na własności fizyczne i chemiczne. Termodynamika defektów punktowych. Dyfuzja w stanie stałym. Definicja dyfuzji - opis makroskopowy i opis fenomenologiczny. Drgania sieci. Dyfuzja własna. Mechanizmy dyfuzji. Prawa Ficka. Metody określania współczynników dyfuzji. Opis dyfuzji. Drogi szybkiej dyfuzji. Pierwsze i drugie prawo Ficka. Współczynnik dyfuzji. Dyfuzja chemiczna. Reakcje w fazie stałej. Kinetyka i mechanizm reakcji ciało stałe - gaz. Kinetyka i mechanizm reakcji utleniania. Mechanizm utleniania metali czystych i stopów. Reakcje ciało stałe - gaz kontrolowane dyfuzją przez warstwę zgorzeliny. Kinetyka reakcji kontrolowanych dyfuzją. Mechanizm utleniania metali i stopów. Mechanizm tworzenia ochronnych zgorzelin na stopach.
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne
Wiązania chemiczne - jonowe, kowalencyjne, metaliczne. Elektryczność i wiązania spolaryzowane. Związki kompleksowe i wiązanie koordynacyjne - jon centralny, ligandy. Posługiwanie się tabelą elektryczności. Określanie charakteru wiązania na podstawie różnicy elektryczności. Gazy, ciecze i ciała stałe. Polikrystały i monokrystały. Krystały idealne. Wyznaczanie teoretycznej gęstości krystałów. Wiązania w krystałach. Rodzaj wiązań, a właściwości krystału. Krystały jonowe i kowalencyjne. Energia sieciowa w krystałach. Cykl Borna-Habera. Promienie jonowe i atomowe. Teoria pasmowa ciała stałego. Przewodniki, półprzewodniki, izolatory. Domieszki i poziomy domieszkowe. Poziom Fermiego. Krystały rzeczywiste i chemia defektów. Defekty 0-, 1- 2- i 3-wymiarowe. Zdefektowanie samoistne. Oddziaływanie defektów z fazą gazową. Równowagi defektowe w krystałach. Odstępstwa od stechiometrii. Krystały idealne i rzeczywiste. Luki, atomy międzywęzłowe, defekty elektronowe. Wpływ defektów punktowych na właściwości związków jonowych. Domieszki w krystałach. Wpływ domieszek na własności fizyczne i chemiczne. Dyfuzja w stanie stałym. Definicja dyfuzji - opis makroskopowy i opis fenomenologiczny. Drgania sieci. Dyfuzja własna. Mechanizmy dyfuzji. Prawa Ficka. Metody określania współczynników dyfuzji. Opis dyfuzji. Drogi szybkiej dyfuzji. Pierwsze i drugie prawo Ficka. Współczynnik dyfuzji. Dyfuzja chemiczna. Reakcje w fazie stałej. Kinetyka i mechanizm reakcji ciało stałe - gaz. Kinetyka i mechanizm reakcji utleniania. Mechanizm

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Chemia fizyczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	Ć	15	Zaliczenie z oceną	1
		LO	45	Zaliczenie z oceną	3
		W	15	Egzamin	2
Razem			75		6

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student zna i rozumie w zakresie podstawowym rachunek różniczkowy i całkowity umożliwiający opis językiem matematyki zjawisk fizykochemicznych występujących w materiałach przy ich wytwarzaniu i użytkowaniu oraz do charakteryzowania ich właściwości fizykochemicznych. Zna i rozumie fizykę w stopniu umożliwiającym dokonywanie opisu i interpretacji zjawisk fizykochemicznych. Student zna i rozumie zagadnienia związane z zaawansowaną wiedzą w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej, ciała stałego, pozwalającą opisać reakcje chemiczne i przemiany fizykochemiczne, zachodzące podczas syntezy i przetwarzania materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych. Student zna i rozumie metody badań struktury i mikrostruktury materiałów oraz ich właściwości, obejmującą metody dyfrakcyjne, spektroskopowe, mikroskopowe, oraz metody badań termicznych, optycznych i wytrzymałościowych	IM1_W02, IM1_W04	egzamin, kolokwium
2	Student potrafi posługiwać się metodami matematycznymi, posiada umiejętność opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych w zakresie termodynamiki, równowag fazowych i spektroskopii molekularnej. Potrafi przeprowadzać eksperymenty z zakresu otrzymywania, modyfikowania i charakteryzowania materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych, obejmujące również pomiary i symulacje komputerowe; potrafi przeprowadzić krytyczną analizę wyników oraz ich interpretację. Student potrafi zaprojektować i zrealizować procesy typowe dla otrzymywania i przetwórstwa materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych, stosując odpowiednio dobrane metody, techniki, narzędzia i materiały	IM1_U04, IM1_U01	egzamin, kolokwium
3	Student potrafi planować i organizować pracę indywidualną i zespołową. Potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym. Student jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych; dbania o dorobek i tradycje zawodu inżyniera	IM1_K05	egzamin, kolokwium, obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
wiedza: egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań) ocena kolokwium (ocena kolokwium wstępnych na laboratorium; ocena kolokwium na ćwiczeniach) umiejętności: egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań) ocena kolokwium (ocena kolokwium wstępnych na laboratorium; ocena kolokwium na ćwiczeniach) kompetencje społeczne: egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań) ocena kolokwium (ocena kolokwium wstępnych na laboratorium; ocena kolokwium na ćwiczeniach) obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)
Warunki zaliczenia
Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń laboratoryjnych i ćwiczeń. Oceny z poszczególnych form zajęć są średnimi ważonymi ocen uzyskanych w ich trakcie.
Treści programowe (opis skrócony)
Pierwsza i druga zasada termodynamiki. Potencjał chemiczny, Równowagi w układach jednoskładnikowych wielofazowych i wieloskładnikowych wielofazowych. Ciecze i ich własności fizykochemiczne. Równowagi w reakcjach chemicznych. Kinetyka chemiczna. Kataliza. Równowagi w wodnych roztworach jonowych. Procesy elektrodowe. Ogniwa elektrochemiczne. Fizykochemiczne własności układów zdyspergowanych. Elementy spektroskopii molekularnej.
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: wykład Termodynamiczne funkcje stanu. Zasady termodynamiki. Prawa Hessa i Kirchhoffa. Podstawowe związki między funkcjami termodynamicznymi. Warunki równowagi i samorzutności procesów. Równowaga termodynamiczna w reakcjach chemicznych. Prawo działania mas, zależność stałej równowagi od temperatury i ciśnienia. Równowagi fazowe w układach jednoskładnikowych wielofazowych – prawo Clausiusa-Clapeyrona. Równowagi fazowe w układach wieloskładnikowych wielofazowych: prawo Raoult'a i Henry'ego, współczynnik podziału między dwie fazy ciekłe. Ekstrakcja. Destylacja. Azeotropia. Metody pomiaru masy molowej: z prawa Raoult'a, metoda ebulliometryczna i kriometryczna, metoda wiskozymetryczna. Osmoza i ciśnienie osmotyczne. Fizyczny opis stanu ciekłego: gęstość, ściśliwość, pojemność cieplna, lepkość, napięcie powierzchniowe. Dyfuzja w roztworach. Zjawiska powierzchniowe na granicy faz: napięcie międzyfazowe, adhezja, kohezja, flotacja, adsorpcja. Detergenty jonowe i niejonowe. Chromatografia. Wymieniacze jonowe. Kinetyka reakcji chemicznych. Kataliza homo i heterogeniczna. Koloidy: metody otrzymywania, oczyszczanie. Właściwości układów koloidalnych: dyfuzja, lepkość roztworów koloidalnych, micelizacja, sedymentacja, własności optyczne roztworów koloidów. Elektroliza – prawa elektrolizy. Przewodnictwo roztworów elektrolitów, liczby przenoszenia, ruchliwości jonów. Równowaga na granicy faz metal-roztwór elektrolitu. Rodzaje elektrod: elektrody I i II rodzaju, potencjały standardowe, elektrody oksydacyjno-redukcyjne, elektrody jonoselektywne. Ogniwa galwaniczne i paliwowe. Metody elektroanalityczne: miareczkowanie potencjometryczne, konduktometryczne. Współczynnik aktywności i metody jego wyznaczania. Polarografia. Elementy spektroskopii. Absorpcja promieniowania, prawo Lamberta-Beera, spektroskopia przejść rotacyjno-oscylacyjnych (IR, Raman). Spektroskopia przejść rotacyjno-oscylacyjno-elektronowych (UV-VIS). Spektroskopia NMR.
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne 1. Pojęcia podstawowe: układ, parametry i funkcje stanu, liczba postępu reakcji. Energia wewnętrzna i pierwsza zasada termodynamiki. Enalpia i pierwsza zasada termodynamiki wyrażona za pomocą entalpii. Pojemności cieplne C_p i C_v i związek między nimi. Ciepło reakcji, entalpia reakcji i związek między nimi. Prawo Hessa. Prawo Kirchhoffa. Przykładowe zadania rachunkowe. 2. Procesy odwracalne i nieodwracalne. Entropia. Druga zasada termodynamiki. Energia swobodna i entalpia swobodna. Związki między funkcjami termodynamicznymi. Przykładowe zadania rachunkowe. 3. Sprawdzian pisemny z zagadnień 1-2. Potencjał chemiczny. Zależność potencjału chemicznego od składu roztworu. Metody doboru stanów standardowych. Równanie Gibbsa – Duhema. 4. Układy jednoskładnikowe wielofazowe. Równanie Clausiusa – Clapeyrona. Przejścia fazowe I i II rodzaju. Termodynamiczne warunki równowagi i samorzutności procesów. Produkcja entropii i powinowactwo chemiczne. Przykładowe zadania rachunkowe.

5. Sprawdzian pisemny z zagadnień 3-4. Układy wieloskładnikowe wielofazowe. Równowagi w układach dwuskładnikowych dwufazowych ciecz – para; prawo Raoult'a i Henry'ego. Odstępstwa od prawa Raoult'a. Wykresy zależności prężności pary i temperatury wrzenia od składu roztworu. Destylacja frakcyjna. Azeotropia. Współczynnik podziału między dwie fazy ciekłe, ekstrakcja. Przykładowe zadania rachunkowe.
6. Metody pomiaru masy molowej: z prawa Raoult'a, metodami ebulliometryczną i kriometryczną, metodą wiskozymetryczną. Osmoza i ciśnienie osmotyczne. Przykładowe zadania rachunkowe.
7. Sprawdzian pisemny z zagadnień 5-6. Fizykochemiczny opis stanu ciekłego; gęstość, ściśliwość, pojemność cieplna, lepkość, napięcie powierzchniowe.
8. Dyfuzja w roztworach. Zjawiska powierzchniowe na granicy faz: napięcie międzyfazowe, adhezja, kohezja, flotacja. Adsorpcja: a) na powierzchni swobodnej (izoterma Henry'ego), b) na powierzchni ciała stałego (izoterma Langmuira), c) wielowarstwowa (izoterma BET).
9. Sprawdzian pisemny z zagadnień 7-8. Klasyfikacja, metody otrzymywania i oczyszczania układów koloidalnych. Własności molekularno – kinetyczne i optyczne układów koloidalnych. Lepkość roztworów koloidalnych, dyfuzja koloidów, micelizacja, sedymentacja.
10. Pomiar szybkości reakcji chemicznych. Równania kinetyczne. Rząd reakcji. Okres połowicznej przemiany. Reakcje rzędu pierwszego i drugiego. Zależność szybkości reakcji chemicznych od temperatury. Równanie Arrheniusa. Reakcje odwracalne i równowagę. Kataliza homo- i heterogeniczna. Przykładowe zadania rachunkowe.
11. Sprawdzian pisemny z zagadnień 9-10. Elektroliza. Przewodnictwo elektryczne roztworów elektrolitów (właściwe i molowe) i jego zależność od stężenia. Elektrody: podział i potencjał elektrody.
12. Ogniwa galwaniczne (rodzaje, budowa). SEM ogniwa i jego pomiar. Metody elektroanalityczne: miareczkowanie potencjometryczne i konduktometryczne. Polarografia. Przykładowe zadania rachunkowe.
13. Sprawdzian pisemny z zagadnień 11-12. Absorpcja promieniowania. Prawo Lamberta – Beera. Spektroskopia przejść rotacyjno – oscylacyjnych. Spektroskopia IR i Ramana. Przykładowe zadania rachunkowe.
14. Spektroskopia przejść oscylacyjno – elektronowych. Spektroskopia UV – VIS. Spektroskopia EPR i NMR. Przykładowe zadania rachunkowe.
15. Sprawdzian pisemny z zagadnień 13-14.

Forma zajęć: **ćwiczenia laboratoryjne**

Wyznaczanie cząstkowych objętości molowych w układach etanol-woda. Wyznaczanie izoterm adsorpcji substancji powierzchniowo czynnych na podstawie pomiarów napięcia powierzchniowego. Zależność przewodnictwa od stężenia. Badanie kinetyki inwersji sacharozy. Wyznaczanie krytycznego stężenia micelizacji z pomiarów przewodnictwa elektrycznego. Refrakcja. Wyznaczanie entalpii swobodnej, entalpii i entropii reakcji zachodzącej w ogniwie Clarka. Elektrody jonoselektywne – wyznaczanie stężenia metodami dodatku wzorca. Miareczkowanie konduktometryczne. Potencjometryczne pomiary pH i miareczkowanie potencjometryczne – własności roztworów buforowych. Elektrochemiczne utlenianie kwasu szczawowego. Wyznaczanie stałej dysocjacji wskaźnika kwasowo-zasadowego metodą absorpcyjometryczną. Wyznaczanie masy molowej związku na podstawie pomiarów ciśnienia osmotycznego.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Chemia ogólna i nieorganiczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	Ć	15	Zaliczenie z oceną	1
		LO	30	Zaliczenie z oceną	2
		W	15	Egzamin	2
Razem			60		5

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna podstawowe grupy związków nieorganicznych i ich właściwości oraz podstawowe typy reakcji chemicznych. Zna podstawowe typy wiązań chemicznych oraz ich związek z właściwościami materiałów. Zna wpływ warunków na zachodzenie procesów chemicznych	IM1_W02	egzamin, wykonanie zadania
2	Potrafi opisać wiązania językiem teorii orbitali molekularnych, potrafi posługiwać się metodami analizy ilościowej, wykonać podstawowe obliczenia chemiczne z zakresu metod analitycznych, stężeń roztworów oraz równowag w roztworach elektrolitów oraz potrafi przewidywać przebieg podstawowych procesów chemicznych	IM1_U01, IM1_U02	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania
3	Rozumie potrzebę ciągłego poszerzania swojej wiedzy i umiejętności. Ma świadomość, że jego wiedza i umiejętności są przydatne społeczeństwu, a także świadomość zagrożeń płynących ze strony przemysłu przetwórstwa chemicznego.	IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05	obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań i zadań)
ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na laboratorium w formie sprawozdania pisemnego)

umiejętności:

egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań i zadań)
ocena kolokwium (kolokwia wstępne i 2 kolokwia na laboratoriach)
ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na laboratorium w formie sprawozdania pisemnego)

kompetencje społeczne:

obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)

Warunki zaliczenia

Zaliczenie ćwiczeń wymaga uzyskania 60 % punktów możliwych do uzyskania na kolokwiach. Laboratorium - trzeba wykonać wszystkie ćwiczenia objęte programem oraz uzyskać przynajmniej 60 % punktów ze sprawdzianów. Oba zaliczenia można uzyskać w trybie poprawkowym na dodatkowym kolokwium pisemnym (zaliczenie części praktycznej laboratorium jest obowiązkowe). Egzamin pisemny obejmuje zakres wykładów, ćwiczeń i laboratoriów; zaliczenie obu rodzajów ćwiczeń jest warunkiem przystąpienia do egzaminu

Treści programowe (opis skrócony)
Wiązanie chemiczne. Właściwości związków nieorganicznych. Związki niemetalu. Otrzymywanie metali i związki metali. Podstawy klasycznej analizy jakościowej i ilościowej.
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: wykład
Klasyfikacja pierwiastków w układzie okresowym. Wiązania chemiczne w ujęciu teorii orbitali molekularnych. Orbitale zlokalizowane i orbitale zdelokalizowane. Orbitale wiążące, antywiązące i niewiązące. Wiązanie koordynacyjne. Chemia związków kompleksowych w roztworach, wiązania koordynacyjne w ciałach stałych. Równowagi w związkach koordynacyjnych. Alotropia i polimorfizm. Podział związków nieorganicznych. Tlenki, kwasy, zasady, sole. Tlenki amfoteryczne i tlenki obojętne. Połączenia wodoru. Połączenia gazów szlachetnych. Chemia związków najważniejszych niemetalu. Halogenki. Kwas siarkowy, kwas azotowy, kwas fosforowy i ich sole. Metale – otrzymywanie i właściwości. Najważniejsze związki metali alkalicznych i metali ziem alkalicznych. Metale przejściowe i ich najważniejsze związki. Rozdzielanie mieszanin. Związki trudno rozpuszczalne. Iloczyn rozpuszczalności i efekty solne. Podstawy klasycznej analizy wagowej. Potencjały elektrochemiczne i reakcje redoks w analizie ilościowej. Korozja chemiczna i elektrochemiczna. Podstawy klasycznej analizy miareczkowej.
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne
Klasyfikacja pierwiastków w układzie okresowym. Wiązania chemiczne w ujęciu teorii orbitali molekularnych. Orbitale zlokalizowane i orbitale zdelokalizowane. Orbitale wiążące, antywiązące i niewiązące. Wiązanie koordynacyjne. Chemia związków kompleksowych w roztworach, wiązania koordynacyjne w ciałach stałych. Równowagi w związkach koordynacyjnych. Alotropia i polimorfizm. Podział związków nieorganicznych. Tlenki, kwasy, zasady, sole. Tlenki amfoteryczne i tlenki obojętne. Połączenia wodoru. Połączenia gazów szlachetnych. Chemia związków najważniejszych niemetalu. Halogenki. Kwas siarkowy, kwas azotowy, kwas fosforowy i ich sole. Metale – otrzymywanie i właściwości. Najważniejsze związki metali alkalicznych i metali ziem alkalicznych. Metale przejściowe i ich najważniejsze związki. Rozdzielanie mieszanin. Związki trudno rozpuszczalne. Iloczyn rozpuszczalności i efekty solne. Podstawy klasycznej analizy wagowej. Potencjały elektrochemiczne i reakcje redoks w analizie ilościowej. Korozja chemiczna i elektrochemiczna. Podstawy klasycznej analizy miareczkowej.
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
- rozdzielanie substancji (na przykładzie wybranych jonów) metodą chromatografii bibułowej w wersji chromatografii krążkowej i kolumnowej, - preparatyka chemiczna na przykładzie syntezy jodku ołowiu(II); określenie wydajności reakcji; uzgadnianie równań reakcji chemicznych, - analiza jakościowa: w oparciu o systematyczną analizę jakościową metodą siarczkową wykrywanie w roztworze obecności jonów (anionów i/lub kationów) należących do poszczególnych grup analitycznych lub występujących w postaci mieszaniny, - równowagi kwasowo-zasadowe w roztworach wodnych; definicja kwasu i zasady w ujęciu Brønsteda; dysocjacja elektrolityczna, stała i stopień dysocjacji; iloczyn jonowy wody; pojęcie pH, wskaźniki pH; obliczenia stężenia jonów wodorowych i wodorotlenowych w roztworze; hydroliza; wyznaczanie stałej i stopnia dysocjacji wodnych roztworów słabych zasad i słabych kwasów; efekt wspólnego jonu; stała równowagi kwasowo-zasadowej wodnych roztworów soli; roztwory buforowe i badanie ich właściwości; pojemność buforowa

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Chemia organiczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	LO	45	Zaliczenie z oceną	3
		W	15	Egzamin	2
Razem			60		5

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu chemii organicznej, niezbędną do opisu przemian fizykochemicznych substancji i ich syntezy Posiada wiedzę, która pozwala powiązać budowę chemiczną związku organicznego z jego właściwościami fizycznymi (np. temperatura wrzenia, topnienia), umie określić skład chemiczny związku Ma podstawową wiedzę pozwalającą na określenie warunków zachodzenia reakcji chemicznych w chemii organicznej	IM1_W02	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
2	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących związki organiczne Potrafi wykonywać obliczenia stechiometryczne, stosować w praktyce podstawowe prawa chemiczne, umie zaplanować i wykonać eksperyment chemiczny oraz zinterpretować jego wyniki	IM1_U01, IM1_U04	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
3	Jest przygotowany do samodzielnego poszerzania swojej wiedzy z zakresu chemii organicznej 2. ma świadomość wpływu związków organicznych na środowisko naturalne i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	IM1_K01, IM1_K02	egzamin, kolokwium, ocena aktywności

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań lub test wyboru)
ocena kolokwium (ocena kolokwium)
ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

umiejętności:

egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań lub test wyboru)
ocena kolokwium (ocena kolokwium)
ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

kompetencje społeczne:

egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań lub test wyboru)
ocena kolokwium (ocena kolokwium)
ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

Warunki zaliczenia
Zaliczenie: Przed rozpoczęciem ćwiczeń laboratoryjnych student zobowiązany jest do zapoznania się z instrukcją do ćwiczenia oraz ewentualnymi materiałami pomocniczymi oraz napisania sprawdzianu. Ocena zaliczenia obejmuje oceny ze sprawdzianów, oceny wykonania ćwiczeń zgodnie z regułami podanymi przez nauczyciela odnośnie poszczególnych ćwiczeń oraz ocenę z kolokwium zaliczeniowego. Zaliczenie laboratorium jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu. Egzamin pisemny obejmuje zagadnienia przedstawione w czasie wykładów i ćwiczeń.
Treści programowe (opis skrócony)
Przedmiot ma na celu zaznajomienie studentów z podstawowymi wiadomościami z zakresu chemii organicznej. Wiedza niezbędna przy studiowaniu i badaniu materiałów, szczególnie materiałów polimerowych. Przedmiot zapewnia zdobycie podstawowej wiedzy na temat budowy chemicznej, właściwości fizycznych i reaktywności związków organicznych oraz umiejętności łączenia właściwości makroskopowych z budową chemiczną i elektronową związku. Zajęcia laboratoryjne umożliwiają nabycie praktycznych umiejętności pracy ze związkami organicznymi i lotnymi rozpuszczalnikami, a także poznanie podstawowych technik stosowanych w laboratorium chemii organicznej
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: wykład
Program wykładów obejmuje następujące tematy: a) Struktura i właściwości związków organicznych b) Podstawowe grupy związków organicznych: węglowodory nasycone, nienasycone, aromatyczne, fluorowcopolodne węglowodorów, alkohole, fenole, eter, związki karbonylowe, kwasy karboksylowe i ich pochodne, nitrozwiązki, aminy, aminokwasy, peptydy i białka, cukry. c) Nazewnictwo związków organicznych d) Izomeria w związkach organicznych. e) Reaktywność związków organicznych w powiązaniu z obecnością odpowiednich grup funkcyjnych. f) Mechanizmy wybranych reakcji addycji i substytucji. g) Wybrane zastosowania związków organicznych (barwniki, przemysł farmaceutyczny etc.)
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Program zajęć laboratoryjnych obejmuje: a) identyfikację związków organicznych w oparciu o ich podstawowe właściwości fizyczne i chemiczne (temperatura topnienia, wrzenia, specyficzne reakcje chemiczne) b) techniki wyodrębniania i oczyszczania związków organicznych (krystalizacja, destylacja, ekstrakcja, chromatografia cienkowarstwowa) c) Proste syntezy chemiczne. W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci ugruntowują także wiedzę o nazewnictwie związków organicznych, hybrydyzacji atomu węgla i wynikającej z tego budowie przestrzennej związków, a także o reaktywności związków organicznych. Zdobywają też wiedzę o niebezpieczeństwach w pracy ze związkami organicznymi

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją				
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	English in manufacturing				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z - TechMatElZarzProd				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	ZS	25	Zaliczenie z oceną	2
Razem			25		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna podstawy słownictwa związanego z produkcją w języku angielskim. Zna typowe formy wypowiedzi pisemnej i ustnej w języku angielskim. Zna elementy gramatyki angielskiej.	IM1_W05	ocena aktywności, wypowiedź ustna
2	Potrafi zrozumieć i przedstawić treść krótkiej publikacji przemysłowo - technicznej w jez. angielskim. Potrafi wypowiedzieć się ustnie na tematy techniczne w jez. angielskim. W stopniu podstawowym komunikuje się w jez. angielskim na tematy techniczne	IM1_U07, IM1_U09	ocena aktywności, wypowiedź ustna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas referatu;)			
umiejętności: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas referatu;)			
Warunki zaliczenia			
wygłoszenie referatu i aktywność na zajęciach			
Treści programowe (opis skrócony)			
Angielskie słownictwo związane z produkcją przemysłową, elementy gramatyki jez. angielskiego.			
Treści programowe			
Semestr: 4			
Forma zajęć: zajęcia seminaryjne			
1. Production vocabulary 2. Methods used in different industries. 3. Techniques of conveying meaning. 4. Processes: chemical, mechanical, electrical. 5. Procedures in managing logistics 6. Polymer/ceramic/metal/composite materials industry 7. Branches of Industries			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:	Technologia materiałów				
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	English in Science and Technology				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z - TechMat				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	ZS	25	Zaliczenie z oceną	2
Razem			25		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna podstawy słownictwa technicznego w języku angielskim. Zna typowe formy wypowiedzi pisemnej i ustnej w języku angielskim. Zna elementy gramatyki angielskiej.	IM1_W05	ocena aktywności, wypowiedź ustna
2	Potrafi zrozumieć i przedstawić treść krótkiej publikacji naukowo - technicznej w jez. angielskim. Potrafi wypowiedzieć się ustnie na tematy techniczne w jez. angielskim. W stopniu podstawowym komunikuje się w jez. angielskim na tematy techniczne	IM1_U07, IM1_U09	ocena aktywności, wypowiedź ustna

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)
- ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas referatu;)

umiejętności:

- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)
- ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas referatu;)

Warunki zaliczenia

wygłoszenie referatu i aktywność na zajęciach

Treści programowe (opis skrócony)

Celem zajęć jest zapoznanie studentów z angielskim słownictwem naukowo-technicznym, ze szczególnym uwzględnieniem wypowiedzi ustnej.

Treści programowe

Semestr: 4

Forma zajęć: **zajęcia seminaryjne**

1. Universal English. Scientific Formulations.
2. Angielszczyzna specjalistyczna (Conference Paper - Referat (konferencyjny)
3. Oral Communication. Presentation. Lecture. Conference Paper
4. Non-Verbal Communication - Komunikacja pozatekstowa
5. Graphic Means of Scientific and Technical Communication

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Fizyka I				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	Ć	15	Zaliczenie z oceną	2
		W	30	Egzamin	2
Razem			45		4

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Rozumie zjawiska zachodzące pod wpływem oddziaływań fundamentalnych.	IM1_W01	kolokwium, egzamin
2	Potrafi podać zasady dynamiki Newtona, zdefiniować układ inercjalny, omówić transformację Galileusza.	IM1_W01	kolokwium, egzamin
3	Rozumie definicję pracy, potrafi zdefiniować pole zachowawcze, omówić zasadę zachowania energii.	IM1_W01	dyskusja, kolokwium, egzamin
4	Potrafi podać zasadę niezmienniczości prędkości światła oraz założenia transformacji Lorentza, oraz wyjaśnić kontrakcję przestrzeni i dylatację czasu.	IM1_W01	dyskusja, kolokwium, egzamin
5	Potrafi omówić zasady dynamiki relatywistycznej, masa relatywistyczna, energia całkowita.	IM1_W01	dyskusja, kolokwium, egzamin
6	Potrafi omówić procesy falowe, prędkość fal w zależności od ich rodzaju i ośrodka.	IM1_W01	kolokwium, egzamin
7	Potrafi omówić własności pola elektrycznego, podstawowe parametry (strumień potencjał, prawo Gaussa).	IM1_W01	kolokwium, egzamin
8	Potrafi podać własności cząstki naładowanej w ruchu (pole magnetyczne, siła, pole magnetyczne przewodnika z prądem), podstawowe prawa	IM1_W01	kolokwium, egzamin
9	Potrafi omówić własności pola elektromagnetycznego w oparciu o równania Maxwella, energia pola elektromagnetycznego	IM1_W01	dyskusja, kolokwium, egzamin
10	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	IM1_U01, IM1_U10	dyskusja, kolokwium, egzamin
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena dyskusji (W trakcie semestru punktowana jest aktywność studentów podczas zajęć przejawiająca się rozwiązywaniem przez nich przy tablicy zadań podanych wcześniej do wiadomości.)			

egzamin ((egzamin jest pisemny, pytania w formie testu jednokrotnego wyboru. Konieczne jest otrzymanie minimum 51% punktów.)) ocena kolokwium (Zaliczenie jest uwarunkowane pozytywnym wynikiem kolokwium zaliczeniowego przeprowadzanego pod koniec semestru w formie sprawdzianu umiejętności rozwiązywania zadań z fizyki.) umiejętności: ocena dyskusji (W trakcie semestru punktowana jest aktywność studentów podczas zajęć przejawiająca się rozwiązywaniem przez nich przy tablicy zadań podanych wcześniej do wiadomości.) egzamin ((egzamin jest pisemny, pytania w formie testu jednokrotnego wyboru. Konieczne jest otrzymanie minimum 51% punktów.)) ocena kolokwium (Zaliczenie jest uwarunkowane pozytywnym wynikiem kolokwium zaliczeniowego przeprowadzanego pod koniec semestru w formie sprawdzianu umiejętności rozwiązywania zadań z fizyki.)
Warunki zaliczenia
Wykład: Egzamin w formie testu jednokrotnego wyboru zawierający pytania dotyczące treści z prezentacji na wykładzie. Liczebność pytań około 50, minimum gwarantujące zdanie kolokwium na poziomie 60%, w przedziale 60-100% uzyskanych punktów ocena naliczana proporcjonalnie. Ćwiczenia audytoryjne: Ocena z ćwiczeń posiada trzy komponenty, ocena z kolokwium, aktywność na ćwiczeniach i frekwencja (wagi odpowiednio 3,2 i 1) Warunek konieczny uzyskania zaliczenia to pozytywne (od 3.0) zaliczenie kolokwium. W przypadku braku pozytywnej noty z kolokwium scenariusz poprawy tegoż.
Treści programowe (opis skrócony)
Zjawiska i procesy w przyrodzie, cztery fundamentalne oddziaływania, prawa dynamiki, transformacja Galileusza, zasady dynamiki Newtona, praca, energia kinetyczna, potencjalna, ruch harmoniczny. Transformacja Lorentza, szczególna teoria względności Einsteina, dynamika relatywistyczna. Ruch falowy. Pole elektromagnetyczne, równania Maxwella.
Treści programowe
Semestr: 1
Forma zajęć: wykład
Oddziaływania fundamentalne: natężenia, czas trwania Dynamika: zasady dynamiki Newtona, układy inercjalne, transformacja Galileusza dla dowolnego kierunku ruchu układu względem układu w spoczynku. Praca, energia kinetyczna, pole zachowawcze, energia potencjalne, pole grawitacyjne jako pole zachowawcze, stany równowagi. Ruch harmoniczny, droga, prędkość, przyspieszenie, siła harmoniczna, składanie ruchów harmonicznnych, energia kinetyczna, potencjalna, całkowita, zasada zachowania energii. Wstęp do szczególnej teorii względności: zasada niezmienniczości prędkości światła, transformacja Lorentza - współrzędnych, prędkości, dylatacja czasu, kontrakcja przestrzeni, dynamika relatywistyczna: masa relatywistyczna, pęd, siła, praca, energia kinetyczna, zasada korespondencji Bohra, energia całkowita równowaga masy i energii. Ruch falowy: równanie falowe, zależności prędkości fal od rodzaju fali i ośrodka propagacji - fale sprężyste, fale akustyczne, tworzenie paczki falowej, prędkość fazowa, Dyfrakcja i interferencja fal, źródła synchroniczne, wyliczanie amplitudy wypadkowej, interferencja konstruktywna, interferencja destruktywna, polaryzacja. Oddziaływania elektryczne, siła Coulomba, definicja jednostki ładunku, natężenie pola elektrycznego E, potencjał, strumień pola elektrycznego, prawo Gaussa - obliczanie pola elektrycznego od naładowanej jednorodnie z gęstością objętościową kuli, z gęstością powierzchniową, jednorodnie naładowanego pręta oraz płaszczyzny, dipol elektryczny - potencjał, natężenie pola elektrycznego. Polaryzacja materii, substancje polarne, ferroelektryki, pętla histerezy. Oddziaływania magnetyczne: cząstka naładowana w polu magnetycznym - siła z jaką pole magnetyczne B działa na naładowaną cząstkę, siła z jaką pole magnetyczne działa na przewodnik z prądem, wektor gęstości prądu. Prawo Ampera, pole magnetyczne wytworzone przez przewodnik z prądem, graficzna ilustracja do wyliczenia tego pola, formuła Biot – Savarta, oddziaływanie dwóch równoległych przewodników z prądem – definicja jednostki natężenia prądu. Pole magnetyczne pojedynczego ładunku w ruchu – relacja między polem elektrycznym i magnetycznym ładunku poruszającego się – pole elektromagnetyczne. Elektromagnetyzm, zasada względności. Efekt Halla wyznaczanie gęstości nośników prądu. Pole elektromagnetyczne: krążenie pola E siła elektromotoryczna, prawo Ohma, prawa Kirchhoffa, obwody elektryczne, zastępcze rezystancje, siła Lorentza, prawo Ampera, prawa statycznych pól E i B – cechy tych pól. Doświadczenie Faraday’a – relacja między zmiennym w czasie strumieniem pola B i wyindukowanym polem E - postać całkowita i różniczkowa tej zależności, siła elektromotoryczna indukcji. Zasada zachowania ładunku dla przypadku dynamicznego. Relacja między zmiennym w czasie strumieniem pola E i wyindukowanym polem B - postać całkowita i różniczkowa prawa, prawo Ampera – Maxwella. Elektromagnetyzm zapisany w równaniach Maxwella - postać całkowita i różniczkowa. Doświadczenie Hertza, związek między prędkością fali elektromagnetycznej a parametrami ośrodka. Widmo promieniowania elektromagnetycznego, energia

promieniowania – wektor Poyntinga i jego związek z natężeniem fali. Zachowanie fali na granicy dwóch ośrodków, zjawisko załamania wyjaśnione w oparciu o równania Maxwella.

Forma zajęć: **ćwiczenia audytoryjne**

Działania na wektorach, wektorowe wielkości dynamiczne: definicje, składowe wektora

Dynamika: zasady dynamiki Newtona , interpretacja, przykłady, układy inercjalne, transformacja Galileusza, energia kinetyczna, potencjalna – pole zachowawcze, pole grawitacyjne, zasada zachowania energii, zasada zachowania pędu, ruch harmoniczny – siła energia kinetyczna, energia potencjalna.

Podstawy elektrostatyki i rozwiązywanie prostych obwodów elektrycznych, pole magnetyczne, siła Lorentza.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Fizyka II				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	30	Zaliczenie z oceną	2
		W	15	Egzamin	2
Razem			45		4

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna równanie Schrodingera, interpretację wielkości, warunki brzegowe, potrafi postawić zagadnienie dla znanego potencjału.	IM1_W01	egzamin, kolokwium
2	Umie opisać zjawisko przewodnictwa metali w oparciu o model Fermiego elektronów swobodnych.	IM1_W01	egzamin, kolokwium
3	Potrafi analizować statystyki kwantowe, wyliczyć energię Fermiego dla $T=0$.	IM1_W01	dyskusja, kolokwium
4	Zna interpretację fali de Broglie, cechy korpuskularne i falowe cząstek.	IM1_W01	obserwacja zachowań
5	Potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną do zanalizowania doświadczalnych układów mechanicznych (wahadła: matematyczne, fizyczne, Oberbecka), elektrycznych (obwody z elementami R, L i C) oraz optycznych (optyka geometryczna i falowa). Potrafi je opisywać, modelować i przewidywać ich dynamikę.	IM1_U01	egzamin, kolokwium
6	Potrafi przeprowadzić prosty eksperyment fizyczny, zinterpretować jego wynik oraz przeprowadzić analizę matematyczną dokładności pomiaru.	IM1_U01, IM1_U03	obserwacja wykonania zadań
7	Potrafi w sposób przejrzysty i komunikatywny zaprezentować wyniki swoich pomiarów i obliczenia w formie sprawozdania.	IM1_U02, IM1_U07	dyskusja, kolokwium
8	Umie posługiwać się prostymi przyrządami pomiarowymi oraz obsługiwać mierniki elektryczne a także oscyloskop. Zna zasady pracy ze źródłami światła (w tym światła laserowego). Umie respektować przepisy BHP.	IM1_K01, IM1_K04, IM1_K05	dyskusja, obserwacja wykonania zadań
9	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	IM1_K04, IM1_K05	obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena dyskusji egzamin			

ocena kolokwium obserwacja zachowań umiejętności: ocena dyskusji egzamin ocena kolokwium obserwacja wykonania zadań kompetencje społeczne: ocena dyskusji obserwacja wykonania zadań
Warunki zaliczenia Wykład: Egzamin w formie ustnej, 3 pytania losowane z listy pytań (około 60) udostępnionej na wykładach, po wylosowaniu pytań czas na przygotowanie się (preferowana opcja - na piśmie), następnie referowanie odpowiedzi. Oceniana odpowiedź na każde pytanie. Laboratorium: wykonanie ćwiczeń i dostarczenie sprawozdań. Ocena końcowa jest średnią ocen ze wszystkich zaliczonych ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia jest pozytywna ocena każdego z wykonanych ćwiczeń.
Treści programowe (opis skrócony) Wykład: Wstęp do fizyki kwantowej, dualizm korpuskularno - falowy, statystyki kwantowe, równanie Schrodingera. Przewodnictwo metali –model Fermiego, struktura energetyczna, przewodnictwo półprzewodników, nadprzewodniki. Struktura energetyczna. Atom wodoru - model Bohra, budowa elektronowa atomów. Laboratorium: Opracowanie i graficzna prezentacja wyników pomiarowych, niepewność pomiarowa. Mechanika, wahadło matematyczne i fizyczne, dźwięk. Optyka geometryczna i falowa. Elektryczne własności materii, obwód RC.
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: wykład
Wykład (15 godzin) 1. Fale materii – fale de'Broglie: długość fali materii stowarzyszonej z ruchem cząstki o pędzie p. Przykłady dla obiektu makroskopowego i mikroskopowego. Doświadczenia Davissona-Germiera. Zasada komplementarności Bohra - obraz falowy, obraz fotonowy. Fala de'Broglie interpretowana jako funkcja falowa, podobnie do fali elektromagnetycznej. 2. Probabilistyczna interpretacja mikroświata – zasada nieoznaczoności Heisenberga i jej konsekwencje. Zasada nieoznaczoności a model atomu wodoru. 3. Podstawy teorii kwantowej: kwantyzacja wielkości fizycznych (pęd, energia, moment pędu), warunki brzegowe, fale stojące. Operatory i obserwable. 4. Atom wodoru w ujęciu Bohra. Model przeskoków elektronowych i warunki ich zajścia – dyskretyzacja widma energetycznego. 5. Równanie Schrodingera: założenia, równanie zależne od czasu, równanie stacjonarne, funkcja falowa, własności funkcji falowej, energia-wartość własna, wektor falowy – związek z pędem w oparciu o hipotezę de'Broglie. Wybrany potencjał-zagadnienie do rozwiązania, równanie Schrodingera dla cząstki swobodnej, dozwolone wartości wektora falowego, liczby kwantowe, dozwolone wartości własne. 6. Model Fermiego elektronów swobodnych - gaz Fermiego: założenia, równanie Schrodingera, warunki brzegowe Borna-Karmanna, dozwolone wartości rektora falowego k, liczby kwantowe, relacja dyspersji - ilustracja graficzna. Stany energetyczne w przestrzeni wektora falowego k w temperaturze T=0K. 7. Atom wodoru w nowej teorii kwantów. Funkcje falowe elektronów. Powłoki i orbitale. Fermiony i bozony, zasada wykluczenia Pauliego i konstrukcja orbit elektronowych w układzie okresowym pierwiastków. 8. Elementy fizyki jądra atomowego: energia wiązania, defekt masy, rozpady promieniotwórcze, rodziny promieniotwórcze, izotopy stabilne, energetyka jądrowa. 9. Nadprzewodniki: niskotemperaturowe nadprzewodniki, podstawowe własności – krzywe krytyczne, zjawisko Meissnera, pary Coopera, nadprzewodniki wysokotemperaturowe (HTSC).

Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne

Laboratorium fizyczne (30 godzin)

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Metodyka opracowywania wyników pomiarów fizycznych, rachunek błędów, przedstawianie wyników w postaci graficznej, BHP w Pracowni Fizycznej.2. Mechanika - wyznaczanie okresu wahadła matematycznego i fizycznego, sprawdzanie praw ruchu obrotowego bryły sztywnej, wyznaczanie parametrów fali dźwiękowej, dudnienia.3. Optyka geometryczna, falowa i atomowa - sprawdzanie praw optyki geometrycznej, powstawanie obrazów rzeczywistych, wyznaczanie długości fali świetlnej diody laserowej.4. Elektryczność - wyznaczanie stałej czasowej układu RC, obsługa oscyloskopu, praca prądu elektrycznego, wyznaczanie temperatury włókna żarówki.5. Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych.6. Badanie absorpcji promieniowania alfa i beta. |
|--|

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją				
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Gospodarka odpadami				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z - TechMatElZarzProd				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
4	7	W	30	Zaliczenie z oceną	2
		ZS	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			60		4

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna system gospodarki odpadami przemysłowymi. Zna sposoby odzysku i unieszkodliwiania odpadów.	IM1_W05	kolokwium, ocena aktywności
2	Potrafi określić obowiązki podmiotów w zakresie postępowania z odpadami. Umie opracować i przedstawić sposoby recyklingu odpadów przemysłowych.	IM1_U02	kolokwium, ocena aktywności
3	Rozumie znaczenie racjonalnej gospodarki odpadami.	IM1_K03	kolokwium, ocena aktywności

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi, test wielokrotnych odpowiedzi))
ocena aktywności (wiedza:
ocena kolokwium
umiejętności:
ocena kolokwium
ocena wykonania zadania
kompetencje społeczne:
obserwacja zachowań)

umiejętności:

ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi, test wielokrotnych odpowiedzi))
ocena aktywności (wiedza:
ocena kolokwium
umiejętności:
ocena kolokwium
ocena wykonania zadania
kompetencje społeczne:
obserwacja zachowań)

kompetencje społeczne:

ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi, test wielokrotnych odpowiedzi))
ocena aktywności (wiedza:
ocena kolokwium
umiejętności:
ocena kolokwium
ocena wykonania zadania
kompetencje społeczne:

obserwacja zachowań)
Warunki zaliczenia
Wykład: aby uzyskać pozytywną ocenę końcową, niezbędne jest zaliczenia pisemnego sprawdzianu składającego się z zadań otwartych oraz zadań wielokrotnego wyboru z materiału objętego wykładem. Zajęcia seminaryjne: Zaliczenie na podstawie średniej arytmetycznej ocen z prac studenta (sprawdziany umiejętności oraz ocena prezentacji przygotowanej przez studenta). Wiedza: sprawdziany pisemne. Umiejętności: Sprawdziany pisemne. W trakcie zajęć seminaryjnych możliwe kontrolne, krótkie ustne pytania dotyczące bieżącego materiału. Ocena merytoryczna prezentacji. Kompetencje społeczne: Obserwacja sposobu pracy studenta oraz dyskusja na temat sposobów poszerzania wiedzy w tematyce przedmiotu. Dopuszczalna w semestrze jedna nieobecności nieusprawiedliwione na zajęciach seminaryjnych.
Treści programowe (opis skrócony)
Klasyfikacja odpadów. Zagadnienia prawne w gospodarce odpadami. Organizacja i system gospodarki odpadami. Odpady przemysłowe. Odpady niebezpieczne. Recykling odpadów. Monitoring gospodarki odpadowej w Polsce.
Treści programowe
Semestr: 7
Forma zajęć: wykład
Pojęcia związane z gospodarką odpadami. Obowiązujące regulacje prawne dotyczące ochrony środowiska oraz gospodarki odpadami. Klasyfikacja odpadów wg różnych kryteriów. Poziom i struktura wytwarzanych odpadów. Obowiązki podmiotów w zakresie postępowania z odpadami. Organizacja gospodarki odpadami na przykładzie wybranych technologii wytwarzania dóbr konsumpcyjnych. Surowce wtórne oraz ich ekonomiczne skutki wykorzystania. Odpady komunalne oraz ich charakterystyka właściwości technologicznych. System gospodarki odpadami komunalnymi. Charakterystyka odpadów przemysłowych. Mineralne surowce odpadowe. Odpady energetyczne. Charakterystyka odpadów niebezpiecznych, sposoby postępowania z nimi, gromadzenia i unieszkodliwiania. Recykling odpadów. Technologie przekształcania odpadów. Monitoring i systemy informacji w gospodarce odpadami. Wybrane systemy gospodarki odpadami w innych krajach.
Forma zajęć: zajęcia seminaryjne
Przygotowanie przez studentów prezentacji na temat , recyklingu i przekształcania odpadów komunalnych, szklanych, ceramicznych, metalicznych, energetycznych, budowlanych, z tworzyw sztucznych, papieru i tektury, drewna, z oczyszczalni ścieków, z produkcji rolniczej, medycznych, gumowych, z materiałów kompozytowych.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją				
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Gospodarka surowcowa				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z - TechMatElZarzProd				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat podstawowych grup surowcowych z zakresu ceramiki i metali, potrafi zakwalifikować surowce do produkcji odpowiednich tworzyw, zna technologię produkcji wybranych tworzyw ceramicznych i metalicznych	IM1_W02, IM1_W03, IM1_W05, IM1_W04	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, praca pisemna
2	Posiada wiedzę na temat występowania poszczególnych surowców na terenie Polski i Świata, zna podstawowe kierunki importu i eksportu wybranych surowców mineralnych, posiada wiedzę na temat surowców strategicznych (z zakresu surowców mineralnych i energetycznych) dla działania gospodarki państwowej	IM1_W07, IM1_W08, IM1_W09	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, praca pisemna
3	Potrafi rozpoznać surowiec na podstawie jego karty produktu i badań materiałowych, i zakwalifikować go do konkretnego lub kilku zastosowań	IM1_U01, IM1_U03, IM1_U07, IM1_U08	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, praca pisemna
4	Potrafi dokonać analizy możliwości substytucji surowców dla wybranych procesów przemysłowych pod kątem korzyści ekonomicznej i jakościowej	IM1_U02, IM1_U03	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, praca pisemna
5	Potrafi tworzyć karty produktów/półproduktów, dobierać metody badawcze w celu dokonania charakterystyki surowcowej	IM1_U07, IM1_U01, IM1_U04, IM1_U05, IM1_U10	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, praca pisemna
6	Odnajduje się w kręgach naukowych/działach firm zajmujących się gospodarką surowcami mineralnymi/energetycznymi, prowadzi konwersacje na zaawansowanym poziomie dotyczącą właściwości i składu mineralnego surowców	IM1_K01, IM1_K02, IM1_K05	obserwacja wykonania zadań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (ocena kolokwium (pytania otwarte))
obserwacja wykonania zadań (obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania działań właściwych dla danego zadania zawodowego wynikających z ról, np. zadanie poszukiwania alternatywnych zastosowań surowców)
ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania, raportu
ocena zadania projektowego, inne opracowania pisemne)

umiejętności:

ocena kolokwium (ocena kolokwium (pytania otwarte))
obserwacja wykonania zadań (obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania działań właściwych dla danego zadania zawodowego wynikających z ról, np. zadanie poszukiwania alternatywnych zastosowań surowców)
ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania, raportu
ocena zadania projektowego, inne opracowania pisemne)

kompetencje społeczne:
obserwacja wykonania zadań (obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania działań właściwych dla danego zadania zawodowego wynikających z ról, np. zadanie poszukiwania alternatywnych zastosowań surowców)
Warunki zaliczenia
Wykład - kolokwium pisemne z oceną; konieczne jest uzyskanie 60% punktów. Laboratorium - zaliczenie z oceną - aby uzyskać zaliczenie należy wykonać wszystkie czynności objęte programem zajęć laboratoryjnych i uzyskać co najmniej 60% punktów. W przypadku nie uzyskania wymaganej liczby punktów należy zaliczyć kolokwium z całości materiału Średnia arytmetyczna punktów z kolokwium/sprawozdań z uwzględnieniem aktywności studenta.
Treści programowe (opis skrócony)
Zapoznanie się studenta z podstawowymi metodami badania składu fazowego surowców, najważniejszymi, surowcami mineralnymi i chemicznymi, kierunkami ich przetwórstwa, ich strategicznym znaczeniem oraz importem i eksportem krajowym surowców
Treści programowe
Semestr: 4
Forma zajęć: wykład
Przegląd podstawowych metod badania składu fazowego surowców mineralnych (pierwotnych, odpadowych) i syntetycznych. Główne procesy mineralotwórcze i ich natura fizykochemiczna. Izomorfizm, roztwory stałe, diadochia i ich związek z właściwościami użytkowymi surowców. Przegląd skał magmowych, osadowych i metamorficznych z punktu widzenia ich wykorzystania jako surowców mineralnych. Kruszywa naturalne i ich substytuty (kruszywa sztuczne np. żużle hutnicze, kruszywa z recyklingu – betonowe i ceglane). Ważniejsze wymagania technologii otrzymywania wybranych tworzyw mineralnych i metalicznych. Surowce krzemionkowe w przemyśle szklarskim, odlewniczym oraz materiałów budowlanych i ogniotrwałych. Surowce skaleniowe. Surowce ilaste. Węglanowe surowce wapniowe. Gipsy naturalne i ich substytuty. Węglanowe i krzemianowe surowce magnezu. Recykling jako sposób proekologicznego pozyskiwania surowców przemysłowych. Surowce wtórne i wybrane ich przykłady Znaczenie globalne i krajowe poszczególnych surowców mineralnych i energetycznych, tradycji przemysłowych dla rozwoju kierunków zastosowań. Znaczenie inwestycji zagranicznych i państwowych dla tworzenia się bazy surowcowej. Znaczenie transportu, infrastruktury transportowej, jego opłacalności i dostępności różnego rodzaju transportu na podstawie Polski i krajów wysoko rozwiniętych.
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Analiza mikroskopowa w świetle przechodzącym. Analiza rentgenograficzna DSH. Analiza termiczna (TA, 30 TG, DTG). Surowce skaleniowe i ich analiza mikroskopowa. Badania mikroskopowe, rentgenograficzne, termiczne i granulometryczne surowców ilastych na przykładzie kaolinów, bentonitów oraz surowców ceramiki budowlanej. Węglanowe surowce wapniowe i ich struktura w aspekcie przydatności w różnych dziedzinach przemysłu (na przykładzie budownictwa i architektury, budowlanych materiałów wiążących i produkcji szkła). Węglanowe surowce magnezu na przykładzie dolomitów i magnezytów dla przemysłu materiałów ogniotrwałych. Bilans Gospodarki surowcami mineralnymi Polski i Świata w latach 1990-2022 w odniesieniu do: rud metali, surowców ceramicznych, surowców energetycznych.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Grafika inżynierska				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	P	30	Zaliczenie z oceną	2
		W	15	Zaliczenie z oceną	2
Razem			45		4

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna i rozumie graficzne odwzorowanie konstrukcji poprzez rzutowanie prostokątne i aksonometryczne, odwzorowanie konstrukcji z wykorzystaniem widoków, przekrojów, widoków i przekrojów specjalnych. Zna i rozumie zasady wymiarowania, oznaczania tolerancji wymiarów, kształtu i położenia, uproszczony zapis konstrukcji połączeń oraz elementów układu napędowego. Ma ogólną wiedzę dotyczącą rysowania schematów elementów maszyn, schematów maszyn i linii technologicznych oraz z zakresu infrastruktury budowlanej. Posiada podstawową wiedzę z zakresu wykorzystania sprzętu komputerowego i oprogramowania SolidWorks do projektowania i tworzenia dokumentacji technicznej.	IM1_W05	kolokwium, wykonanie zadania, praca pisemna
2	Potrafi wykonać rysunek wykonawczy prostych brył oraz przedmiotów w rzutach prostokątnych stosując widoki, przekroje oraz wymiarowanie, umie odwzorować proste bryły i przedmioty w aksonometrii. Umie przedstawić prostą konstrukcję na rysunku złożeniowym, potrafi narysować schemat prostych maszyn, procesów technologicznych oraz instalacji z zakresu infrastruktury budowlanej. Umie korzystać z podstawowych narzędzi programu SolidWorks przy modelowaniu prostych brył, przedmiotów i złożów i na tej podstawie generować dokument 2D.	IM1_U07, IM1_U04	kolokwium, wykonanie zadania, praca pisemna
3	Ma świadomość odpowiedzialności za realizowane zadanie inżynierskie. Rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy z zakresu odwzorowań rysunkowych i dokumentacji technicznej.	IM1_K01, IM1_K05	praca pisemna

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- ocena kolokwium (Krótkie sprawdziany z wiedzy przedstawionej na wykładzie)
- ocena pracy pisemnej (arkusze kontrolne na ćwiczeniach projektowych z rzutowania i przekrojów)
- ocena wykonania zadania (sprawdzian wykonania rysunku dźwigni z wykorzystaniem oprogramowania SolidWorks)

umiejętności:

- ocena kolokwium (Krótkie sprawdziany z wiedzy przedstawionej na wykładzie)

ocena pracy pisemnej (arkusze kontrolne na ćwiczeniach projektowych z rzutowania i przekrojów) ocena wykonania zadania (sprawdzian wykonania rysunku dźwigni z wykorzystaniem oprogramowania SolidWorks) kompetencje społeczne: ocena pracy pisemnej (arkusze kontrolne na ćwiczeniach projektowych z rzutowania i przekrojów)
Warunki zaliczenia
Wykład - zaliczenie. Projekt - zaliczenie z średnią oceną z zajęć projektowych wykonywanych na ćwiczeniach i prac wykonywanych w domu, arkuszy kontrolnych oraz tworzenia rysunków w SolidWorks
Treści programowe (opis skrócony)
Podstawy graficznego przedstawiania konstrukcji i umiejętność korzystania z tego zapisu. Odwzorowanie podstawowych elementów geometrycznych, rzutowanie prostokątne i aksonometryczne. Formy zapisu graficznego: rzutowanie, przekroje rysunkowe oraz wymiarowanie. Zapis konstrukcji połączeń oraz części maszynowych. Zapis elementów układu napędowego. Zapis elementów rysunku architektonicznego oraz budowlanego.. Rysunki wykonawcze, złożeniowe, zestawieniowe i ofertowe.. Schematy złożonych układów technicznych. Zasada czytania rysunku i schematów maszyn, urządzeń i układów technicznych oraz opisu ich budowy i działania. Komputerowy zapis konstrukcji z wykorzystaniem oprogramowania SolidWorks.
Treści programowe
Semestr: 1
Forma zajęć: wykład Znormalizowane elementy rysunku technicznego; formaty, rodzaje linii rysunkowych, podziałki i tabelki rysunkowe. Konstrukcje geometryczne np.: wykreślanie stycznych do okręgu, wykreślanie łuków, elips oraz wieloboków o n bokach. Zasady odwzorowania, rzuty punktów, odcinków i prostych oraz płaszczyzn. Rzutowanie brył geometrycznych. Rzutowanie aksonometryczne: izometria, dimetria prostokątna i ukośna. Rzuty prostokątne figur płaskich i brył ściętych. Europejski układ rzutów prostokątnych. Przekroje brył geometrycznych. Widoki i przekroje w rzutach prostokątnych przedmiotów. Oznaczenie i kreskowanie przekrojów. Rodzaje przekrojów. Przerywanie i urywanie przedmiotów na rysunkach, widoki i przekroje przedmiotów symetrycznych. Kłady i obroty. Zapis wymiarów. Forma graficzna zapisu wymiarów i zasady rozmieszczenia wymiarów. Zapis tolerancji i pasowania. Zapis tolerancji kształtu i położenia. Zapis chropowatości powierzchni. Zapis konstrukcji połączeń oraz części maszynowych. Połączenia spawane, zgrzewane, lutowane i klejone. Gwinty i połączenia gwintowe. Połączenia wpustowe. Połączenia sworzniowe i kołkowe. Zapis elementów układu napędowego. Przekładnie zębate, pasowe i łańcuchowe. Sprężyny i uszczelnienia. Sprzęgła, wały, osie i łożyska. Zasady wykonywania rysunków wykonawczych, złożeniowych, zestawieniowych i ofertowych oraz wykresów. Zasady rysowania schematów maszyn, instalacji hydraulicznych, pneumatycznych, energetyki cieplnej, elektrycznych, elektronicznych i instalacji chemicznych. Zapis rysunku architektoniczno-budowlanego. Rzutowanie widoków i przekrojów. Podziałki i wymiarowanie. Uproszczenia rysunkowe. Komputerowy zapis konstrukcji z wykorzystaniem oprogramowania SolidWorks. Konfiguracja programu, moduły, narzędzia, relacje geometryczne i wymiarowe. Korzystanie z narzędzia szkicownika, nadawanie relacji geometrycznych i wymiarowych, tworzenie brył za pomocą operacji. Tworzenie złożzeń, tworzenie elektronicznej dokumentacji technicznej.
Forma zajęć: ćwiczenia projektowe Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne modeli i brył geometrycznych. Widoki, przekroje, kłady i rozwinięcia powierzchni brył geometrycznych. Widoki, przekroje i kłady przedmiotów np.: części maszyn i innych modeli geometrycznych. Rysunek wykonawczy części maszyny np.: tuleja, wał, połączenia śrubowe itp. Wymiarowanie, tolerancje wymiarów oraz kształtu i położenia. Oznaczenia chropowatości. Rysunek złożeniowy połączenia śrubowo-sworzniowego. Czytanie rysunku. Konfiguracja programu SolidWorks, moduły, narzędzia otwieranie projektu. Korzystanie z narzędzia szkicownika. Tworzenie prostych brył za pomocą operacji poprzez wyciąganie i obrót. Nadawanie relacji geometrycznych i wymiarowych. Tworzenie brył za pomocą operacji poprzez wyciąganie po profilu i po ścieżce. Operacje na bryle: zaokrąglenia, faza, lustro, szyk kołowy i liniowy, przeciąganie. Wykonywanie podanych operacji na zadanych przykładach. Tworzenie złożzeń. Odbieranie stopni swobody, relacje geometryczne i wymiarowe. Przekroje. Wykonywanie podanych operacji na zadanych przykładach. Tworzenie elektronicznej dokumentacji technicznej 2D – podstawy.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Kompozyty				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	6	LO	30	Zaliczenie z oceną	2
		P	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	30	Egzamin	3
Razem			75		6

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia w technologii chemicznej kompozytów i nanokompozytów	IM1_W03	egzamin
2	Zna technologie wytwarzania kompozytów o podstawie polimerowej, metalicznej i ceramicznej oraz zjawiska fizykochemiczne towarzyszące wytwarzaniu kompozytów o różnej budowie, właściwościach i zastosowaniu	IM1_W05	egzamin
3	Zna zasady projektowania materiałów o złożonej budowie i właściwościach użytkowych oraz posiada wiedzę odnośnie właściwego doboru poszczególnych komponentów	IM1_W06	egzamin
4	Potrafi scharakteryzować materiał kompozytowy pod względem jego budowy wewnętrznej i właściwości	IM1_U01	egzamin, wykonanie zadania
5	Potrafi zaprojektować i zrealizować procesy technologiczne, prowadzące do otrzymania materiałów kompozytowych o założonej budowie i właściwościach, stosując odpowiednio dobrane metody, techniki, narzędzia i materiały	IM1_U04	kolokwium, wykonanie zadania
6	Umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej	IM1_U07	wykonanie zadania, ocena aktywności
7	Umie planować i organizować pracę indywidualną i zespołową	IM1_U10	wykonanie zadania, ocena aktywności
8	Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści	IM1_K01	ocena aktywności
9	Jest gotów do stosowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim, a szczególnie standardów bezpieczeństwa i higieny pracy	IM1_K04	ocena aktywności
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: egzamin (egzamin pisemny w formie testu wielokrotnego wyboru;)			
umiejętności:			

egzamin (egzamin pisemny w formie testu wielokrotnego wyboru;) ocena kolokwium (ocena kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych) ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na ćwiczeniach laboratoryjnych oraz projektowych) kompetencje społeczne: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)
Warunki zaliczenia
Udział w laboratoriach, udział w zajęciach projektowych, ocena z projektu, ocena z laboratoriów, ocena z egzaminu pisemnego
Treści programowe (opis skrócony)
Kompozyty o osnowie polimerowej, ceramicznej i metalicznej; metody ich wytwarzania/formowania, właściwości i zastosowan
Treści programowe
Semestr: 6
Forma zajęć: wykład
Wiadomości ogólne, rys historyczny, podstawowe definicje i klasyfikacja kompozytów. Właściwości kompozytów. Składniki kompozytów. Włókna wzmacniające stosowane w kompozytach; włókna syntetyczne; włókna naturalne; whiskery. Osnowy polimerowe do wytwarzania materiałów kompozytowych; duroplasty; termoplasty. Kompozyty proszkowe; rodzaje i właściwości proszków stosowanych w kompozytach. Kompozyty warstwowe. Kompozyty hybrydowe. Metody produkcji kompozytów polimerowych; metody ręczne; metoda natryskowa; metoda próżniowa; metoda prasowania; pultruzja; SMC; BMC; RTM, metoda ciągłego nawijania; infuzja. Zastosowanie kompozytów polimerowych. Wady kompozytów o osnowie polimerowej. Wybrane zagadnienia dotyczące kompozytów o osnowie ceramicznej; rodzaje osnowy ceramicznej; metody wytwarzania kompozytów ceramicznych. Wybrane zagadnienia dotyczące kompozytów o osnowie metalicznej; najważniejsze kompozyty metaliczne i metody ich wytwarzania (stopy glinu, tytanu, magnezu, miedzi, związki międzymetaliczne). Drewno jako przykład kompozytu naturalnego. Podstawowe zasady projektowania z wykorzystaniem materiałów kompozytowych.
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
- kompozyty włókniste; właściwości mechaniczne kompozytów włóknistych; metody formowania kompozytów polimerowych; wytwarzanie kompozytu wzmacnianego włóknami ciągłym, - kompozyty warstwowe; metody wytwarzania laminatów; konstrukcje przekładkowe; otrzymanie laminatu i badanie cech wytrzymałościowych otrzymanych próbek laminatu (wytrzymałość na rozciąganie i zginanie, moduł Younga metodą ultradźwiękową), - pręty kompozytowe zbrojone włóknami; otrzymywanie prętów epoksydowo-szklanych i badanie ich uderzalności przy pomocy młotka Charpie'go, - kompozyty spieniane; otrzymywanie kompozytów spienionych na bazie polistyrenu; wyznaczenie ich gęstości metodą ważenia hydrostatycznego,- kompozyty proszkowe; polimerowe kompozyty proszkowe; otrzymywanie kompozytów proszkowych; badanie wybranych właściwości mechanicznych tych kompozytów, - zajęcia technologiczne związane z wyjazdem do dwóch zakładów produkcyjnych zajmujących się wytwarzaniem różnych tworzyw kompozytowych w pełnej skali techniczne
Forma zajęć: ćwiczenia projektowe
Projektowanie materiałów kompozytowych; dobór składników z określeniem ich właściwości uzasadniających ich zastosowanie w materiale kompozytowym; dobór technologii wytwarzania odpowiedniej dla danego rodzaju projektowanego materiału; porównanie właściwości fizykochemicznych projektowanego materiału kompozytowego z właściwościami typowych materiałów niebędących materiałami kompozytowym

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Komputerowe projektowanie materiałów				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	LI	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna słownictwo techniczne dotyczące projektowania, przetwarzania, modyfikacji i doboru materiałów. Wie jak projektować pod względem materiałowym produkty o założonej strukturze i właściwościach użytkowych.	IM1_W05, IM1_W06	wykonanie zadania, ocena aktywności
2	Potrafi wyszukać informacje w literaturze, inżynierskich bazach danych i innych (normy, deklaracje producenta itp.). Potrafi zapisać i przedstawić ustnie omówienie realizacji zadania technicznego. Potrafi zaprojektować, zmodyfikować lub dobrać materiał dla rozwiązania prostego zadania inżynierskiego.	IM1_U02, IM1_U07, IM1_U08	wykonanie zadania, ocena aktywności
3	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	IM1_K05	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena wykonania zadania (analiza/przeprowadzenie studium przypadku inżynierskiego)			
umiejętności: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena wykonania zadania (analiza/przeprowadzenie studium przypadku inżynierskiego)			
kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (analiza/przeprowadzenie studium przypadku inżynierskiego)			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie wszystkich sprawozdań. Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni			
Treści programowe (opis skrócony)			
Dobór i projektowanie materiałów inżynierskich z uwzględnieniem czynników funkcjonalnych, ekonomicznych, ekologicznych. Stosowanie inżynierskich baz danych i elektronicznych źródeł danych o materiałach, modyfikacji i przetwórstwie materiałów inżynierskich.			
Treści programowe			
Semestr: 4			
Forma zajęć: laboratorium informatyczne			
Zasady doboru materiałów inżynierskich. Rola projektowania materiałowego w projektowaniu inżynierskim produktów i procesów ich wytwarzania.			

Elementy i fazy projektowania inżynierskiego. Czynniki funkcjonalne i zagadnienia jakości wytwarzania produktów. Czynniki socjologiczne, ekologiczne i ekonomiczne w projektowaniu inżynierskim.

Metodyka projektowania materiałowego.

Zależności projektowania materiałowego i technologicznego produktów i ich elementów.

Podstawowe czynniki uwzględniane podczas projektowania technologicznego. Źródła informacji o materiałach inżynierskich.

Informatyczne bazy danych o materiałach inżynierskich na przykładzie CES Edu Pack.

Zagadnienia numerycznej symulacji zjawisk i procesów fizycznych oraz predykcji własności materiałów. Stosowanie diagramów równowag fazowych. Techniki komputerowe w badaniach struktury i własności materiałów. Zbieranie i numeryczna analiza danych pomiarowych.

Metody sztucznej inteligencji w modelowaniu, symulacji i predykcji struktury i własności materiałów inżynierskich. Komputerowe wspomaganie projektowania materiałowego CAMD (Computer Aided Materials Design).

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Komputerowe wspomaganie projektowania				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	LO	30	Zaliczenie z oceną	2
		P	15	Zaliczenie z oceną	2
Razem			45		4

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Potrafi samodzielnie w środowisku AutoCAD opracować dokumentację prostego obiektu, na podstawie zadanej specyfikacji	IM1_U01, IM1_U04, IM1_U05	wykonanie zadania
2	Potrafi biegle posługiwać się technikami komputerowego wspomaganie projektowania z wykorzystaniem wybranego oprogramowania CAD	IM1_U02, IM1_U04	kolokwium
3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, korzystać z instrukcji oraz norm	IM1_U05	kolokwium
4	Potrafi podnosić swoje kompetencje poprzez samokształcenie	IM1_U12	kolokwium
5	Dostrzega możliwości wykorzystania rysunku technicznego jako narzędzia komunikacji interdyscyplinarnej	IM1_K01, IM1_K05	obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
umiejętności: ocena kolokwium ocena wykonania zadania			
kompetencje społeczne: obserwacja zachowań			
Warunki zaliczenia			
Laboratorium: Zaliczenie na podstawie średniej arytmetycznej ocen z prac studenta (sprawdziany umiejętności i znajomości zasad wykonywania rysunków, wykresów, schematów itp.) Projekt: Zaliczenie na podstawie zrealizowanego zadania projektowego.			
Wiedza: Sprawdziany praktyczne. Umiejętności: Sprawdziany praktyczne. W trakcie laboratorium możliwe kontrolne, krótkie ustne pytania dotyczące bieżącego materiału. Ocena merytoryczna projektu również pod kątem realizacji założeń wstępnych. Kompetencje społeczne: Obserwacja sposobu pracy studenta oraz dyskusja na temat sposobów poszerzania wiedzy w tematyce przedmiotu. Dopuszczalne w semestrze 2 nieobecności nieusprawiedliwione na zajęciach. Nieobecności na laboratoriach muszą być odrobione.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Kurs ukierunkowany na zdobycie umiejętności praktycznego wykorzystania standardowych możliwości oprogramowania typu CAD (na zajęciach jako reprezentatywne wykorzystywane oprogramowanie AutoCAD oraz Inventor) do tworzenia i modyfikacji obiektów w zakresie rysunku dwuwymiarowego, oraz poznanie podstaw modelowania trójwymiarowego.			

Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
1. Uruchamianie AutoCADa, Ekran, Przestrzeń, Jednostki, Granice, Tworzenie nowego rysunku, Otwarcie rysunku, Zapis rysunku na dysku, Zamknięcie rysunku, Koniec pracy, 2. Sterowanie warstwami, Wyświetlanie warstw wg nazwy, stan i właściwości warstwy, wybór warstwy obiektu, Warstwa 0, Import plików do rysunku, Eksport rysunku do plików innego formatu 3. Podstawowe obiekty AutoCADa – odcinek, punkt, okrąg, łuk, polilinia, elipsa, prostokąt, wielobok, spline, rozmieszczanie punktów wzdłuż ścieżki, tryb skokowy poruszania kursorem, Wybieranie obiektów, Wykorzystywanie uchwytów 4. Kopiowanie obiektów i elementów w obrębie rysunku, pomiędzy rysunkami, Przesuwanie obiektów i elementów, Usuwanie, Obracanie, Skalowanie, Rozciąganie obiektów 5. Lustro, Kopiowanie równoległe, Przycinanie obiektów przy użyciu innych obiektów rysunku, Tworzenie szyku, Przedłużanie i zmiana długości 6. Fazowanie narożników, zaokrąglane narożników, Edytowanie polilinii i elementów złożonych, Rozbijanie obiektów, Konwertowanie do polilinii 7. Mierzenie odległości i kątów, Mierzenie powierzchni, Zmiana warstwy oraz cech obiektów, Przypisywanie właściwości jednego obiektu innym obiektom rysunku, Ustawianie, zmiana typu linii, grubości, koloru obiektów 8. Wstawianie i edycja tekstu, Style tekstu, Zmiana stylu oraz czcionki obiektów tekstowych 9. Tworzenie wymiarów, Style wymiarowania, Zmiana stylu oraz czcionki obiektów wymiarowania, Wstawianie tolerancji geometrycznej, 10. Tworzenie bloków, wstawianie bloków do rysunku, Zapisywanie bloków, Biblioteki bloków 11. Wykorzystywanie arkuszy przestrzeni, modelu i papieru, Tworzenie i modyfikacja przestrzeni modelu, Tworzenie, wykorzystanie i określanie skali rzutni, Dodawanie tabelki rysunku, wybieranie drukarki, Wydruk całości lub części rysunku w skali lub dopasowanego do rozmiaru strony, 12. Wprowadzenie do środowiska Autodesk Inventor 13. Ćwiczenia w modelowaniu 3D
Forma zajęć: ćwiczenia projektowe
Opracowanie w środowisku AutoCAD lub Inventor projektu (dokumentacji graficznej) obiektu wg zadanej specyfikacji.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka angielskiego				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	L	60	Zaliczenie z oceną	2
	4	L	30	Zaliczenie z oceną	1
3	5	L	30	Egzamin	3
Razem			120		6

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	IM1_W07	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
2	ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	IM1_U09	wykonanie zadania, egzamin, kolokwium, ocena aktywności
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	IM1_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
umiejętności: egzamin (pisemny i ustny) ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażen i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w			

sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: lektorat
Zagadnienia leksykalne: restauracje, żywienie miasto, zamieszkanie, remont rozrywka i sztuka praca, finanse, prowadzenie firmy osobowość człowieka, charakter, ubiór nauka i technika, media społecznościowe turystyka przestępczość i wypadki edukacja, projekty naukowe uczucia i marzenia Zagadnienia gramatyczne: rzeczownik i jego funkcje przymiotnik - porównania czasowniki i rzeczowniki złożone czasy gramatyczne przedimki czasowniki modalne przymiotniki i przysłówki mowa zależna
Semestr: 4
Forma zajęć: lektorat
Zagadnienia leksykalne : środki masowego przekazu zakupy i usługi zdrowy styl życia, problemy zdrowotne przyroda i ochrona środowiska Zagadnienia gramatyczne: strona bierna składnia czasowników konstrukcja: have sth done
Semestr: 5
Forma zajęć: lektorat
Zagadnienia leksykalne : relacje międzyludzkie państwo i społeczeństwo

rywalizacja w sporcie, autorytety, celebryci

Zagadnienia gramatyczne :

spójniki

wyrażanie życzeń

okresy warunkowe

czasowniki frazowe i modalne

słowotwórstwo

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka francuskiego				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	L	60	Zaliczenie z oceną	2
	4	L	30	Zaliczenie z oceną	1
3	5	L	30	Egzamin	3
Razem			120		6

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	IM1_W07	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
2	ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	IM1_U09	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania, ocena aktywności
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	IM1_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
umiejętności: egzamin (pisemny i ustny) ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażen i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w			

sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: lektorat
Zagadnienia leksykalne: Relacje międzyludzkie: rodzinne, przyjacielskie i miłosne; praca nad związkiem, wyrażanie uczuć; ograniczenia; pasje: sztuki piękne, teatr, kino, muzyka; miejsce języka francuskiego na świecie, frankofonia; gastronomia francuska, podróże kulinarne; miasto i jego dzielnice, zalety i wady życia w mieście; podróże, ich przygotowywanie i doświadczanie. Zagadnienia gramatyczne: Czasy przeszłe: passé composé, imparfait i plus-que-parfait, wyrażenia określające czas, sposoby wyrażania konieczności i powinności, pytanie w trzech rejestrach językowych: formalnym, codziennymi potocznym; tryb przypuszczający; sposoby wyrażania przyczyny i skutku; zaimki rzeczowne nieokreślone; przeczenie; sposoby wyrażania życzenia i woli; strona bierna; miejsce przymiotnika w zdaniu; nominalizacja; okoliczniki miejsca: wyrażenia przyimkowe i przysłówki.
Semestr: 4
Forma zajęć: lektorat
Zagadnienia leksykalne: Nauka i studia; konsumpcja i ekonomia, konsumpcja i środowisko; rynek pracy, życie zawodowe i zdrowie, dobrostan w pracy. Zagadnienia gramatyczne: Zaimki względne proste; sposoby wyrażania celu; imiesłów przysłówkowy współczesny; sposoby wyrażania opinii; sposoby wyrażania sprzeciwu i przyzwolenia; zaimki Y i EN; tryby warunkowe; przysłówki sposobu; sposoby wyrażania uprzedniości, równoczesności i późniejszości.
Semestr: 5
Forma zajęć: lektorat
Zagadnienia leksykalne: Sport, aktywność fizyczna, wydarzenia sportowe; aktywność cyfrowa, gry i innowacje technologiczne; media społecznościowe, budowanie wizerunku, wyrażanie siebie, samorealizacja; prawa i obowiązki obywatelskie, nierówności społeczne; wolontariat, zaangażowanie, praca na rzecz społeczności. Zagadnienia gramatyczne: Mowa zależna; zaimki względne złożone; stopniowanie; sposoby wyrażania przyszłości, wyrażenia określające czas, miejsce zaimków w zdaniu.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka niemieckiego				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	L	60	Zaliczenie z oceną	2
	4	L	30	Zaliczenie z oceną	1
3	5	L	30	Egzamin	3
Razem			120		6

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	IM1_W07	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
2	ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	IM1_U09	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania, ocena aktywności
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	IM1_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) umiejętności: egzamin (pisemny i ustny) ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażen i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w			

sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.

Treści programowe

Semestr: 3

Forma zajęć: **lektorat**

Zagadnienia gramatyczne:

czasownik, czasy przeszłe, zdania złożone, przymiotnik, tryb przypuszczający

Zagadnienia leksykalne:

życie codzienne, zainteresowania i czas wolny, sport, relacje międzyludzkie, praca, szkoła, klimat, ochrona środowiska, Unia Europejska

Semestr: 4

Forma zajęć: **lektorat**

Zagadnienia gramatyczne:

zdania podrzędnie złożone, czasy przeszłe, strona bierna, czasowniki z przyimkami

Zagadnienia leksykalne:

czas wolny, rozmowa kwalifikacyjna, kariera, praca: prawa i obowiązki

Semestr: 5

Forma zajęć: **lektorat**

Zagadnienia gramatyczne:

mowa zależna, spójniki złożone, funkcje czasów, rekcja, konstrukcje bezokolicznikowe

Zagadnienia leksykalne:

nauka, studia i praca – plany na przyszłość, media, podróże, zdrowy styl życia

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka rosyjskiego				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	L	60	Zaliczenie z oceną	2
	4	L	30	Zaliczenie z oceną	1
3	5	L	30	Egzamin	3
Razem			120		6

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	IM1_W07	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
2	ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	IM1_U09	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania, ocena aktywności
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	IM1_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
umiejętności: egzamin (pisemny i ustny) ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażen i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w			

sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: lektorat Zagadnienia leksykalne: podróże, organizacja wyjazdu, załatwianie formalności spotkania i życie towarzyskie, etykieta kultura i tradycje Zagadnienia gramatyczne: konstrukcje intonacyjne partykuły zaimki wskazujące słowotwórstwo przymiotniki – stopniowanie
Semestr: 4
Forma zajęć: lektorat Zagadnienia leksykalne: praca, biznes, zarządzanie, cechy współczesnego lidera relacje międzyludzkie, emocje Zagadnienia gramatyczne: rzeczowniki-odmiana czasowniki dokonane i niedokonane zaimki
Semestr: 5
Forma zajęć: lektorat Zagadnienia leksykalne: nauka, wykształcenie, wybór uczelni życie, rozwój duchowy, balans w życiu codziennym Zagadnienia gramatyczne: czasowniki zwrotnie i niezwrotne liczebniki główne tryb rozkazujący spójniki

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka włoskiego				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	L	60	Zaliczenie z oceną	2
	4	L	30	Zaliczenie z oceną	1
3	5	L	30	Egzamin	3
Razem			120		6

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	IM1_W07	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
2	ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	IM1_U09	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania, ocena aktywności
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	IM1_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
umiejętności: egzamin (pisemny i ustny) ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażen i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w			

sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: lektorat Zagadnienia leksykalne: języki i wydarzenia kulturalne, życie w mieście produkty włoskie, opis przedmiotu kommunikacja na odległość opowiadanie o przeszłości rodzina i społeczeństwo święta i prezenty Włochy - historia i współczesność Zagadnienia gramatyczne: zaimki w czasach i trybach tryb łączący congiuntivo mowa zależna i niezależna czasy przeszłe zgodność czasów porównywanie - stopień wyższy i najwyższy przymiotników i przysłówków okresy warunkowe
Semestr: 4
Forma zajęć: lektorat Zagadnienia leksykalne: opis i charakterystyka postaci żywienie i kuchnia opowiadanie o przeszłości i przekazywanie informacji praca i jej poszukiwanie opis, wyrażanie opinii Zagadnienia gramatyczne: czasy przeszłe i czasowniki posiłkowe tryby congiuntivo i condizionale strona bierna czasowniki z przyimkami okresy warunkowe - c.d. zgodność czasów zdania złożone - wybrane typy
Semestr: 5
Forma zajęć: lektorat Zagadnienia leksykalne: media - opinie, debata zagadnienia społeczne i polityczne zakupy i usługi, produkty - charakterystyka

Włochy - wybrane zagadnienia kulturalne

Zagadnienia gramatyczne:

wyrażanie przeszłości i przyszłości

części mowy i części zdania

wyrażanie uczuć, życzeń, zamiaru

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją				
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Logistyka w przedsiębiorstwie				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z - TechMatElZarzProd				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	6	ZS	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna podstawowe pojęcia z obszaru logistyki i wymienia najważniejsze działania logistyczne	IM1_W09	dyskusja, kolokwium, wypowiedź ustna
2	charakteryzuje miejsce logistyki w systemie zarządzania przedsiębiorstwem i wykrywa wpływ procesów logistycznych na wynik finansowy przedsiębiorstwa	IM1_W09	dyskusja, kolokwium, wypowiedź ustna
3	potrafi zastosować w praktyce metody i narzędzia wykorzystywane w procesach logistyki produkcji oraz potrafi krytycznie ocenić skutki ich zastosowania	IM1_U13	dyskusja, kolokwium, wypowiedź ustna
4	rozumie potrzebę ciągłej aktualizacji wiedzy z obszaru logistyki	IM1_K02	wypowiedź ustna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji) ocena kolokwium (ocena kolokwium) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej) umiejętności: ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji) ocena kolokwium (ocena kolokwium) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej) kompetencje społeczne: ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej)			
Warunki zaliczenia			
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny końcowej tj. z kolokwium i prezentacji ustnej.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Zapoznanie studentów z relacją logistyki z systemem zarządzania przedsiębiorstwem Zapoznanie studentów z wpływem procesów logistycznych na wynik finansowy przedsiębiorstwa Zapoznanie studentów z finansowymi aspektami logistyki			

Treści programowe
Semestr: 6
Forma zajęć: zajęcia seminaryjne
1. Definicja i przyczyny rozwoju logistyki 2. Charakterystyka najważniejszych działań logistycznych 3. Logistyka w systemie zarządzania przedsiębiorstwem 4. Finansowe aspekty logistyki 5. Procesy logistyczne a wynik finansowy

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Materiały ceramiczne i szkło				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	5	LO	45	Zaliczenie z oceną	3
		P	15	Zaliczenie z oceną	2
		W	45	Egzamin	4
Razem			105		9

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie podstaw teoretycznych matematyki, fizyki niezbędną do zrozumienia i opisu zjawisk, występujących w materiałach przy ich wytwarzaniu i użytkowaniu oraz do charakteryzowania ich właściwości fizyko-chemicznych	IM1_W01	kolokwium, egzamin
2	posiada zaawansowaną wiedzę szczegółową z zakresu budowy wewnętrznej materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych oraz ich właściwości, obejmującą w szczególności występujące w materiałach relacje pomiędzy strukturą i właściwościami	IM1_W03	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, praca pisemna
3	posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu badań struktury i mikrostruktury materiałów oraz ich właściwości, obejmującą metody dyfrakcyjne, spektroskopowe, mikroskopowe, oraz metody badań termicznych, optycznych i wytrzymałościowych	IM1_W04	kolokwium, egzamin
4	potrafi, wykorzystując zdobytą wiedzę, planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu otrzymywania, modyfikowania i charakteryzowania materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych, obejmujące również pomiary i symulacje komputerowe; potrafi przeprowadzić krytyczną analizę wyników oraz ich interpretację	IM1_U01	praca pisemna
5	projektuje i realizuje procesy typowe dla otrzymywania i przetwórstwa materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych, stosując odpowiednio dobrane metody, techniki, narzędzia i materiały	IM1_U04	wykonanie zadania, praca pisemna
6	umie wykorzystywać zdobytą wiedzę przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów oraz wykonywaniu zadań typowych dla działalności inżynierskiej, związanej z Inżynierią Materiałową, również w warunkach nie w pełni przewidywalnych, poprzez właściwy dobór źródeł i informacji i krytyczną ich analizę oraz poprzez dobór i stosowanie właściwych metod, narzędzi i technik	IM1_U05, IM1_U06, IM1_U03	praca pisemna
7	uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów	IM1_K02	obserwacja zachowań

8	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzega zasady etyki zawodowej i wymaga tego od innych.dba o dorobek i tradycje zawodu inżyniera	IM1_K04	obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: egzamin (egzamin pisemny w formie zadań otwartych lub testu wielokrotnego wyboru (forma ustalona ze studentami na zajęciach organizacyjnych)) ocena kolokwium (ocena kolokwium (kolokwium z pytaniami otwartymi)) ocena pracy pisemnej (ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdań z laboratorium)) ocena wykonania zadania (ocena z przygotowanego projektu w formie pisemnej)			
umiejętności: ocena pracy pisemnej (ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdań z laboratorium)) ocena wykonania zadania (ocena z przygotowanego projektu w formie pisemnej)			
kompetencje społeczne: obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)			
Warunki zaliczenia			
Wymagane zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie projektu: pozytywna ocena opracowania pisemnego i prezentacji multimedialnej. Wykład: egzamin w formie pisemnej			
Treści programowe (opis skrócony)			
Celem zajęć jest zapoznanie studentów z technologiami otrzymywania materiałów ceramicznych: ceramika wypalana tradycyjna i specjalna, szkła i szkliva, materiały wiążące, materiały ogniotrwałe, procesy technologiczne wytwarzania materiałów ceramicznych i towarzyszące im zjawiska fizyko-chemiczne; zastosowanie materiałów ceramicznych). Założenia technologiczne produkcji materiałów ceramicznych o określonych właściwościach.			
Treści programowe			
Semestr: 5			
Forma zajęć: wykład			
Treści wykładów: Ogólna charakterystyka materiałów ceramicznych (ceramika wypalana, materiały autoklawizowane, szkło i szkliva, materiały wiążące); proces technologiczny wytwarzania materiałów ceramicznych: charakterystyka surowców stosowanych do produkcji ceramiki wypalanej i materiałów autoklawizowanych, szkła i materiałów wiążących; przygotowanie mas ceramicznych i zestawów surowcowych; zjawiska fizykochemiczne zachodzące podczas: wypalania wyrobów ceramicznych, obróbki hydrotermalnej wyrobów silikatowych i betonu komórkowego, topienia szkła, produkcji klinkieru cementowego; procesy technologiczne wytwarzania ceramiki wypalanej, szkła i szkliv, materiałów wiążących i betonów; charakterystyka materiałów ceramicznych pod względem ich właściwości i zastosowania; ceramika specjalna dla zastosowań w elektrotechnice, elektronice, medycynie; materiały ogniotrwałe; szkła specjalne (laserowe, bioszkła, szkła dla optyki i optoelektroniki); tworzywa szkło-krystaliczne			
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne			
Otrzymywanie w warunkach laboratoryjnych próbek tworzyw ceramicznych o czerepie porowatym i spieczonym. Badanie podstawowych cech użytkowych otrzymanych próbek tworzyw ceramicznych. Otrzymywanie próbek szkła barwnych i powłok amorficznych. Charakterystyka barwy otrzymanych szkła i powłok amorficznych.			
Forma zajęć: ćwiczenia projektowe			
Projektowanie podstaw technologii wytwarzania różnych materiałów budowlanych oraz laboratoriów do badania ich podstawowych cech użytkowych. Projektowanie składów surowcowych oraz założeń procesu wytwarzania szkła o określonych właściwościach.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Metale i stopy				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	5	LO	45	Zaliczenie z oceną	3
		P	15	Zaliczenie z oceną	2
		W	45	Egzamin	4
Razem			105		9

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Posiada zaawansowaną wiedzę szczegółową z zakresu budowy wewnętrznej materiałów metalicznych, oraz ich właściwości, obejmującą w szczególności występujące w materiałach relacje pomiędzy strukturą i właściwościami Posiada zaawansowaną wiedzę, dotyczącą podstawowych procesów technologicznych w inżynierii materiałowej oraz stosowanych urządzeń i aparatury; zna i rozumie uwarunkowania tych procesów oraz uwarunkowania właściwości eksploatacyjnych materiałów metalicznych, zna i rozumie podstawowe procesy związane z cyklem życia oraz utrzymaniem obiektów i systemów technicznych typowych w inżynierii materiałowej posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą zasad projektowania materiałowego produktów o założonej strukturze i właściwościach fizyko-chemicznych oraz zna praktyczne jej zastosowania w działalności zawodowej	IM1_W03, IM1_W04, IM1_W05, IM1_W06	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania, egzamin, kolokwium
2	Projektuje i realizuje procesy typowe dla otrzymywania i przetwórstwa materiałów metalicznych, stosując odpowiednio dobrane metody, techniki, narzędzia i materiały Potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie Inżynierii Materiałowej, wymagających korzystania ze standardów i norm Umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej	IM1_U04, IM1_U05, IM1_U07	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania, egzamin, kolokwium
3	Potrafi w krytyczny sposób ocenić pozyskaną wiedzę oraz jest gotów przestrzegać standardy i zasady bezpieczeństwa.	IM1_K04, IM1_K01	obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań;) ocena kolokwium (ocena kolokwium) obserwacja wykonania zadań (ćwiczenia laboratoryjne)			

umiejętności:

ocena kolokwium (ocena kolokwium)

ocena wykonania zadania (ocena wykonania projektu)

kompetencje społeczne:

Warunki zaliczenia

Treści programowe (opis skrócony)

Treści programowe

Forma zajęć: **wykład**

Forma zajęć: **ćwiczenia projektowe**

Projektowanie technologii wytwarzania wyrobów z metali i stopów

- opracowanie założeń technologicznych dla konkretnego wyrobu przydzielonego studentowi do opracowania projektu
- analiza kształtu wyrobu (rys. tolerancje, wymiarowanie, jakość powierzchni)
- identyfikacja materiału z którego wykonany jest wyrób (struktura, własności)
- identyfikacja technologii wytwarzania wyrobu (warianty technologiczne, schematy wytwarzania, alternatywne technologie wytwarzania)
- poszukiwanie materiałów zastępczych do otrzymania projektowanego wyrobu

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Metody badań materiałów				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	6	LO	30	Zaliczenie z oceną	2
		W	30	Egzamin	3
Razem			60		5

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu struktury i nanostruktury substancji stałych, w tym struktury krystalicznej oraz budowy fazowej materiałów. Zna metody badań struktury, mikrostruktury oraz właściwości materiałów, w tym metody rentgenograficzne, spektroskopowe, mikroskopowe, wytrzymałościowe oraz termoanalityczne	IM1_W04, IM1_W05	egzamin
2	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących materiały	IM1_U02, IM1_U03, IM1_U04, IM1_U07	kolokwium
3	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	IM1_K02	kolokwium, obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

egzamin (egzamin ustny podsumowujący zajęcia;
egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań;
egzamin pisemny w formie testu wielokrotnego wyboru;)

umiejętności:

ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi, test wielokrotnych odpowiedzi))

kompetencje społeczne:

ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi, test wielokrotnych odpowiedzi))
obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)

Warunki zaliczenia

pozytywna ocena z egzaminu, ocena z laboratorium (średnia z kolokwium)

Treści programowe (opis skrócony)

Charakterystyka podstawowych metod strukturalnych oraz badań właściwości materiałów. Praktyczne wykonanie wybranych badań z zakresu metod strukturalnych i badań właściwości

Treści programowe

Semestr: 6

Forma zajęć: **wykład**

Charakterystyka metod badań materiałów: mikroskopia świetlna, metalografia, stereologia, analiza obrazu, promieniowanie

rentgenowskie i jego właściwości, dyfrakcja promieni rentgenowskich, budowa dyfraktometrów, rentgenowska analiza strukturalna –ilościowa i jakościowa, spektrometria rentgenowska, wiązka elektronowa i jej właściwości, dyfrakcja elektronów, mikroskopia elektronowa odbiciowa, mikroskop skaningowy, faktografia, spektroskopia elektronowa, Augera i fotoelektronów, metody badań materiałów oparte o pomiary rezystancji elektrycznej, własności magnetycznych, akustycznych i tarcia wewnętrznego, spektroskopia efektu Moesbauera i anihilacji pozytonów, neutronografia, stosowanie promieniowania synchrotronowego, badanie zmęczenia w warunkach pełzania, korozji i zużycia trybologicznego, metody badania cienkich powłok i powłok, badania defektoskopowe, próby technologiczne i odbiorcze materiałów

Forma zajęć: **ćwiczenia laboratoryjne**

Metody badań fazowych (Metoda rentgenograficzna, Analiza termiczna (DTA/TG), Termodylatometria) Metody wytrzymałościowe (Wytrzymałość na ściskanie, zginanie, rozciąganie), Metody uzupełniające (Badania lepkości, badania spektroskopowe, elementy analizy chemicznej)

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Nanomateriały i nanotechnologie				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
4	7	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu struktury i nanostruktury substancji stałych, w tym struktury krystalicznej oraz budowy fazowej materiałów. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metod otrzymywania, procesów technologicznych i właściwości eksploatacyjnych materiałów oraz nanomateriałów ceramicznych, metalicznych, polimerowych oraz kompozytowych. Ma poszerzoną wiedzę z zakresu wytwarzania nowoczesnych tworzyw ceramicznych i polimerowych, w tym kompozytów i nanokompozytów.	IM1_W05, IM1_W06	ocena aktywności, praca pisemna
2	Potrafi wykorzystywać wiedzę o nanomateriałach. Potrafi wytworzyć prosty nanomateriał. Potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne w pracy inżynierskiej.	IM1_U01, IM1_U03, IM1_U04	obserwacja wykonania zadań, praca pisemna
3	Rozumie korzyści i zagrożenia wynikające ze stosowania nanotechnologii	IM1_K05	obserwacja wykonania zadań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)
- ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdań laboratoryjnych)

umiejętności:

- obserwacja wykonania zadań (obserwacja wykonania zadań laboratoryjnych)
- ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdań laboratoryjnych)

kompetencje społeczne:

- obserwacja wykonania zadań (obserwacja wykonania zadań laboratoryjnych)

Warunki zaliczenia

Ocena z wykładu i ocena z laboratorium
Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni

Treści programowe (opis skrócony)

Podstawowe informacje o budowie, otrzymywaniu i zastosowaniu nanomateriałów ceramicznych, metalicznych, polimerowych i kompozytowych, zarówno postaci proszków, warstw, rurek, włókien, materiałów nanoporowatych oraz materiałów w dużych objętościach o budowie nano.

Treści programowe
Semestr: 7
Forma zajęć: wykład
Pojęcia: nanonauka, nanotechnologie. Obszary zainteresowań nanotechnologii. Nanomateriały ograniczone w jednym, dwóch i trzech kierunkach. Budowa materiałów nanometrycznych (wpływ wielkości cząstek na ich energię powierzchniową, granice międzyziarnowe, stężenie defektów punktowych i dyslokacji w nanomateriałach. Modele energetyczne atomów o coraz większej ich ilości w cząstkach. Własności materiałów w skali dużej i nano (wpływ objętości materiałów na własności: mechaniczne, termiczne, chemiczne, magnetyczne, elektryczne, optyczne, hydrofobowe). Metody wytwarzania nanomateriałów. Charakterystyka wybranych metod typu „top-down” – przez rozdrabnianie - (mielenie mechaniczne i mechaniczna synteza, wysokoenergetyczne rozdrabnianie, reaktywne mielenie, proces nawodnorodowywania – HDDR). Metody wytwarzania nanocząstek w litych materiałach metalicznych (metoda cyklicznego wyciskania, metoda wielokrotnego katowego kanałowego prasowania (metoda intensywnego skrecania pod ciśnieniem, walcowanie ze składowaniem, naprzemienne kucie, wyciskanie hydrostatyczne, kombinacje ww metod. Metody „bottom up” -budowanie od podstaw atom po atomie - (otrzymywanie nanoproszków: z fazy gazowej metodami CVD, metody PVD, przez spalanie związków nieorganicznych lub metaloorganicznych, z fazy ciekłej-metali z ciekłych stopów, wykorzystanie metod koloidalnych, stracanie proszków z roztworów soli metali, metody hydrotermalne, wytwarzanie nanocząstek w materiałach sztywnych amorficznych np. przez dewitryfikację szkła, kontrolowana krystalizacja). Otrzymywanie materiałów litych z nanoproszków przez spiekanie, atakże przy użyciu metod niekonwencjonalnych np. SPS. Materiały ceramiczne i metaliczne w postaci nanowarstw (metody CVD, PVD, zol-zel). Podstawowe warunki praktycznego zastosowania warstw. Zalety i wady poszczególnych metod syntezy warstw. Elektrolityczne nanoszenie warstw. Wytwarzanie warstw polimerowych o budowie nano. Głównie dziedziny techniki zastosowania materiałów w postaci warstw nano, mikro. Nanorurki ceramiczne i metaliczne. Typy nanorurek. Przykłady metod otrzymywania i stosowania nanorurek węglowych, TiO₂, MoO₂, ZrO₂ związków pierwiastków ziem rzadkich, metali szlachetnych. Nanowłókna. Materiały nanoporowate. Toksyczność nanomateriałów.
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Właściwości nanomateriałów - efekt Tyndalla, efekty barwne. Otrzymywanie nanomateriałów węglowych. Otrzymywanie nanoproszków. Współstrącanie.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Nauka o materiałach				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	Ć	15	Zaliczenie z oceną	1
		LO	60	Zaliczenie z oceną	4
		W	30	Egzamin	3
Razem			105		8

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna obecny stan wiedzy oraz kierunki rozwoju nauki o materiałach Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu budowy i właściwości materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych - prostych i złożonych oraz metod ich charakteryzowania Ma uporządkowaną i teoretycznie podbudowaną wiedzę z zakresu metod i technologii otrzymywania materiałów metalicznych ceramicznych i polimerowych ? prostych i złożonych oraz ich właściwości eksploatacyjnych. Zna relacje pomiędzy strukturą, mikrostruktura i właściwościami materiałów w/w grup.	IM1_W03, IM1_W04	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, ocena aktywności
2	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar charakterystycznych właściwości materiałów. Potrafi wykorzystać metody matematyczne i statystyczne przy analizie wyników badań właściwości materiałów.	IM1_U01, IM1_U02	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, ocena aktywności

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań;)
- ocena kolokwium (ocena kolokwium)
- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach ćwiczeniowych i laboratoryjnych)
- ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na laboratorium wraz z oceną sprawozdania)

umiejętności:

- egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań;)
- ocena kolokwium (ocena kolokwium)
- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach ćwiczeniowych i laboratoryjnych)
- ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na laboratorium wraz z oceną sprawozdania)

Warunki zaliczenia

Wykład - zaliczenie, ćwiczenia - zaliczenie z oceną, laboratorium - zaliczenie z oceną, egzamin

Treści programowe (opis skrócony)
Poznanie budowy materiałów konstrukcyjnych, metod ich wytwarzania oraz związków między metodami ich wytwarzania, budową oraz właściwościami
Treści programowe
Semestr: 4
Forma zajęć: wykład
wprowadzenie - materia i jej składniki, relacje: budowa-właściwości-otrzymywanie-zastosowanie; powstanie i rozwój inżynierii materiałowej, materiał-definicja, podział: naturalne i syntetyczne; materiały inżynierskie, tworzywa metaliczne, polimery i materiały ceramiczne, znaczenie poszczególnych grup w rozwoju cywilizacji, spojrzenie na materiały w makro, mikro i nanoskali, zależność między strukturą mikrostrukturą a własnościami materiałów inżynierskich Monokryształy -stan krystaliczny a budowa krystalograficzna, kryształy rzeczywiste (defekty punktowe, liniowe, płaskie),powierzchnia materiałów i jej specyfika, zjawiska powierzchniowe, własności powierzchni fazowych, adsorpcja, adhezja; procesy strukturalne i przemiany fazowe, otrzymywanie monokryształów - podstawy krystalizacji, krystalizacja ze fazy gazowej, stopów i roztworów produkcja monokryształów technicznych - przykłady (metoda Brigmana, Verneuil'a, Czochralskiego, produkcja syntetycznych diamentów), krystalizacja w fazie stałej - przemiana martenzytyczna, zastosowanie materiałów w formie monokryształów - przykłady Materiały amorficzne, szkła - materiał amorficzny a krystaliczny, definicja szkieł, struktura i własności materiałów amorficznych, witrifikacja, warunki powstawania szkła, substancje szkłotwórcze, szkła ceramiczne na przykładzie szkieł krzemianowych (budowa, przykłady, warunki otrzymywania z fazy ciekłej i gazowej, metodą zol-żel), tworzywa otrzymywane metodą pirolizy związków organicznych (materiały węglowe, materiały ceramiczne), polimery szkliste, szkła metaliczne, znaczenie i zastosowanie tworzyw amorficznych, Polikryształy - tworzywa polikrystaliczne charakterystyka - pojęcie ziarna, granic międzyziarnowych, podstawowe cechy budowy polikryształów jednofazowych, charakterystyczne parametry mikrostruktury (granice, kąty), podstawowe metody otrzymywania polikryształów: spiekanie, krystalizacja z fazy ciekłej i gazowej, polikryształy wielofazowe- klasyfikacja, przemiany fazowe w stanie stałym, przemiany dyfuzyjne i bezdyfuzyjne, przykłady otrzymywania: spieki jednofazowe porowate, spieki wielofazowe, cermetale, spieki ceramiczne z fazą szklista z surowców glinokrzemianowych, tworzywa hydrauliczne Deformacja materiałów - materiał w warunkach pracy; czynniki działające na materiał; podstawowe charakterystyki mechaniczne materiałów w ujęciu makroskopowym - klasyfikacja reologiczna, właściwości sprężyste monokryształów; stałe sprężystości; stałe materiałowe (E,G,?); wpływ mikrostruktury na stałe sprężystości, niesprężystość; odkształcenie plastyczne: podstawowe mechanizmy, parametry makroskopowe, charakterystyki materiałów lepkosprężystych; zestawienie właściwości sprężystych i plastycznych materiałów Dekohezja materiałów - właściwości wytrzymałościowe tworzyw w warunkach statycznych, dynamicznych, zmęczeniowych; parametry określające właściwości wytrzymałościowe, próby rozciągania, zginania, ściskania, skręcania elementy mechaniki pękania: wytrzymałość teoretyczna; współczynnik koncentracji naprężeń; odporność materiałów na kruche pękanie, energia pękania; defekt krytyczny; parametry tekstury a odporność materiałów na pękanie, zjawiska zmęczeniowe, metody określania odporności materiałów na pękanie, statystyczna teoria wytrzymałości materiałów kruchych: podstawy teoretyczne teorii Weibulla, wyznaczania modułu Weibulla, metody statystyczne w badaniach wytrzymałościowych materiałów), inne zjawiska dekohezji: wytrzymałość materiałów plastycznych i lepkosprężystych - metody wyznaczania, parametry; udarność - definicja ; metody wyznaczania, odporność balistyczna materiałów; twardość: definicja, metody wyznaczania, zastosowanie Właściwości materiałów w podwyższonych temperaturach stabilność materiałów w wysokich temperaturach - temperatury topnienia; procesy aktywowane cieplnie, pełzanie wysokotemperaturowe: charakterystyka makroskopowa, mechanizmy pełzania, przewodzenie ciepła: mechanizmy, przewodnictwo materiałów jedno i wielofazowych; rozszerzalność cieplna naprężenia cieplne: powstawanie, I i II rodzaju, odporność materiałów na wstrząsy cieplne, tworzywa konstrukcyjne do zastosowania w wysokich temperaturach Materiały w polu elektromagnetycznym, przewodnictwo elektryczne: mechanizmy przewodzenia ładunków w ciałach stałych;; parametry określające właściwości przewodzące materiałów - klasyfikacja tworzyw, izolatory elektryczne.) właściwości dielektryczne: zjawisko polaryzacji, polaryzowalność, stałe dielektryczne, polaryzacja w zmiennym polu

elektrycznym, ferroelektryki, właściwości dielektryczne polikryształów,
właściwości magnetyczne :zjawiska magnetyczne w ciałach stałych, para, dia i ferromagnetyki, krzywe histerezy magnetycznej, materiały magnetycznie twarde i miękkie na przykładzie ferrytów, podział i zastosowanie materiałów magnetycznych metalicznych i niemetalicznych
właściwości optyczne: zjawiska załamania, odbicia i absorpcji światła w materiałach, powstawanie barwy, barwa monokryształów i ciał amorficznych, pigmenty i ich wykorzystanie, materiały optyczne, światłowody, optoelektronika
Odporność materiałów na agresywne środowiska
budowa materiałów a odporność chemiczna; odporność na działanie czynników chemicznych: zasad, kwasów, stopionych soli, żużli (przykłady), korozja elektrochemiczna, korozja gazowa, wpływ środowiska (wilgotność, mrozoodporność), odporność na działanie płynów fizjologicznych; erozja i odporność na erozję; odporność na ścieranie; odporność na promieniowanie wysokich energii

Forma zajęć: **ćwiczenia audytoryjne**

1. Nauka o materiałach – zagadnienia wstępne
2. Budowa i otrzymywanie monokryształów
4. Otrzymywanie i budowa materiałów amorficznych
5. Otrzymywanie i budowa polikryształów
7. Proszki, włókna, warstwy i kompozyty –budowa, właściwości, otrzymywanie, zastosowanie
8. Właściwości mechaniczne I: odkształcenie sprężyste i plastyczne
9. Właściwości mechaniczne II: dekohezja
10. Właściwości cieplne
11. Właściwości elektryczne
12. Właściwości magnetyczne
13. Właściwości optyczne
14. Właściwości materiałów w agresywnych środowiskach
15. Kompozyty – elementy projektowania właściwości tworzyw

Forma zajęć: **ćwiczenia laboratoryjne**

1. Ilościowa analiza mikrostruktury materiałów ceramicznych
2. Ultradźwiękowa metoda wyznaczania modułu Younga
3. Wytrzymałość materiałów
4. Wytrzymałość teoretyczna i rzeczywista materiałów na przykładzie włókien szklanych
5. Rozszerzalność i przewodność cieplna tworzyw
6. Odporność materiałów na wstrząs cieplny
7. Twardość i odporność na kruche pękanie materiałów.
8. Właściwości elektryczne rezystorów liniowych i nieliniowych
9. Podstawowe właściwości magnetyczne tworzyw
10. Właściwości optyczne materiałów.
11. odporność na degradację materiałów.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Nowe technologie i odnawialne źródła energii				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	Ć	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student zna i rozumie procesy fizyko-chemiczne związane z pozyskiwaniem energii z różnych źródeł i jej wykorzystaniem.	IM1_W02	praca pisemna
2	Student potrafi przeprowadzić krytyczną analizę problemów inżynierskich dotyczących pozyskiwania i wykorzystania energii.	IM1_U03, IM1_U04, IM1_U08	ocena aktywności, praca pisemna
3	Student potrafi samodzielnie dokonywać krytycznej oceny pozyskanych informacji.	IM1_K01	ocena aktywności, praca pisemna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena pracy pisemnej (Ocena prezentacji przygotowanej i przedstawionej na zajęciach przez studenta.)			
umiejętności: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena pracy pisemnej (Ocena prezentacji przygotowanej i przedstawionej na zajęciach przez studenta.)			
kompetencje społeczne: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena pracy pisemnej (Ocena prezentacji przygotowanej i przedstawionej na zajęciach przez studenta.)			
Warunki zaliczenia			
Obecność na zajęciach. Aktywność na zajęciach. Ocena przygotowanej przez studenta prezentacji. Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni			
Treści programowe (opis skrócony)			
Celem realizacji przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zagadnieniami alternatywnych i odnawialnych źródeł energii.			
Treści programowe			
Semestr: 4			
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne			
Procesy życia. Bio-odnawialność. Przetwarzanie biomasy. Energia wiatrowa. Energia geotermalna. Energia wodna. Energia słoneczna. Energia rozproszona.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Ochrona własności intelektualnej				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna i rozumie powiązania materiałoznawstwa z innymi obszarami nauki (prawa) oraz konieczność przenoszenia dobrych praktyk (zasad uczciwości) na grunt technologii produkcji.	IM1_W07	dyskusja, wykonanie zadania, obserwacja zachowań
2	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie regulacji prawnych np. zna aspekty prawne tworzenia i funkcjonowania podmiotu gospodarczego	IM1_W07	dyskusja, wykonanie zadania, obserwacja zachowań
3	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, prawa patentowego oraz problemów prawnych w technologii produkcji.	IM1_W07	dyskusja, wykonanie zadania, obserwacja zachowań
4	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu aktualizacji swojej wiedzy z zakresu nauk prawnych.	IM1_U02, IM1_U07, IM1_U10	dyskusja, wykonanie zadania, obserwacja zachowań
5	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się.	IM1_U12	dyskusja, wykonanie zadania, obserwacja zachowań
6	Ma świadomość przestrzegania zasad etyki zawodowej i zasad prawa.	IM1_K04, IM1_K05	dyskusja, wykonanie zadania, obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji)
- obserwacja zachowań (obserwacja aktywności w czasie wykładu i na konsultacjach)
- ocena wykonania zadania (przygotowanie zaliczeniowego referatu na wybrany przez prowadzącego lub przez studenta temat.)

umiejętności:

- ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji)
- obserwacja zachowań (obserwacja aktywności w czasie wykładu i na konsultacjach)
- ocena wykonania zadania (przygotowanie zaliczeniowego referatu na wybrany przez prowadzącego lub przez studenta temat.)

kompetencje społeczne:

- ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji)

obserwacja zachowań (obserwacja aktywności w czasie wykładu i na konsultacjach) ocena wykonania zadania (przygotowanie zaliczeniowego referatu na wybrany przez prowadzącego lub przez studenta temat.)
Warunki zaliczenia
wiedza: kolokwium (test weryfikujący wiedzę oraz umiejętność interpretacji przepisów prawa własności intelektualnej)) kompetencje społeczne: obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych) Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Uczelni.
Treści programowe (opis skrócony)
Treścią przedmiotu jest przybliżenie studentom problemu wpływu regulacji prawnych na wykonywany w przyszłości zawód. Ponadto przedstawienie podstawowych aktów prawnych z zakresu własności intelektualnej regulujących korzystanie z narzędzi informatycznych będących wynikiem pracy twórczej
Treści programowe
Semestr: 4
Forma zajęć: wykład
1. Podstawy prawa (pojęcia prawne, definicje, źródła prawa). 2. Prawa autorskie i prawa pokrewne w polskim prawie oraz wizerunek i jego ochrona. 3. Zagadnienia z zakresu własności intelektualnej. 4. Intelektualna własność przemysłowa. 5. Wzory użytkowe, wzory przemysłowe i znaki towarowe. 6. Topografia układów scalonych, projekty racjonalizatorskie i oznaczenia geograficzne.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:	Technologia materiałów				
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Odpady i recykling				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z - TechMat				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
4	7	W	30	Zaliczenie z oceną	2
		ZS	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			60		4

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student identyfikuje podstawowe pojęcia, definicje, akty prawne, działania techniczne dotyczące przetwarzania odpadów (gromadzenie, segregacja, transport itp.). Potrafi wskazać ekologiczne aspekty recyklingu tworzyw (tworzyw sztucznych, metali, szkła i ceramiki.)	IM1_W05	kolokwium, ocena aktywności
2	Student potrafi zidentyfikować i sklasyfikować odpad oraz wybrać najbardziej odpowiedni sposób jego recyklingu.	IM1_U06	kolokwium, ocena aktywności
3	Student rozumie znaczenie związków między surowcami, produkcją, odpadami i środowiskiem. Student rozumie konieczność ochrony zasobów naturalnych i środowiska.	IM1_K03	ocena aktywności

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi oraz test wielokrotnych odpowiedzi))

ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach, ocena prezentacji multimedialnych wykonanych przez studenta.)

umiejętności:

ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi oraz test wielokrotnych odpowiedzi))

ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach, ocena prezentacji multimedialnych wykonanych przez studenta.)

kompetencje społeczne:

ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach, ocena prezentacji multimedialnych wykonanych przez studenta.)

Warunki zaliczenia

Wykład: uzyskanie co najmniej 60% punktów z kolokwium końcowego.

Seminarium: Ocena pozytywna z przygotowanej prezentacji multimedialnej oraz kolokwium.

Treści programowe (opis skrócony)

Poznanie podstawowych zagadnień związanych z technologiami recyklingu i utylizacji odpadów tworzyw sztucznych, szkła i ceramiki oraz metali oraz ich znaczenia dla ochrony środowiska naturalnego.

Treści programowe

Semestr: 7

Forma zajęć: **wykład**

Zagadnienia europejskiego i polskiego prawa gospodarki odpadami, szczególnie w zakresie recyklingu. Definicje i

klasyfikacja odpadów (odpady poprodukcyjne i poużytkowe, niebezpieczne). Odpady komunalne i ich sortowanie. Techniki recyklingu, maszyny i urządzenia recyklingu tworzyw sztucznych, gumy, ceramiki, metali itp. Przygotowanie odpadów do przetwarzania (segregacja, separacja, rozdrabnianie itd.). Ocena wybranych właściwości przetwórczych materiałów polimerowych, metalicznych oraz ceramiki i szkła.
Forma zajęć: zajęcia seminaryjne
Omówienie i dyskusja wybranych zagadnień dotyczących charakterystyki odpadów, ekologii odpadów, recyklingu wybranych strumieni odpadowych oraz odpadów i ich recyklingu charakterystycznych dla przedsiębiorstw z regionu tarnowskiego.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Operacje technologiczne				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	P	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student zna i rozumie procesy technologiczne wykorzystywane w produkcji materiałów	IM1_W01, IM1_W05	kolokwium
2	Student zna podstawowe zasady projektowania operacji technologicznych	IM1_W06, IM1_W05	wykonanie zadania, kolokwium
3	Student potrafi zaplanować i opisać przebieg operacji technologicznych przy wytwarzania materiałów i ich przetwarzania do postaci półwyrobów i gotowych wyrobów.	IM1_U01, IM1_U04	wykonanie zadania
4	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	IM1_K02, IM1_K01	obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena z kolokwium zaliczeniowego z treści wykładowych) ocena wykonania zadania (ocena z wykonania projektu na zadany temat (indywidualnie lub zespołowo)) umiejętności: ocena wykonania zadania (ocena z wykonania projektu na zadany temat (indywidualnie lub zespołowo)) kompetencje społeczne: obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)			
Warunki zaliczenia			
Wykład: Student musi uzyskać pozytywną oceną z kolokwium zaliczeniowego, ocenianego zgodnie z Regulaminem Studiów AT Projekt: Student musi uzyskać pozytywną ocenę z wykonanego zadania projektowego, ocenianego zgodnie z Regulaminem Studiów AT			
Treści programowe (opis skrócony)			
Zapoznanie studentów z: 1. podstawami i istotą operacji technologicznych, 2. opracowaniem założeń do dokumentacji technologicznej, 3. zasadami doboru wskaźników i mierników techniczno-ekonomicznych.			

Treści programowe
Semestr: 4
Forma zajęć: wykład
1. Charakterystyka i struktura procesu wytwórczego 2. Proces technologiczny jako podstawowa część procesu produkcyjnego 3. Elementy składowe procesu technologicznego 4. Struktura procesu technologicznego 5. Podział procesów technologicznych według stosowanych technologii i środków pracy 6. Wybór procesu i technologii wytwarzania 7. Struktura i typizacja procesów technologicznych 8. Dane wyjściowe do projektowania procesu technologicznego 9. Miejsce operacji kontroli jakości i zasady jej projektowania 10. Opis wybranych procesów technologicznych
Forma zajęć: ćwiczenia projektowe
Dokumentacja technologiczna procesu produkcyjnego Rodzaje dokumentacji technologicznej Zasady inżynierskiego zapisu procesu Dobór optymalnych warunków techniczno-technologicznych dla całokształtu procesu Dobór wskaźników i mierników efektywności procesów w wybranych gałęziach produkcyjnych

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:	Technologia materiałów				
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Piece przemysłowe				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z - TechMat				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	6	ZS	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Ma ugruntowaną wiedzę na temat ogólnej charakterystyki pieców przemysłowych, materiałów stosowanych do budowy pieców, procesów cieplnych zachodzących w piecach oraz bilansu cieplnego i materiałowego pieców przemysłowych. Ma wiedzę na temat nośników energii cieplnej stosowanych do ogrzewania pieców przemysłowych. Zna podstawowe typy pieców stosowanych w warunkach przemysłowych, ich przeznaczenie, parametry konstrukcyjne, zasady ich działania oraz zasady ich budowy rozruchu, konserwacji i wygaszania.	IM1_W05	kolokwium, ocena aktywności, wypowiedź ustna
2	Potrafi dokonać doboru materiałów ogniotrwałych do budowy pieców przemysłowych, prostych obliczeń technologicznych i cieplno-konstrukcyjnych. Potrafi korzystać z kart technicznych materiałów konstrukcyjnych stosowanych do budowy pieców przemysłowych. Potrafi przygotować i przedstawić zwięzłą prezentację poświęconą tematyce wybranej grupy pieców przemysłowych	IM1_U03	kolokwium, ocena aktywności, wypowiedź ustna
3	Jest przygotowany do krytycznej oceny swojej wiedzy i odbieranych treści, a także uznawania znaczenia wiedzy i doświadczenia ekspertów oraz innych osób w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	IM1_K05	ocena aktywności, wypowiedź ustna

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- ocena kolokwium (ocena kolokwium zaliczeniowego)
- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)
- ocena wypowiedzi ustnej (ocena odpowiedzi ustnej w czasie zajęć; ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej;)

umiejętności:

- ocena kolokwium (ocena kolokwium zaliczeniowego)
- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)
- ocena wypowiedzi ustnej (ocena odpowiedzi ustnej w czasie zajęć; ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej;)

kompetencje społeczne:

- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)
- ocena wypowiedzi ustnej (ocena odpowiedzi ustnej w czasie zajęć; ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej;)

Warunki zaliczenia
Zajęcia są częścią bloku obieralnego "Kierunkowy specjalizujący przedmiot obieralny" występującego w semestrach 3-7. Zajęcia te mogą zostać wybrane tylko jeden raz w ciągu toku studiów na jednym z semestrów 3-7. Student wybierając te zajęcia uzyskuje 2 ECTS. Łącznie za wszystkie zajęcia wchodzące w blok obieralny uzyskuje 10 ECTS. Obecność na 85% zajęć, aktywny udział w dyskusji, przygotowanie co najmniej dwóch wystąpień indywidualnych, uzyskanie co najmniej 60% sumy punktów z końcowego testu zaliczeniowego.
Treści programowe (opis skrócony)
Wiadomości dotyczące budowy, rodzajów i przeznaczenia podstawowych typów pieców przemysłowych i piecowych urządzeń pomocniczych stosowanych w przemyśle szklarskim, ceramicznym i metalurgicznym.
Treści programowe
Semestr: 6
Forma zajęć: zajęcia seminaryjne
Ogólna charakterystyka urządzeń piecowych; podstawowe procesy cieplne zachodzące w piecach; ruch gazów i wymiana ciepła w piecach; nośniki energii cieplnej; bilans cieplny i materiałowy pieców; klasyfikacja, właściwości i zastosowanie materiałów ogniotrwałych stosowanych do budowy pieców; klasyfikacja pieców przemysłowych; piece prażalnicze (szybowe, obrotowe); piece wypalowe (komorowe, kręgowe, tunelowe); piece topielne (łukowe, indukcyjne, oporowe, wanny szklarskie); piece pomocnicze stosowane w przemyśle szklarskim; piece stosowane w przemyśle metalurgicznym; piece laboratoryjne stosowane w laboratoriach przemysłowych; ogólne zasady projektowania, budowy, rozgrzewania i wygaszania pieców przemysłowych; warunki pracy i zużywania się obmurzy ogniotrwałych pieców; podstawowe obliczenia stosowane przy projektowaniu pieców przemysłowych; postęp techniczny w dziedzinie budowy pieców przemysłowych

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Planowanie i organizowanie procesów technologicznych				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	P	15	Zaliczenie z oceną	1
		ZS	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	potrafi samodzielnie dokonać omówienia i analizy organizacji i przebiegu wybranych operacji podstawowych lub procesów technologicznych przemysłu chemicznego w oparciu o podstawowe zasady technologiczne, zasady racjonalnej gospodarki surowcami i energią, zasady umiejętnego doboru urządzeń oraz oddziaływania procesów na środowisko	IM1_U04, IM1_U05	wykonanie zadania, kolokwium
2	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	IM1_K03, IM1_K01	wykonanie zadania, ocena aktywności
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
umiejętności: ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi lub test wielokrotnych odpowiedzi)) ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego - prezentacji multimedialnych)			
kompetencje społeczne: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego - prezentacji multimedialnych)			
Warunki zaliczenia			
Pozytywne oceny z kolokwiów częściowych, aktywności na zajęciach oraz wykonania prezentacji multimedialnych. Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni			
Treści programowe (opis skrócony)			
Zasady i etapy opracowania i wdrażania procesów technologicznych. Zasady organizacji i prowadzenia podstawowych procesów technologicznych..			
Treści programowe			
Semestr: 4			
Forma zajęć: ćwiczenia projektowe			
Opracowanie założenia do projektu procesowego wybranej instalacji przemysłowej.			
Forma zajęć: zajęcia seminaryjne			
Podstawowe zasady technologiczne obowiązujące w przemyśle technologii chemicznej. Wielkości charakteryzujące przebieg procesów chemicznych zachodzących w instalacjach przemysłowych. Projektowanie procesu technologicznego. Cykle realizacji inwestycji przemysłowej. Rodzaje projektów. Badania laboratoryjne. Instalacje półtechniczne i przemysłowe.			

Koncepcja chemiczna i technologiczna. Bilanse technologiczne. Przykłady działania reaktorów w układach technologicznych. Zasady racjonalnej gospodarki surowcami i energią w procesach produkcyjnych. Zasady racjonalnej gospodarki surowcami. Problemy oddziaływań obiektów technologicznych (przemysłowych) na środowisko. Omówienie przykładowych procesów w wybranych działach przemysłu chemicznego.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Podstawy chemii				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	Ć	30	Zaliczenie z oceną	3
		W	30	Egzamin	3
Razem			60		6

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student zna strukturę materii na poziomie elementarnym. Rozumie rolę wiązania chemicznego w kształtowaniu właściwości materii.	IM1_W02	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
2	Potrafi wykonywać obliczenia chemiczne, stosować w praktyce podstawowe prawa chemiczne. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się	IM1_U12, IM1_U02	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
3	Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści . Przestrzega zasad etyki ,	IM1_K05, IM1_K02	egzamin, kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań i zdań) ocena kolokwium (Kolokwia w trakcie semestru) ocena aktywności (oceniana poprawność merytoryczna oraz aktywność studenta podczas zajęć dydaktycznych)			
umiejętności: egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań i zdań) ocena kolokwium (Kolokwia w trakcie semestru) ocena aktywności (oceniana poprawność merytoryczna oraz aktywność studenta podczas zajęć dydaktycznych)			
kompetencje społeczne: egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań i zdań) ocena kolokwium (Kolokwia w trakcie semestru)			
Warunki zaliczenia			
Wymagane zaliczenie seminarium. Wykład: egzamin w formie pisemnej.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Budowa atomu i cząsteczki. Wiązania chemiczne. Równowagi w roztworach. Podstawy elektrochemii. Stany skupienia materii.			
Treści programowe			
Semestr: 1			
Forma zajęć: wykład			

Chemia jako nauka. Podstawowe pojęcia chemiczne – substancje proste i złożone, pierwiastki, klasyfikacja i nazewnictwo związków chemicznych, równania chemiczne i typy reakcji chemicznych. Prawa i hipotezy chemiczne. Stechiometria – równania stechiometryczne, wydajność reakcji, zasady obliczeń chemicznych, błędy w obliczeniach. Roztwory – układy homogeniczne i heterogeniczne. Roztwory właściwe, solwatacja, hydratacja. Ilościowa charakterystyka roztworów właściwych, rozpuszczalność w roztworach ciekłych, prawo Henry'ego. Równowagi fazowe, reguła faz Gibbsa, diagram fazowy wody, prawo Raoult'a. Równowagi w roztworach elektrolitów. Elektrolity, dysocjacja, współczynnik aktywności i siła jonowa roztworu. Stopień i stała dysocjacji, prawo rozcieńczeń Ostwalda. Teorie kwasów i zasad, amfoteryczność. Dysocjacja wody, pH, wpływ wspólnego jonu na dysocjację, mieszaniny buforowe, wskaźniki kwasowo – zasadowe, pomiar pH. Reakcje w roztworach wodnych, hydroliza, iloczyn rozpuszczalności. Czynniki wpływające na moc kwasów. Równowagi chemiczne. Stan równowagi, prawo działania mas, równowaga w fazie gazowej, równowaga w układach heterogenicznych. Reguła przekory, wpływ zmiany stężenia, ciśnienia i temperatury na stan równowagi. Katalizator a równowaga chemiczna. Elementy elektrochemii. Reakcje utleniania – redukcji, stopień utlenienia pierwiastka. Ogniwa galwaniczne, siła elektromotoryczna, równanie Nernsta, pomiar potencjału, elektrody wzorcowe, szereg napięciowy metali, szereg utleniająco – redukcyjny. Elektroliza, prawa elektrolizy. Budowa atomu. Częstki elementarne, jądro atomowe, promieniotwórczość. Dwoista natura światła i elektronów, efekt fotoelektryczny, efekt Comptona. Hipoteza de Broglie'a, zasada nieoznaczoności Heisenberga. Równanie Schrödingera, funkcje falowe atomu wodoru, orbitale, liczby kwantowe. Orbitale w atomach wieloelektronowych, pojemność orbitali, konfiguracje elektronowe pierwiastków i jonów. Układ okresowy pierwiastków, zmiana właściwości pierwiastków w układzie okresowym, elektroujemność, moment dipolowy, charakter wiązania. Budowa cząsteczki. Warunki tworzenia cząsteczek, wiązania atomowe i atomowe spolaryzowane, wiązania jonowe, wiązania metaliczne. Wiązania koordynacyjne i wodorowe. Orbitale molekularne, diagramy energetyczne. Hybrydyzacja i stan wzbudzony atomu, hybrydyzacja sp^3 , sp^2 i sp , inne typy hybrydyzacji. Wiązania sigma, pi, podwójne i potrójne. Związki kompleksowe. Liczba koordynacyjna, nazewnictwo, kompleksy chelatowe, izomeria kompleksów. Stany skupienia materii. Prawa gazowe, prawo Daltona, dyfuzja gazów, teoria kinetyczna gazów, energia gazu doskonałego. Gazy rzeczywiste, równanie van der Waalsa, skraplanie gazów. Stan ciekły, napięcie powierzchniowe i lepkość cieczy, ciekłe kryształy. Ciało stałe, pojęcie kryształu, komórki elementarne podstawowych układów krystalograficznych. Sieć atomowa, jonowa, metaliczna i cząsteczkowa. Przewodnictwo ciał stałych, izolatory, przewodniki i półprzewodniki. Niestechiometria, roztwory stałe. Stan szklisty. Związki zespolone. Wiązanie koordynacyjne. Liczba koordynacyjna. Kompleksy chelatowe. Kompleksometria. Ćwiczenia: Podstawowe pojęcia chemiczne – substancje proste i złożone, pierwiastki, układ okresowy, klasyfikacja i nazewnictwo związków chemicznych, równania chemiczne i typy reakcji chemicznych. Skład procentowy, stechiometria – równania stechiometryczne, wydajność reakcji. Prawo i liczba Avogadro. Roztwory właściwe, solwatacja, hydratacja. Ilościowa charakterystyka roztworów właściwych, stężenia procentowe, molowe, ułamki molowe. Równowagi fazowe, pojęcie fazy, składnika, stopnia swobody, układu. Reguła faz Gibbsa w zastosowaniu do równowag fazowych wody. Prawo Raoult'a. Równowagi w roztworach elektrolitów. Elektrolity mocne i słabe, równania dysocjacji, kwasy wieloprotonowe. Obliczenia stałej i stopnia dysocjacji, prawo rozcieńczeń Ostwalda. Dysocjacja wody, obliczenia pH roztworów kwasów i zasad, wpływ wspólnego jonu na dysocjację, obliczenia pH mieszanin buforowych. Reakcje w roztworach wodnych, hydroliza jako reakcja z wodą jonowego kwasu i jonowej zasady. Iloczyn rozpuszczalności, obliczenia stężeń w roztworach nasyconych. Równowagi chemiczne. Stan równowagi, warunek równowagi, prawo działania mas, obliczenia stałej równowagi i stężeń równowagowych. Reguła przekory, wpływ zmiany stężenia, ciśnienia i temperatury na stan równowagi. Elektrochemia. Definicja stopnia utlenienia, reguły przypisywania ładunku. Uzgadnianie równań utleniania – redukcji. Równanie Nernsta, obliczanie siły elektromotorycznej ogniwa, schematy ogniw. Przebieg reakcji chemicznej a potencjał standardowy.

Forma zajęć: **ćwiczenia audytoryjne**

Wzory związków chemicznych, sposoby wyrażania stężeń, równania reakcji, Równania redox. Obliczenia stechiometryczne.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Podstawy elektrotechniki i elektroniki				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	30	Zaliczenie z oceną	2
		W	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			60		4

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Ma wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do opisu przemian energetycznych w układach elektrycznych, w tym elementarnej analizy obwodów elektrycznych Ma wiedzę w zakresie fizyki w stopniu dostatecznym do opisu zjawisk elektrycznych w przewodnikach, dielektrykach i półprzewodnikach Ma elementarną wiedzę w zakresie: - przyrządów pomiarowych oraz metod pomiarowych - zasady działania, charakterystyk zewnętrznych maszyn elektrycznych - zna budowę elementów półprzewodnikowych i działanie wybranych elementarnych układów elektronicznych	IM1_W05, IM1_W01	kolokwium, praca pisemna
2	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, zna zasady bezpieczeństwa (BHP) związane z pracą w środowiskach przemysłowych	IM1_U07, IM1_U12, IM1_U02	kolokwium, praca pisemna
3	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych. Rozumie ważność pozatechnicznych skutków pracy inżyniera Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość pracy w zespole	IM1_K01, IM1_K04, IM1_K05	kolokwium, praca pisemna

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (Po odbyciu dwóch ćwiczeń następuje ocena sprawozdań i pisemny sprawdzian nabytej wiedzy.)

ocena pracy pisemnej (Po odbyciu dwóch ćwiczeń następuje ocena sprawozdań i pisemny sprawdzian nabytej wiedzy.)

umiejętności:

ocena kolokwium (Po odbyciu dwóch ćwiczeń następuje ocena sprawozdań i pisemny sprawdzian nabytej wiedzy.)

ocena pracy pisemnej (Po odbyciu dwóch ćwiczeń następuje ocena sprawozdań i pisemny sprawdzian nabytej wiedzy.)

kompetencje społeczne:

ocena kolokwium (Po odbyciu dwóch ćwiczeń następuje ocena sprawozdań i pisemny sprawdzian nabytej wiedzy.)

ocena pracy pisemnej (Po odbyciu dwóch ćwiczeń następuje ocena sprawozdań i pisemny sprawdzian nabytej wiedzy.)

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia jest odrobienie ćwiczeń laboratoryjnych i uzyskanie średniej oceny sprawozdań oraz sprawdzianów pisemnych

począwszy od oceny 3,0 dost. Na zaliczenie wykładu składa się zaliczenie ćwiczeń oraz aktywność na wykładzie.
Treści programowe (opis skrócony)
podstawowe pojęcia elektrotechniki, opis przemian energetycznych w układach elektrycznych, modele obwodowe przemian energetycznych, obwody prądu stałego, przebiegi sinusoidalne w obwodach elektrycznych, stany nieustalone, elektryczne przyrządy pomiarowe, maszyny elektryczne, elementy półprzewodnikowe, wzmacniacze operacyjne, generatory funkcji, zasilacze stabilizowane, oscylografy
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: wykład
Budowa materii, ładunek elektryczny, natężenie pola elektrycznego, energia pola, napięcie elektryczne, układy pojemnościowe, prąd przesunięcia, pole przepływowe, prawo Ohma, Joule'a, pole magnetyczne, indukcja magnetyczna, strumień magnetyczny, indukcja elektromagnetyczna, indukcyjność własna i wzajemna, obwody elektryczne, prawa Kirchhoffa, obwody prądu stałego, oporność zastępcza, dzielnik napięcia, dzielnik prądu, zasada superpozycji źródeł, twierdzenie o źródle zastępczym, wartości maksymalne, średnie, skuteczne przebiegów okresowych, elementy R, L, C w sinusoidalnym stanie ustalonym, moce w sinusoidalnym stanie ustalonym, metoda symboliczna, impedancje, rezystancje, reaktancje dwójników pasywnych, rezonans w obwodach elektrycznych, stany nieustalone w obwodach pierwszego i drugiego rzędu, pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych, maszyny elektryczne, siniki elektryczne: charakterystyki, oznakowania, zastosowania, półprzewodniki typu N i P, diody: półprzewodnikowe prostownicze, stabilizacyjne, fotodiody, foto ogniwa, tranzystory, wzmacniacze operacyjne.
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
1. Elektryczne przyrządy pomiarowe, zasilacze, generatory funkcji, oscyloskopy 2. Pomiary wielkości elektrycznych 3. Charakterystyki prądowo-napięciowe elementów pasywnych 4. Charakterystyki prądowo-napięciowe źródeł energii elektrycznej 5. Obwody prądu stałego I: prawa Kirchhoffa, oporność zastępcza 6. Obwody prądu stałego II: twierdzenie o źródle zastępczym, zasada superpozycji 7. Obwód szeregowy R, L, C, rezonans napięć 8. Obwód równoległy R, L, C, rezonans prądów 9. Badanie obwodu trójfazowego 10. Stan nieustalony w obwodach I rzędu 11. Stan nieustalony w obwodach II rzędu 12. Diody półprzewodnikowe, układy prostownicze 13. Elementarny zasilacz stabilizowany 14. Zastosowanie wzmacniacza operacyjnego

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Podstawy informatyki				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	LI	30	Zaliczenie z oceną	3
		W	24	Zaliczenie z oceną	2
Razem			54		5

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Wymienia, charakteryzuje i stosuje podstawowe struktury programistyczne	IM1_U02	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, wykonanie zadania
2	Posługuje się edytorem tekstu w stopniu umożliwiającym tworzenie skomplikowanych dokumentów technicznych	IM1_U02	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania
3	Posługuje się arkuszem kalkulacyjnym do przetwarzania danych numerycznych oraz zaprezentowania wyników w formie graficznej	IM1_U02	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania
4	Posługuje się pakietem Matlab do napisania programu realizującego obliczenia numeryczne i ich wizualizacji	IM1_U02	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, wykonanie zadania
5	Przy realizacji zadań obliczeniowych uznaje potrzebę analizy zagadnienia i dyskusji wśród kolegów oraz nauczyciela.	IM1_K02	obserwacja wykonania zadań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

umiejętności:

ocena kolokwium ((Przykładowa treść - proszę zmodyfikować do własnych potrzeb):
ocena kolokwium (krótkie kolokwia weryfikujące nabytą wiedzę i jej stosowanie))
obserwacja wykonania zadań ((Przykładowa treść - proszę zmodyfikować do własnych potrzeb):
obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania postawionych na laboratorium
ocena wykonania zadania ((Przykładowa treść - proszę zmodyfikować do własnych potrzeb):
ocena wykonania zadania indywidualnego na laboratorium, opisanego w sprawozdaniach)

kompetencje społeczne:

obserwacja wykonania zadań ((Przykładowa treść - proszę zmodyfikować do własnych potrzeb):
obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania postawionych na laboratorium)

Warunki zaliczenia

Kartkówki na laboratorium. Aby zaliczyć laboratorium niezbędna jest obecność na zajęciach zgodnie z regulaminem uczelni, zaliczenie sprawozdań. Zaliczenie sprawozdań oraz napisanie programu zaliczeniowego na ostatnich zajęciach. Oceniana jest także aktywność na zajęciach. Obserwacja podczas wykonywania zadań oraz weryfikacji ich poprawności.

Treści programowe (opis skrócony)

Edytor tekstu i arkusz kalkulacyjny. Schematy blokowe algorytmów, pakiet Matlab, pisanie programów, typy danych, instrukcja warunkowa, pętle, funkcje, rekurencja, statystyka, sortowanie, operacje macierzowe, przekształcenia geometryczne 2D, całkowanie numeryczne, równania nieliniowe, modelowanie równań różniczkowych

Treści programowe
Semestr: 1
Forma zajęć: wykład
1. Algorytmika i schematy blokowe - podstawowe elementy schematu blokowego algorytmów, zasady budowy algorytmów. 2. Matlab – środowisko programistyczne. Typy danych. Podstawowe operacje matematyczne. Możliwości pakietu Matlab, zasady pisania i uruchamiania programów, podstawowa obsługa pakietu, operacje matematyczne, typy danych, program kalkulator. 3. Instrukcja warunkowa, pętle - Struktury blokowe instrukcji warunkowej if, przykłady stosowania instrukcji warunkowej (program kalkulator, rozwiązywanie równania kwadratowego). pętle (suma liczb od 1 do N, obliczanie wartości silnia). 4. funkcje, rekurencja - zasady pisanie funkcji (silnia, dwumianu Newtona, trójkąt Pascala). Opis rekurencji z przykładami (silnia, wartość wielomianu). 5. Statystyka - średnia arytmetyczna, geometryczna i ważona, mediana, wariancja, odchylenie standardowe, odchylenie standardowe średniej, wykres prawdopodobieństwa. 6. Metody sortowania - metoda bąbelkowa, metoda przez wstawienie, quicksort. 7. Operacje macierzowe - podstawowe operacje macierzowe: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i transponowanie. 8. Przekształcenia geometryczne 2D - translacja, rotacja, skalowanie, jednokładność, ścinanie, powinowactwo prostokątne, odbicie, współrzędne jednorodne. 9. Całkowanie numeryczne (metody Eulera, Rungego-Kutty, Adamsa-Bashfortha, Adamsa-Moultona, Geara, zmiennokrokowość) 10. Rozwiązywanie równań nieliniowych (metoda połowienia, stycznych, siecznych i kolejnych przybliżeń) 11. Modelowanie równań różniczkowych - Matlab/Simulink
Forma zajęć: laboratorium informatyczne
Program zajęć laboratoryjnych obejmuje praktyczne ćwiczenia w użytkowaniu edytora tekstu i arkusza kalkulacyjnego oraz w pisaniu programów w pakiecie Matlab wskazanych w programie wykładu w pkt. 2 – 8.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Podstawy mechaniki				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	ĆP	15	Zaliczenie z oceną	2
		LO	30	Zaliczenie z oceną	2
		W	30	Zaliczenie z oceną	1
Razem			75		5

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu analizy zjawisk występujących w eksploatacji obiektów technicznych i umie wykonywać obliczenia z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki ciała stałego.	IM1_W01, IM1_W07, IM1_W09	kolokwium, praca pisemna, wypowiedź ustna
2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie obróbki wiórowej i bezwiórowej do wytwarzania i kształtowania prostych elementów maszyn.	IM1_W02	kolokwium, praca pisemna, wypowiedź ustna
3	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie materiałów stosowanych do wytwarzania elementów maszyn, orientuje się również w obecnym stanie i trendach rozwojowych budowy maszyn.	IM1_W03	kolokwium, praca pisemna, wypowiedź ustna
4	Potrafi wykonać i przeprowadzić proste badania połączeń nierozłącznych: klejonych, nitowanych i śrubowych.	IM1_U02, IM1_U04, IM1_U05, IM1_U07	ocena aktywności
5	Wykorzystuje doświadczenie praktyczne zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla mechatroniki.	IM1_U05, IM1_U07, IM1_U10	kolokwium, praca pisemna, wypowiedź ustna
6	Ma świadomość postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę na obrabiarkach do obróbki skrawaniem (obróbki wiórowej)	IM1_K01, IM1_K04	ocena aktywności, wypowiedź ustna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena kolokwium (Zaliczenia częściowe zdobywane przez studenta w trakcie semestru (w formie kolokwiów, kartkówek, sprawdzianów). Kolokwium zaliczeniowe.)) ocena pracy pisemnej (ocena pracy pisemnej (Zaliczenia częściowe zdobywane przez studenta w trakcie semestru (w formie sprawozdań z laboratoriów i innych rodzajów prac wykonywanych przez studenta)) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi ustnej (Zaliczenia częściowe zdobywane przez studenta w trakcie semestru (w formie odpowiedzi ustnych))			
umiejętności: ocena kolokwium (ocena kolokwium (Zaliczenia częściowe zdobywane przez studenta w trakcie semestru (w formie kolokwiów, kartkówek, sprawdzianów). Kolokwium zaliczeniowe.))			

ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach (Aktywność poparta wiedzą, dociekliwością i umiejętnościami.)) ocena pracy pisemnej (ocena pracy pisemnej (Zaliczenia częściowe zdobywane przez studenta w trakcie semestru (w formie sprawozdań z laboratoriów i innych rodzajów prac wykonywanych przez studenta)) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi ustnej (Zaliczenia częściowe zdobywane przez studenta w trakcie semestru (w formie odpowiedzi ustnych)) kompetencje społeczne: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach (Aktywność poparta wiedzą, dociekliwością i umiejętnościami.)) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi ustnej (Zaliczenia częściowe zdobywane przez studenta w trakcie semestru (w formie odpowiedzi ustnych))
Warunki zaliczenia
Aktywne uczestniczenie w zajęciach. Odpowiednia liczba obecności w zależności od rodzaju zajęć. Pozytywne oceny w odpowiedziach na zajęciach i kolokwium. Średnia arytmetyczna z uzyskiwanych ocen w trakcie prowadzonych zajęć oraz średnia z ocen za sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych. Pozytywny wynik z kolokwium.
Treści programowe (opis skrócony)
Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawami mechaniki, za szczególnym uwzględnieniem wytrzymałości materiałów
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: wykład
Podstawowe pojęcia z mechaniki. Zasady modelowania zagadnień rozwiązywanych w mechanice. Metody obliczeń układów statycznie wyznaczalnych. Analiza równowagi i redukcji sił w układach płaskich i przestrzennych. Analiza statyczna złożonych przypadków konstrukcji obciążonych siłami zewnętrznymi. Elementy kinematyki punktu i bryły materialnej. Metody opisu ruchu punktu materialnego. Ruch złożony punktu. Ruch płaski ciała sztywnego. Elementy dynamiki punktu materialnego. Podstawowe równania dynamiki. Prawa Newtona. Energia kinetyczna i potencjalna. Zasada zachowania energii mechanicznej. Zasada d'Alemberta dla punktu materialnego. Masowe momenty bezwładności.
Forma zajęć: ćwiczenia praktyczne
Tematyka ćwiczeń praktycznych dostosowana jest do wykładów. Na ćwiczeniach rozwiązywane są praktyczne przykłady ilustrujące zagadnienia z wykładów ze statyki, kinematyki i dynamiki punktu i ciał materialnych. Analiza płaskiego i przestrzennego układu sił zewnętrznych działających na wybrane konstrukcje. Wyznaczanie środków ciężkości figur płaskich i brył. Wyznaczanie momentów bezwładności elementów konstrukcyjnych. Równowaga ciał sztywnych z uwzględnieniem tarcia. Przykłady analizy złożonego ruchu punktu materialnego w różnych układach współrzędnych. Przykłady z analizy kinematyki punktu. Wyznaczanie ruchu punktu w układach współrzędnych prostokątnych i biegunowych. Analiza kinematyki w ruchu postępowym, obrotowym i płaskim. Zasady dynamiki punktu materialnego. Równania ruchu układu punktów materialnych. Pęd i moment pędu układu punktów. Masowe momenty bezwładności.
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Ćwiczenia laboratoryjne: 1. Wyznaczanie środków ciężkości; 2. Analiza momentów sił; 3. Analiza ugięcia belek; 4. Analiza skręcania; 5. Próby rozciągania; 6. Analiza ruchu harmonicznego; 7. Badania siły tarcia; 8. Analiza energii potencjalnej i kinetycznej; 9. Analiza działania wielokrążków.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Podstawy przedsiębiorczości i zarządzania				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	Ć	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna modele zarządzania i etapy zakładania działalności gospodarczej	IM1_W08	praca pisemna
2	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu przedsiębiorczości i zarządzania	IM1_W09	praca pisemna
3	Potrafi zaplanować działalność gospodarczą	IM1_U13	praca pisemna
4	Myśli w sposób przedsiębiorczy	IM1_K03	obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena pracy pisemnej (ocena projektu - ocena przygotowanego planu i ustna obrona planu)			
umiejętności: ocena pracy pisemnej (ocena projektu - ocena przygotowanego planu i ustna obrona planu)			
kompetencje społeczne: obserwacja zachowań (ocena aktywności)			
Warunki zaliczenia			
Prezentacja i obrona przygotowanego projektu biznesplanu. Wykazanie umiejętności prawidłowego przygotowania kluczowych elementów (analiza rynku, charakterystyka przedsiębiorstwa i przedsięwzięcia z uwzględnieniem zarządzania w podmiocie gospodarczym, projekcje finansowe) Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni			
Treści programowe (opis skrócony)			
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami rozpoczynania i prowadzenia działalności gospodarczej na małą skalę oraz jej planowania. Podczas ćwiczeń studenci w dwuosobowych grupach wykonują plany biznesu dla zakładanego przedsięwzięcia gospodarczego. Podczas zajęć studenci zostaną zapoznani z podstawowymi pojęciami związanymi z przedsiębiorczością i zarządzaniem podmiotem gospodarczym. Szczegółowo zostanie omówiony proces rozpoczęcia działalności gospodarczej wraz z jej planowaniem. Studenci zapoznani zostaną także z elementami dotyczącymi oceny działalności przedsiębiorstwa oraz źródłami finansowania inwestycji.			
Treści programowe			
Semestr: 4			
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne			

1. Wyjaśnienie podstawowych pojęć z zakresu przedsiębiorczości.
2. Zarządzanie jako ważny aspekt planowania i prowadzenia działalności gospodarczej. Definicje, metody zarządzania. Studium przypadku.
3. Planowanie działalności gospodarczej.
4. Potencjalne źródła finansowania rozpoczęcia działalności gospodarczej, źródła finansowania inwestycji. Przykłady.
5. Formy działalności gospodarczej.
6. Rejestracja i uruchomienie działalności gospodarczej.
7. Wprowadzenie do przygotowania projektu przedsięwzięcia gospodarczego - streszczenie spisu treści, idei pomysłu, przedstawienie plusów i minusów, określenie barier wejścia na rynek.
8. Przedstawienie pomysłów na działalność gospodarczą przez poszczególnych studentów w grupie.
9. Omówienie zarządzania w przedsiębiorstwie w aspekcie przygotowywanych pomysłów na biznes
10. Opracowanie części marketingowej projektu.
11. Omawianie działalności finansowej przedsiębiorstwa na podstawie przygotowanego planu,
12. Wyliczenie kosztów rozpoczęcia działalności gospodarczej. Przychody w firmie.
13. Przygotowanie prognozy finansowej.
14. Analiza SWOT.
15. Ustna obrona przygotowanego projektu biznes planu (sprawdzenie dokumentu).

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Praca dyplomowa: produkcja				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
4	7	SK	0	Zaliczenie z oceną	2
Razem			0		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student posiada ugruntowaną wiedzę z zakresu podjętego tematu pracy inżynierskiej.	IM1_W01, IM1_W02, IM1_W03	obserwacja zachowań
2	Student zna zasady stosowania prawa autorskiego, norm i przepisów prawnych.	IM1_W07	obserwacja wykonania zadań
3	Student potrafi przygotować i przedstawić pracę o charakterze badawczym, aplikacyjnym lub projektowym. Potrafi korzystać z programów komputerowych i baz danych niezbędnych do przygotowania pracy inżynierskiej.	IM1_U01, IM1_U05, IM1_U10, IM1_U04	obserwacja wykonania zadań
4	Student potrafi dobierać odpowiednie źródła literaturowe niezbędne do zrozumienia problemu pracy inżynierskiej. Dyplomant potrafi dokonać samodzielnej i krytycznej analizy materiałów źródłowych niezbędnych do wykonania pracy inżynierskiej.	IM1_U02	obserwacja wykonania zadań
5	Student potrafi zaplanować badania niezbędne do wykonania pracy inżynierskiej. Dyplomant samodzielnie lub w zespole (jeśli wymaga tego sposób prowadzenia badań) potrafi realizować zaplanowane zadania.	IM1_U10	obserwacja wykonania zadań
6	Student w sposób krytyczny analizuje zgromadzone na potrzeby pracy inżynierskiej materiały. Potrafi zasięgać opinii ekspertów w przypadku niemożności samodzielnego rozwiązania problemu.	IM1_K01, IM1_K02	obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja wykonania zadań (Promotor ocenia postępy w pisaniu pracy inżynierskiej.) obserwacja zachowań (Promotor rozmawia ze studentem na temat prowadzonych przez niego badań, oraz problemów występujących podczas pisania pracy.) umiejętności: obserwacja wykonania zadań (Promotor ocenia postępy w pisaniu pracy inżynierskiej.) kompetencje społeczne: obserwacja zachowań (Promotor rozmawia ze studentem na temat prowadzonych przez niego badań, oraz problemów występujących podczas pisania pracy.)			
Warunki zaliczenia			
Warunkiem zaliczenia jest złożenie kompletnej pracy przez dyplomanta. Promotor ocenia pracę zgodnie z regulaminem oceny pracy inżynierskiej.			

Treści programowe (opis skrócony)
Pisemne przygotowanie pracy inżynierskiej.
Treści programowe
Semestr: 7
Forma zajęć: samokształcenie
Omówienie pracy dotyczącej problemów związanych z procesem produkcyjnym z promotorem. Zebranie i analiza literatury związanej z tematem pracy. Udział w pracach projektowych, obliczeniowych lub eksperymentalnych związanych z procesem produkcji. Analiza uzyskanych wyników i formułowanie wniosków Opracowanie redakcyjne pracy inżynierskiej.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Praca dyplomowa: technologia				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
4	7	SK	0	Zaliczenie z oceną	2
Razem			0		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student posiada ugruntowaną wiedzę z zakresu podjętego tematu pracy inżynierskiej.	IM1_W01, IM1_W02, IM1_W03	obserwacja zachowań
2	Student zna zasady stosowania prawa autorskiego, norm i przepisów prawnych.	IM1_W07	obserwacja wykonania zadań
3	Student potrafi dobierać odpowiednie źródła literaturowe niezbędne do zrozumienia problemu pracy inżynierskiej. Dyplomant potrafi dokonać samodzielnej i krytycznej analizy materiałów źródłowych niezbędnych do wykonania pracy inżynierskiej.	IM1_U02	obserwacja wykonania zadań
4	Student potrafi przygotować i przedstawić pracę o charakterze badawczym, aplikacyjnym lub projektowym. Potrafi korzystać z programów komputerowych i baz danych niezbędnych do przygotowania pracy inżynierskiej.	IM1_U04, IM1_U01, IM1_U05, IM1_U10	obserwacja wykonania zadań
5	Student potrafi zaplanować badania niezbędne do wykonania pracy inżynierskiej. Dyplomant samodzielnie lub w zespole (jeśli wymaga tego sposób prowadzenia badań) potrafi realizować zaplanowane zadania.	IM1_U10	obserwacja wykonania zadań
6	Student w sposób krytyczny analizuje zgromadzone na potrzeby pracy inżynierskiej materiały. Potrafi zasięgać opinii ekspertów w przypadku niemożności samodzielnego rozwiązania problemu.	IM1_K01, IM1_K02	obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja wykonania zadań (Promotor ocenia postępy w pisaniu pracy inżynierskiej.) obserwacja zachowań (Promotor rozmawia ze studentem na temat prowadzonych przez niego badań, oraz problemów występujących podczas pisania pracy.) umiejętności: obserwacja wykonania zadań (Promotor ocenia postępy w pisaniu pracy inżynierskiej.) kompetencje społeczne: obserwacja zachowań (Promotor rozmawia ze studentem na temat prowadzonych przez niego badań, oraz problemów występujących podczas pisania pracy.)			
Warunki zaliczenia			
Warunkiem zaliczenia jest złożenie kompletnej pracy przez dyplomanta. Promotor ocenia pracę zgodnie z regulaminem oceny pracy inżynierskiej.			

Treści programowe (opis skrócony)
Pisemne przygotowanie pracy inżynierskiej.
Treści programowe
Semestr: 7
Forma zajęć: samokształcenie
Omówienie pracy dotyczącej technologii z promotorem. Zebranie i analiza literatury związanej z tematem pracy. Udział w pracach projektowych, obliczeniowych lub eksperymentalnych o tematyce technologicznej. Analiza uzyskanych wyników i formułowanie wniosków Opracowanie redakcyjne pracy inżynierskiej.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Pracownia dyplomowa: produkcja				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
4	7	PD	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Potrafi przeprowadzać badania laboratoryjne z użyciem dostępnych urządzeń w celu realizacji zadań swojej pracy dyplomowej, analizuje i interpretuje uzyskane wyniki	IM1_U01	obserwacja wykonania zadań
2	potrafi wykorzystać w swojej pracy inżynierskiej odpowiednie normy oraz fachową literaturę	IM1_U05	obserwacja wykonania zadań
3	potrafi przedstawić wyniki swoich badań w postaci opisowej używając fachowej terminologii	IM1_U07	obserwacja wykonania zadań
4	potrafi planować i organizować pracę indywidualną do przeprowadzenia badań w celu realizacji swojej pracy inżynierskiej, podczas realizacji pracy dwuosobowej, potrafi współpracować w zespole	IM1_U10	obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
umiejętności: obserwacja wykonania zadań (obserwacja wykonania zadania przez studenta, jego zaangażowania oraz samodzielności)			
Warunki zaliczenia			
Obecność na zajęciach (frekwencja zgodnie z regulaminem studiów) i aktywny w nich udział przygotowanie minimum w 50% pracy inżynierskiej (postęp pracy ocenia promotor) Aktywny udział w zajęciach, dyskusjach i prowadzenie badań laboratoryjnych 50% oceny Przedstawienie i omówienie wyników i ich analiza na forum 50% oceny			
Treści programowe (opis skrócony)			
wyszukiwanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; organizacja warsztatu pracy inżynierskiej, wykorzystanie infrastruktury laboratoryjnej do przeprowadzania badań, prezentacja wyników, dyskusja			
Treści programowe			
Semestr: 7			
Forma zajęć: pracownia dyplomowa			
Wyszukiwanie informacji w literaturze i bazach danych zgodnych z tematem pracy inżynierskiej. Przeprowadzanie badań laboratoryjnych z użyciem infrastruktury uczelni lub zakładu pracy, prezentacja i interpretacja uzyskanych wyników, dyskusja o błędach pomiarowych, porównywanie uzyskanych wyników z danymi literaturowymi. Student wykonuje badania do swojej pracy inżynierskiej związanej głównie z problemami kontroli jakości i lepszego zarządzania produkcją.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Pracownia dyplomowa: technologia				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
4	7	PD	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Potrafi przeprowadzać badania laboratoryjne z użyciem dostępnych urządzeń w celu realizacji zadań swojej pracy dyplomowej, analizuje i interpretuje uzyskane wyniki	IM1_U01	obserwacja wykonania zadań
2	potrafi wykorzystać w swojej pracy inżynierskiej odpowiednie normy oraz fachową literaturę	IM1_U05	obserwacja wykonania zadań
3	potrafi przedstawić wyniki swoich badań w postaci opisowej używając fachowej terminologii	IM1_U07	obserwacja wykonania zadań
4	potrafi planować i organizować pracę indywidualną do przeprowadzenia badań w celu realizacji swojej pracy inżynierskiej, podczas realizacji pracy dwuosobowej, potrafi współpracować w zespole	IM1_U10	obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
umiejętności: obserwacja wykonania zadań (obserwacja wykonania zadania przez studenta, jego zaangażowania oraz samodzielności)			
Warunki zaliczenia			
Obecność na zajęciach (frekwencja zgodnie z regulaminem studiów) i aktywny w nich udział przygotowanie minimum w 50% pracy inżynierskiej (postęp pracy ocenia promotor) Aktywny udział w zajęciach, dyskusjach i prowadzenie badań laboratoryjnych 50% oceny Prezentowanie i omówienie wyników i ich analiza na forum 50% oceny			
Treści programowe (opis skrócony)			
wyszukiwanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; organizacja warsztatu pracy inżynierskiej, wykorzystanie infrastruktury laboratoryjnej do przeprowadzania badań, prezentacja wyników, dyskusja			
Treści programowe			
Semestr: 7			
Forma zajęć: pracownia dyplomowa			
Wyszukiwanie informacji w literaturze i bazach danych zgodnych z tematem pracy inżynierskiej. Przeprowadzanie badań laboratoryjnych z użyciem infrastruktury uczelni lub zakładu pracy, prezentacja i interpretacja uzyskanych wyników dyskusja o błędach pomiarowych, porównywanie uzyskanych wyników z danymi literaturowymi. Student przeprowadza badania do swojej pracy dyplomowej związanej głównie z problemami technologicznymi.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Praktyka semestr VI: produkcja				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	6	PR	420	Zaliczenie z oceną	14
Razem			420		14

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada zaawansowaną wiedzę, dotyczącą podstawowych procesów technologicznych w inżynierii materiałowej oraz stosowanych urządzeń i aparatury; zna i rozumie uwarunkowania tych procesów oraz uwarunkowania właściwości eksploatacyjnych wybranych materiałów metalicznych lub ceramicznych lub polimerowych lub kompozytowych; zna i rozumie podstawowe procesy związane z cyklem życia oraz utrzymaniem obiektów i systemów technicznych typowych w inżynierii materiałowej ma zaawansowaną wiedzę, dotyczącą pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej i uwzględniania ją w praktyce; zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości w tym indywidualnej i rodzinnej działalności gospodarczej	IM1_W05, IM1_W07	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
2	umie wykorzystywać zdobytą wiedzę przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów oraz wykonywaniu zadań typowych dla działalności inżynierskiej, związanej z Inżynierią Materiałową, również w warunkach nie w pełni przewidywalnych, poprzez właściwy dobór źródeł i informacji i krytyczną ich analizę oraz poprzez dobór i stosowanie właściwych metod, narzędzi i technik potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie Inżynierii Materiałowej, wymagających korzystania ze standardów i norm potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia związane z utrzymaniem urządzeń, systemów i procesów typowych dla Inżynierii Materiałowej umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie oraz wspiera rozwój innych osób w tym zakresie	IM1_U03, IM1_U04, IM1_U07, IM1_U11, IM1_U05, IM1_U06, IM1_U02	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki

3	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów jest gotów do stosowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim, a szczególnie standardów bezpieczeństwa i higieny pracy jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzega zasady etyki zawodowej i wymaga tego od innych; dba o dorobek i tradycje zawodu inżyniera	IM1_K01, IM1_K02, IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwiązywania problemów w ramach praktyk zawodowych (kontrola praktyk, dziennika praktyk, analiza ankiety po praktykach, karta oceny praktyki, ocena sprawozdania,)) obserwacja wykonania zadań (Pismna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk,) umiejętności: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwiązywania problemów w ramach praktyk zawodowych (kontrola praktyk, dziennika praktyk, analiza ankiety po praktykach, karta oceny praktyki, ocena sprawozdania,)) obserwacja wykonania zadań (Pismna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk,) kompetencje społeczne: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwiązywania problemów w ramach praktyk zawodowych (kontrola praktyk, dziennika praktyk, analiza ankiety po praktykach, karta oceny praktyki, ocena sprawozdania,)) obserwacja wykonania zadań (Pismna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk,)			
Warunki zaliczenia			
100% obecność na praktyce, Zaliczenie na podstawie opinii opiekunów zakładowych, hospitacji praktyk przez opiekuna uczelnianego ,dziennika praktyk, sprawozdania z praktyk, karty praktyk, rozmowy opiekuna uczelnianego z praktykantem			
Treści programowe (opis skrócony)			
Praktyka zawodowa w zakładzie o profilu produkcji związanym z inżynierią materiałową.			
Treści programowe			
Semestr: 6			
Forma zajęć: praktyka zawodowa			
Zapoznanie z strukturą zakładu produkcyjnego – organizacja, produkcja, składowanie, spedycja. Zapoznanie z zasadami BHP zakładu oraz ochroną danych. Praca w działach produkcyjnych, projektowych lub badawczych zakładu, szczególnie w działach kontroli jakości i zarządzania produkcją. Wykorzystanie i pogłębienie teoretycznej wiedzy w warunkach przemysłowych. Praktykant dba o organizację własnego stanowiska pracy oraz ćwiczy pracę w ramach zespołu.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Praktyka semestr VI: technologia				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	6	PR	420	Zaliczenie z oceną	14
Razem			420		14

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada zaawansowaną wiedzę, dotyczącą podstawowych procesów technologicznych w inżynierii materiałowej oraz stosowanych urządzeń i aparatury; zna i rozumie uwarunkowania tych procesów oraz uwarunkowania właściwości eksploatacyjnych wybranych materiałów metalicznych lub ceramicznych lub polimerowych lub kompozytowych; zna i rozumie podstawowe procesy związane z cyklem życia oraz utrzymaniem obiektów i systemów technicznych typowych w inżynierii materiałowej ma zaawansowaną wiedzę, dotyczącą pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej i uwzględniania ją w praktyce; zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości w tym indywidualnej i rodzinnej działalności gospodarczej	IM1_W05, IM1_W07	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
2	umie wykorzystywać zdobytą wiedzę przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów oraz wykonywaniu zadań typowych dla działalności inżynierskiej, związanej z Inżynierią Materiałową, również w warunkach nie w pełni przewidywalnych, poprzez właściwy dobór źródeł i informacji i krytyczną ich analizę oraz poprzez dobór i stosowanie właściwych metod, narzędzi i technik potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie Inżynierii Materiałowej, wymagających korzystania ze standardów i norm potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia związane z utrzymaniem urządzeń, systemów i procesów typowych dla Inżynierii Materiałowej umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie oraz wspiera rozwój innych osób w tym zakresie	IM1_U03, IM1_U04, IM1_U07, IM1_U11, IM1_U05, IM1_U06, IM1_U02	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
3	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności w	IM1_K01, IM1_K02, IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki

3	samodzielnym rozwiązywaniu problemów jest gotów do stosowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim, a szczególnie standardów bezpieczeństwa i higieny pracy jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzega zasady etyki zawodowej i wymaga tego od innych; dba o dorobek i tradycje zawodu inżyniera	IM1_K01, IM1_K02, IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwiązywania problemów w ramach praktyk zawodowych (kontrola praktyk, dziennika praktyk, analiza ankiety po praktykach, karta oceny praktyki, ocena sprawozdania,)) obserwacja wykonania zadań (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk,) umiejętności: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwiązywania problemów w ramach praktyk zawodowych (kontrola praktyk, dziennika praktyk, analiza ankiety po praktykach, karta oceny praktyki, ocena sprawozdania,)) obserwacja wykonania zadań (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk,) kompetencje społeczne: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwiązywania problemów w ramach praktyk zawodowych (kontrola praktyk, dziennika praktyk, analiza ankiety po praktykach, karta oceny praktyki, ocena sprawozdania,)) obserwacja wykonania zadań (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk,)			
Warunki zaliczenia			
100% obecność na praktyce, Zaliczenie na podstawie opinii opiekunów zakładowych, hospitacji praktyk przez opiekuna uczelnianego ,dziennika praktyk, sprawozdania z praktyk, karty praktyk, rozmowy opiekuna uczelnianego z praktykantem			
Treści programowe (opis skrócony)			
Praktyka zawodowa w zakładzie o profilu produkcji związanym z inżynierią materiałową.			
Treści programowe			
Semestr: 6			
Forma zajęć: praktyka zawodowa			
Zapoznanie z strukturą zakładu produkcyjnego – organizacja, produkcja, składowanie, spedycja. Zapoznanie z zasadami BHP zakładu oraz ochroną danych. Praca w działach produkcyjnych, projektowych lub badawczych zakładu. Wykorzystanie i pogłębienie teoretycznej wiedzy w warunkach przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem technologii produkcji. Praktykant dba o organizację własnego stanowiska pracy oraz ćwiczy umiejętność pracy zespołowej. Praktykant uczestniczy w pracach związanych z produkcją lub przetwarzaniem wyrobów.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Praktyka semestr VII: produkcja				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
4	7	PR	540	Zaliczenie z oceną	18
Razem			540		18

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada zaawansowaną wiedzę, dotyczącą podstawowych procesów technologicznych w inżynierii materiałowej oraz stosowanych urządzeń i aparatury; zna i rozumie uwarunkowania tych procesów oraz uwarunkowania właściwości eksploatacyjnych wybranych materiałów metalicznych lub ceramicznych lub polimerowych lub kompozytowych; zna i rozumie podstawowe procesy związane z cyklem życia oraz utrzymaniem obiektów i systemów technicznych typowych w inżynierii materiałowej ma zaawansowaną wiedzę, dotyczącą pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej i uwzględniania ją w praktyce; zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości w tym indywidualnej i rodzinnej działalności gospodarczej	IM1_W05, IM1_W07	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
2	umie wykorzystywać zdobytą wiedzę przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów oraz wykonywaniu zadań typowych dla działalności inżynierskiej, związanej z Inżynierią Materiałową, również w warunkach nie w pełni przewidywalnych, poprzez właściwy dobór źródeł i informacji i krytyczną ich analizę oraz poprzez dobór i stosowanie właściwych metod, narzędzi i technik potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie Inżynierii Materiałowej, wymagających korzystania ze standardów i norm potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia związane z utrzymaniem urządzeń, systemów i procesów typowych dla Inżynierii Materiałowej umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie oraz wspiera rozwój innych osób w tym zakresie	IM1_U04, IM1_U07, IM1_U11, IM1_U05, IM1_U06, IM1_U02, IM1_U03	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
3	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności w	IM1_K01, IM1_K02, IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki

3	samodzielnym rozwiązywaniu problemów jest gotów do stosowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim, a szczególnie standardów bezpieczeństwa i higieny pracy jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzega zasady etyki zawodowej i wymaga tego od innych; dba o dorobek i tradycje zawodu inżyniera	IM1_K01, IM1_K02, IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwiązywania problemów w ramach praktyk zawodowych (kontrola praktyk, dziennika praktyk, analiza ankiety po praktykach, karta oceny praktyki, ocena sprawozdania,)) obserwacja wykonania zadań (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk,) umiejętności: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwiązywania problemów w ramach praktyk zawodowych (kontrola praktyk, dziennika praktyk, analiza ankiety po praktykach, karta oceny praktyki, ocena sprawozdania,)) obserwacja wykonania zadań (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk,) kompetencje społeczne: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwiązywania problemów w ramach praktyk zawodowych (kontrola praktyk, dziennika praktyk, analiza ankiety po praktykach, karta oceny praktyki, ocena sprawozdania,)) obserwacja wykonania zadań (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk,)			
Warunki zaliczenia			
100% obecność na praktyce, Zaliczenie na podstawie opinii opiekunów zakładowych, hospitacji praktyk przez opiekuna uczelnianego ,dziennika praktyk, sprawozdania z praktyk, karty praktyk, rozmowy opiekuna uczelnianego z praktykantem			
Treści programowe (opis skrócony)			
Praktyka zawodowa w zakładzie o profilu produkcji związanym z inżynierią materiałową.			
Treści programowe			
Semestr: 7			
Forma zajęć: praktyka zawodowa			
Zapoznanie z strukturą zakładu produkcyjnego – organizacja, produkcja, składowanie, spedycja.(W przypadku innego zakładu niż w czasie praktyki semestr VI) Zapoznanie z zasadami BHP zakładu oraz ochroną danych. Praca w działach produkcyjnych, projektowych lub badawczych zakładu. Wykorzystanie i pogłębienie teoretycznej wiedzy w warunkach przemysłowych. Praktykant dba o organizację własnego stanowiska pracy oraz ćwiczy pracę w ramach zespołu. Praktykant pogłębia teoretyczną wiedzę zdobytą w czasie zajęć na uczelni oraz doskonali wiedzę i umiejętności zdobyte na praktyce semestr VI. Praktykant angażuje się w rozwiązywanie problemów z dziedziny inżynierii materiałowej napotykanych w czasie odbywania praktyki, ze szczególnym uwzględnieniem problemów związanych z kontrolą jakości i zarządzaniem produkcją.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Praktyka semestr VII: technologia				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
4	7	PR	540	Zaliczenie z oceną	18
Razem			540		18

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada zaawansowaną wiedzę, dotyczącą podstawowych procesów technologicznych w inżynierii materiałowej oraz stosowanych urządzeń i aparatury; zna i rozumie uwarunkowania tych procesów oraz uwarunkowania właściwości eksploatacyjnych wybranych materiałów metalicznych lub ceramicznych lub polimerowych lub kompozytowych; zna i rozumie podstawowe procesy związane z cyklem życia oraz utrzymaniem obiektów i systemów technicznych typowych w inżynierii materiałowej ma zaawansowaną wiedzę, dotyczącą pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej i uwzględniania ją w praktyce; zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości w tym indywidualnej i rodzinnej działalności gospodarczej	IM1_W05, IM1_W07	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
2	umie wykorzystywać zdobytą wiedzę przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów oraz wykonywaniu zadań typowych dla działalności inżynierskiej, związanej z Inżynierią Materiałową, również w warunkach nie w pełni przewidywalnych, poprzez właściwy dobór źródeł i informacji i krytyczną ich analizę oraz poprzez dobór i stosowanie właściwych metod, narzędzi i technik potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie Inżynierii Materiałowej, wymagających korzystania ze standardów i norm potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia związane z utrzymaniem urządzeń, systemów i procesów typowych dla Inżynierii Materiałowej umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie oraz wspiera rozwój innych osób w tym zakresie	IM1_U03, IM1_U04, IM1_U07, IM1_U11, IM1_U05, IM1_U06, IM1_U02	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
3	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności w	IM1_K01, IM1_K02, IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki

3	samodzielnym rozwiązywaniu problemów jest gotów do stosowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim, a szczególnie standardów bezpieczeństwa i higieny pracy jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzega zasady etyki zawodowej i wymaga tego od innych; dba o dorobek i tradycje zawodu inżyniera	IM1_K01, IM1_K02, IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwiązywania problemów w ramach praktyk zawodowych (kontrola praktyk, dziennika praktyk, analiza ankiety po praktykach, karta oceny praktyki, ocena sprawozdania,)) obserwacja wykonania zadań (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk,) umiejętności: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwiązywania problemów w ramach praktyk zawodowych (kontrola praktyk, dziennika praktyk, analiza ankiety po praktykach, karta oceny praktyki, ocena sprawozdania,)) obserwacja wykonania zadań (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk,) kompetencje społeczne: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwiązywania problemów w ramach praktyk zawodowych (kontrola praktyk, dziennika praktyk, analiza ankiety po praktykach, karta oceny praktyki, ocena sprawozdania,)) obserwacja wykonania zadań (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk,)			
Warunki zaliczenia			
100% obecność na praktyce, Zaliczenie na podstawie opinii opiekunów zakładowych, hospitacji praktyk przez opiekuna uczelnianego ,dziennika praktyk, sprawozdania z praktyk, karty praktyk, rozmowy opiekuna uczelnianego z praktykantem			
Treści programowe (opis skrócony)			
Praktyka zawodowa w zakładzie o profilu produkcji związanym z inżynierią materiałową.			
Treści programowe			
Semestr: 7			
Forma zajęć: praktyka zawodowa			
Zapoznanie z strukturą zakładu produkcyjnego – organizacja, produkcja, składowanie, spedycja.(W przypadku innego zakładu niż w czasie praktyki semestr VI). Zapoznanie z zasadami BHP zakładu oraz ochroną danych. Praca w działach produkcyjnych, projektowych lub badawczych zakładu. Wykorzystanie i pogłębienie teoretycznej wiedzy w warunkach przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem technologii produkcji. Praktykant dba o organizację własnego stanowiska pracy oraz ćwiczy pracę w ramach zespołu. Praktykant pogłębia teoretyczną wiedzę zdobytą w czasie zajęć na uczelni oraz doskonali wiedzę i umiejętności zdobyte na praktyce semestr VI. Praktykant angażuje się w rozwiązywanie problemów z dziedziny inżynierii materiałowej napotykanym w czasie odbywania praktyki, szczególnie w problemach związanych z technologią produkcji.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Rachunek kosztów dla inżynierów				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	Ć	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	rozumie pojęcia związane z rachunkiem kosztów, wymienia i opisuje podstawowe rodzaje kosztów	IM1_W09	ocena aktywności, praca pisemna
2	zna główne metody i kalkulacji kosztów i możliwości ich praktycznego wykorzystania	IM1_W09	ocena aktywności, praca pisemna
3	posiada umiejętność kalkulacji kosztów	IM1_U13	ocena aktywności, praca pisemna
4	potrafi wykorzystać wiedzę o metodach kalkulacji i rachunku kosztów do rozwiązywania problemów praktycznych	IM1_U13	ocena aktywności, praca pisemna
5	ma świadomość konieczności aktualizowania wiedzy, w tym samodzielnego sięgania do aktów prawnych; dostrzega potrzebę zasięgania opinii ekspertów	IM1_K02	obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena pracy pisemnej (oceniana będzie poprawność rozwiązywanych zadań obliczeniowych oraz interpretacji wyników)			
umiejętności: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena pracy pisemnej (oceniana będzie poprawność rozwiązywanych zadań obliczeniowych oraz interpretacji wyników)			
kompetencje społeczne: obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)			
Warunki zaliczenia			
Ćwiczenia: ocena aktywności studenta podczas zajęć, ocena pracy pisemnej - zaliczeniowej Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni			
Treści programowe (opis skrócony)			
Zajęcia obejmują zagadnienia pomiaru i kalkulacji kosztów jako wielkości ekonomicznych użytecznych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i decyzyjnych występujących w przedsiębiorstwach. Zajęcia będą bazować na licznych przykładach z praktyki gospodarczej i uwzględniać specyfikę studiów inżynierskich.			

Treści programowe
Semestr: 4
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne
1. Klasyfikacja kosztów 2. Rachunek kosztów pełny 3. Rachunek kosztów zmiennych 4. Metody i techniki określania kosztów własnych produkcji 5. Kalkulacja podziałowe 6. Kalkulacje doliczeniowe 7. Koszty w procesie podejmowania decyzji – analiza progu rentowności 8. Rachunek kosztów i wyników - sprawozdania finansowe 9. Zaliczenie ćwiczeń. Sprawdzian pisemny.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Równania różniczkowe				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	Ć	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Egzamin	2
Razem			30		3

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań dla równań rzędu I.	IM1_W01	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
2	Zna co najmniej jedną metodę rozwiązywania równań różniczkowych rzędu II o stałych współczynnikach jednorodnych i nie jednorodnych.	IM1_W01	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
3	Zna co najmniej jedną metodę rozwiązywania układów równań różniczkowych o stałych współczynnikach jednorodnych i nie jednorodnych.	IM1_W01	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
4	Zna definicję i własności transformaty Laplace'a	IM1_W01	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
5	Umie rozwiązywać równania o zmiennych rozdzielonych i sprowadzalne do równania o zmiennych rozdzielonych.	IM1_U02	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
6	Umie rozwiązywać równania liniowe i Bernoulliego.	IM1_U02	egzamin, kolokwium, ocena aktywności
7	Umie zastosować transformatę Laplace'a do rozwiązywania równań i układów równań różniczkowych zwyczajnych.	IM1_U02	egzamin, kolokwium, ocena aktywności

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

egzamin (egzamin w formie pisemnej lub ustnej)
ocena kolokwium (kolokwia w ramach ćwiczeń mają formę pisemną i polegają na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału (z kompletnymi obliczeniami i objaśnieniami))
ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

umiejętności:

egzamin (egzamin w formie pisemnej lub ustnej)
ocena kolokwium (kolokwia w ramach ćwiczeń mają formę pisemną i polegają na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału (z kompletnymi obliczeniami i objaśnieniami))
ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

Warunki zaliczenia

Zaliczenie ćwiczeń wystawiane w oparciu o liczbę punktów uzyskanych z kolokwiów oraz aktywności na zajęciach.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia ćwiczeń. Szczegółowe warunki zaliczenia zajęć oraz obowiązująca skala ocen znajdują się w Regulaminie studiów Akademii Tarnowskiej.
Treści programowe (opis skrócony)
Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych. Równania różniczkowe sprowadzalne do równań o zmiennych rozdzielonych. Równania różniczkowe liniowe pierwszego rzędu jednorodne i niejednorodne. Rozwiązywanie równań liniowych metodą uzmienniania stałej i metodą przewidywań. Równanie Bernoulliego. Równania różniczkowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach. Układy równań różniczkowych o stałych współczynnikach. Transformata Laplace'a i jej zastosowanie do rozwiązywania równań różniczkowych.
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: wykład
1. Twierdzenie Picarda-Lindelofa o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań zagadnień początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych I rzędu. 2. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych i równania różniczkowe sprowadzane do równania o zmiennych rozdzielonych. 3. Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego i równania Bernoulliego. 4. Równania różniczkowe liniowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach. 5. Przykłady zastosowań równań różniczkowych rzędu pierwszego i drugiego. 6. Układy równań liniowych o stałych współczynnikach, rozwiązywanie tych układów metodą macierzową. 7. Transformata Laplace'a i jej własności. 8. Zastosowanie transformaty Laplace'a do rozwiązywania równań i układów równań różniczkowych.
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne
Omówienie dokładnie pojęć i twierdzeń podanych na wykładzie, rozwiązywanie zadań ilustrujących wprowadzane pojęcia i twierdzenia. Przy rozwiązywaniu bardziej złożonych problemów umożliwia się korzystania z programu WolframAlpha

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Seminarium dyplomowe				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
4	7	S	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie podstaw teoretycznych matematyki i fizyki niezbędną do zrozumienia i opisu zjawisk, występujących w materiałach przy ich wytwarzaniu i użytkowaniu oraz do charakteryzowania ich właściwości fizyko-chemicznych dysonuje zaawansowaną wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej, ciała stałego, pozwalającą opisać reakcje chemiczne i przemiany fizykochemiczne, zachodzące podczas syntezy i przetwarzania materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych posiada zaawansowaną wiedzę szczegółową z zakresu budowy wewnętrznej materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych oraz ich właściwości, obejmującą w szczególności występujące w materiałach relacje pomiędzy strukturą i właściwościami posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu badań struktury i mikrostruktury materiałów oraz ich właściwości, obejmującą metody dyfrakcyjne, spektroskopowe, mikroskopowe, oraz metody badań termicznych, optycznych i wytrzymałościowych posiada zaawansowaną wiedzę, dotyczącą podstawowych procesów technologicznych w inżynierii materiałowej oraz stosowanych urządzeń i aparatury; zna i rozumie uwarunkowania tych procesów oraz uwarunkowania właściwości eksploatacyjnych materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych; zna i rozumie podstawowe procesy związane z cyklem życia oraz utrzymaniem obiektów i systemów technicznych typowych w inżynierii materiałowej posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą zasad projektowania materiałowego produktów o założonej strukturze i właściwościach fizyko-chemicznych oraz zna praktyczne jej zastosowania w działalności zawodowej ma zaawansowaną wiedzę, dotyczącą pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej i uwzględniania ją w praktyce; zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	IM1_W05	ocena aktywności, praca pisemna, wypowiedź ustna
2	potrafi, wykorzystując zdobytą wiedzę, planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu otrzymywania, modyfikowania i charakteryzowania materiałów metalicznych, ceramicznych,	IM1_U04, IM1_U08, IM1_U12	ocena aktywności, praca pisemna, wypowiedź ustna

2	polimerowych i kompozytowych, obejmujące również pomiary i symulacje komputerowe; potrafi przeprowadzić krytyczną analizę wyników oraz ich interpretację umie wykorzystywać zdobytą wiedzę przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i działań w zakresie Inżynierii Materiałowej i oceniać te rozwiązania, także pod względem ekonomicznym projektuje i realizuje procesy typowe dla otrzymywania i przetwórstwa materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych, stosując odpowiednio dobrane metody, techniki, narzędzia i materiały potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie Inżynierii Materiałowej, wymagających korzystania ze standardów i norm potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia związane z utrzymaniem urządzeń, systemów i procesów typowych dla Inżynierii Materiałowej umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej potrafi brać udział w debatach dotyczących problemów inżynierskich związanych z Inżynierią Materiałową, przedstawiać własne, opracowane w tym zakresie prezentacje, brać udział w dyskusji, oceniać różne opinie i stanowiska posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego umie planować i organizować pracę indywidualną i zespołową potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	IM1_U04, IM1_U08, IM1_U12	ocena aktywności, praca pisemna, wypowiedź ustna
3	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów wypełnia zobowiązania społeczne, współorganizuje działania na rzecz środowiska społecznego, inicjuje działania na rzecz interesu publicznego; myśli i działa w sposób przedsiębiorczy jest gotów do stosowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim, a szczególnie standardów bezpieczeństwa i higieny pracy jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzega zasady etyki zawodowej i wymaga tego od innych; dba o dorobek i tradycje zawodu inżyniera	IM1_K01	ocena aktywności, praca pisemna, wypowiedź ustna

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania z wygłoszonego referatu.)

ocena wypowiedzi ustnej (Ocena jakości referatu i sposobu jego wygłoszenia, ocena wypowiedzi referenta dotyczącej zagadnień wskazanych przez prowadzącego seminarium,)

umiejętności:

ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania z wygłoszonego referatu.)

ocena wypowiedzi ustnej (Ocena jakości referatu i sposobu jego wygłoszenia, ocena wypowiedzi referenta dotyczącej zagadnień wskazanych przez prowadzącego seminarium,)

kompetencje społeczne:

ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania z wygłoszonego referatu.)

ocena wypowiedzi ustnej (Ocena jakości referatu i sposobu jego wygłoszenia, ocena wypowiedzi referenta dotyczącej zagadnień wskazanych przez prowadzącego seminarium,)

Warunki zaliczenia
Opracowanie i wygłoszenie dwóch referatów wraz z umiejętnością obrony ich tez podczas dyskusji. Obecność na zajęciach seminaryjnych. Uzyskanie zaliczenia sprawozdań z wygłoszonych referatów. W przypadku nie spełnienia powyższych wymagań należy zaliczyć kolokwium z materiału wskazanego przez prowadzącego
Treści programowe (opis skrócony)
Podstawowe informacje z zakresu przygotowania i prezentowania prac naukowych i dyplomowych. Wybrane zagadnienia z zakresu inżynierii materiałowej i technologii chemicznej. Prezentacja studiów literaturowych i wyników badań przeprowadzonych w ramach pracy inżynierskiej
Treści programowe
Semestr: 7
Forma zajęć: seminarium dyplomowe
Wprowadzenie: Podstawowe informacje z zakresu przygotowania i prezentowania prac naukowych i dyplomowych. Sposoby cytowania publikacji w tekstach. Sposoby podawania danych bibliograficznych w wykazach literatury. Oznakowanie książek (ISBN) i wydawnictw ciągłych (ISSN). Zasady transliteracji i transkrypcji. Normy bibliograficzne do przygotowania bibliografii załącznikowej. Podstawowe znaki korektorskie wraz z przykładami korekty. Praktyczne rady z zakresu pisania prac i ustnej ich prezentacji. Tematyka referatów: w pierwszej części zajęć seminaryjnych referaty dotyczą takich zagadnień jak: podstawowe metody badania składu fazowego różnych materiałów i surowców stosowanych do ich produkcji, analiza granulometryczna, przegląd wybranych metod oznaczania podstawowych cech materiałowych (twardość, gęstość, porowatość), materiały supertwarde i ich specyficzne właściwości, wybrane zagadnienia z technologii szklarskiej na przykładzie agroszkieł, hutnictwo skalne oraz jego szkliste i przekrystalizowane produkty, ceramiczne materiały termoizolacyjne, bioceramika korundowa i hydroksyapatytowa, specyficzne cechy związków cyrkonu w problematyce materiałów stomatologicznych i pigmentów ceramicznych, materiały konstrukcyjne i budowlane zawierające azbest, korundowe wyroby ogniotrwałe, produkcja technicznego tlenku glinu i aluminium, bentonity jako surowiec wielu dziedzin przemysłu, kruszywa naturalne i łamane w produkcji betonu, zagospodarowanie odpadów przemysłowych na przykładzie popiołów lotnych i pyłu krzemionkowego, recykling odpadów szklanych, odzysk metali na przykładzie recyklingu samochodów. W drugiej części zajęć seminaryjnych studenci przedstawiają najważniejsze wyniki studiów literaturowych i badań przeprowadzonych w ramach pracy inżynierskiej

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Statystyka w środowisku R				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LI	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		3

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna i rozumie podstawowe definicje i twierdzenia z rachunku prawdopodobieństwa.	IM1_W01	kolokwium, wykonanie zadania, ocena aktywności
2	Student zna i rozumie podstawowe metody obliczeniowe stosowane w naukach technicznych oraz przykłady praktycznej implementacji takich metod z wykorzystaniem programu R.	IM1_W01	kolokwium, wykonanie zadania, ocena aktywności
3	Student potrafi stworzyć i przeanalizować z wykorzystaniem programu R model statystyczny opisujący różne zjawiska techniczne. Potrafi interpretować i wyjaśniać zależności wpływające z modeli statystycznych oraz stosować je w praktyce i na tej podstawie formułować wnioski.	IM1_U02	wykonanie zadania, ocena aktywności
4	Student potrafi analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o wiedzę z zakresu statystyki matematycznej.	IM1_U02	wykonanie zadania, ocena aktywności
5	Jest gotów do praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności w zakresie statystycznej analizy danych.	IM1_K05	wykonanie zadania, ocena aktywności, obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- ocena kolokwium (test)
- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)
- ocena wykonania zadania (ocena zadań wykonywanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych oraz ocena pracy zaliczeniowej)

umiejętności:

- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)
- ocena wykonania zadania (ocena zadań wykonywanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych oraz ocena pracy zaliczeniowej)

kompetencje społeczne:

- obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)
- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)
- ocena wykonania zadania (ocena zadań wykonywanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych oraz ocena pracy zaliczeniowej)

Warunki zaliczenia

Wykład: obecność na zajęciach oraz zaliczenie testu.

Laboratorium: aktywny udział w zajęciach, zaliczenie zadań bieżących oraz pracy zaliczeniowej. Szczegółowe warunki zaliczenia zajęć oraz obowiązująca skala ocen znajdują się w Regulaminie Studiów Akademii Tarnowskiej.
Treści programowe (opis skrócony)
Wprowadzenie do środowiska R. Statystyka opisowa, przestrzeń probabilistyczna, prawdopodobieństwo warunkowe, prawdopodobieństwo całkowite. Zmienna losowa jedno i wielowymiarowa i jej rozkłady, przypadek dyskretny i ciągły. Centralne twierdzenie graniczne i estymacja parametrów rozkładu. Przedziały ufności i testowanie hipotez, regresja liniowa. Analiza wariancji.
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: wykład
1. Wprowadzenie do środowiska R. 2. Definicja prawdopodobieństwa: klasyczna, aksjomatyczna i geometryczna. 3. Prawdopodobieństwo warunkowe, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa, niezależność zdarzeń. 4. Zmienna losowa jedno i wielowymiarowa i jej rozkład, przypadek dyskretny i przypadek ciągły. Rozkłady brzegowe, współczynnik korelacji. 5. Przegląd podstawowych rozkładów: dwupunktowy, dwumianowy, Poissona, wykładniczy, jednostajny, rozkład normalny, rozkład chi-kwadrat, t Studenta 6. Centralne twierdzenie graniczne. 7. Przedziały ufności i testowanie hipotez parametrycznych i nieparametrycznych. 8. Analiza wariancji (ANOVA). 9. Regresja: liniowa, wielokrotna, nieliniowa i logistyczna.
Forma zajęć: laboratorium informatyczne
1. Rozwiązywanie w R zadań związanych z podstawową analizą statystyczną danych ilościowych i jakościowych. 2. Praktyczne zastosowanie R do wyznaczania i analizy regresji liniowej, wielokrotnej, nieliniowej i logistycznej. 3. Praktyczne wykorzystanie programu R w teorii estymacji punktowej i przedziałowej. 4. Praktyczne wykorzystanie programu R do testowania różnych hipotez statystycznych (parametrycznych i nieparametrycznych). 5. Praktyczne wykorzystanie programu R do analizy wariancji.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Stopy żaroodporne i żarowytrzymałe				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	W	15	Zaliczenie z oceną	1
		ZS	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student identyfikuje właściwości i kryteria doboru materiału do zastosowań na elementy pracujące w wysokiej temperaturze. Klasyfikuje stale o podwyższonej i wysokiej wytrzymałości. Potrafi wskazać odpowiedni materiał dla danego zastosowania o wysokich wymaganiach użytkowych.	IM1_W05, IM1_W06	kolokwium, wykonanie zadania
2	Umiejętnie dobiera materiał i technologię wykonania elementów pracujących w wysokiej temperaturze.	IM1_U10, IM1_U04, IM1_U05	wykonanie zadania
3	Student jest gotów stosować standardy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w szczególności w zastosowaniu stopów w wysokich temperaturach	IM1_K04	obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi dotyczącymi treści wykładu) ocena wykonania zadania (ocena przedstawionej prezentacji) umiejętności: ocena wykonania zadania (ocena przedstawionej prezentacji) kompetencje społeczne: obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)			
Warunki zaliczenia			
Kolokwium zaliczeniowe z treści wykładu. Frekwencja zgodna z regulaminem uczelni. , Ocena wartości merytorycznej prezentacji, ocena sposobu przedstawienia prezentacji, ocena udziału w dyskusji. ocena merytoryczna przedstawionej prezentacji 60% ocena sposobu prezentowania 20% ocena dyskusji 20% Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni			
Treści programowe (opis skrócony)			
Zapoznanie studentów z wymaganiami stawianymi grupie materiałów żaroodpornych i żarowytrzymałych. Pojęcia żaroodporności i żarowytrzymałości jako właściwości materiałów.			

Treści programowe
Semestr: 4
Forma zajęć: wykład
- Żarowytrzymałość, żaroodporność i metody oceny - Odształcenie plastyczne, umocnienie i dekohezja w procesie pełzania stopów żaroodpornych i żarowytrzymałych - Żarowytrzymałe stopy metali lekkich - Stale do pracy w wysokiej temperaturze - Żarowytrzymałe stopy na osnowie niklu, żelaza i kobaltu - Stopy metali wysokotopliwych i materiały na osnowie faz międzymetalicznych - Metody oceny żarowytrzymałości - statyczna próba rozciągania w wysokiej temperaturze, próba pełzania, zmęczenie w podwyższonej temperaturze - nisko- i wysokocyklowe. - Żarowytrzymałe stale węglowe i stopowe - Żarowytrzymałe stale austenityczne - Żarowytrzymałe stopy na osnowie niklu i kobaltu - Stopy wanadu i chromu - Stopy niobu i molibdenu - Stopy tantali i wolframu
Forma zajęć: zajęcia seminaryjne
Technologie wytwarzania stopów specjalnych. Dobór materiału i technologii wykonania elementów pracujących w wysokiej temperaturze. Metody badań super stopów i ich wykorzystanie w praktyce przemysłowej.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Studium rozwoju kluczowych kompetencji miękkich				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	ĆP	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna podstawowe uwarunkowania formalno-prawne rynku pracy, w tym procesów rekrutacyjnych; zna źródła i narzędzia służące analizie danych liczbowych i jakościowych rynku pracy	IM1_W07, IM1_W08	kolokwium
2	zna metody, zasady, narzędzia wspomagające zarządzanie własną karierą zawodową	IM1_W07, IM1_W08	kolokwium
3	potrafi planować współdziałanie z innymi interesariuszami rynku pracy w kontekście zrealizowania celów zawodowych	IM1_U11, IM1_U12	wykonanie zadania
4	potrafi świadomie prezentować własny pakiet kompetencyjny; potrafi samodzielnie i świadomie planować i realizować poszczególne etapy rozwoju osobistego i zawodowego;	IM1_U12	wykonanie zadania
5	ma świadomość konieczności zarządzania zmianą i elastycznego działania w kontekście skutecznego kreowania ścieżki rozwoju zawodowego	IM1_K03, IM1_K05	obserwacja zachowań
6	myśli i działa w sposób otwarty, proaktywny; prezentuje postawę przedsiębiorczą	IM1_K05, IM1_K03	obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (ocena kolokwium - test z pytaniami otwartymi;)

umiejętności:

ocena wykonania zadania (obserwacja studenta i ocena wykonanych zadań: 1. autoanalizy kompetencji (AK); 2.indywidualnego planu rozwoju (IPR); 3. autoprezentacji zawodowej (AZ);)

kompetencje społeczne:

obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych;)

Warunki zaliczenia

Minimum 80% obecności na zajęciach; zaliczenie kolokwium, zrealizowanie 3 zadań w trakcie zajęć (AK - autoanaliza kompetencji; IPR - indywidualny plan rozwoju; AZ - autoprezentacja zawodowa); skonsultowanie raportu SoftSkill;

Treści programowe (opis skrócony)

Celem zajęć jest wyposażenie studentów w wiedzę i umiejętności pozwalające im świadomie kształtować i zarządzać swoją drogą zawodową. Poznanie podstawy formalno-prawnej rynku pracy, jego oczekiwań i wyzwań, a także wzrost świadomości w obszarze własnych kompetencji i umiejętne ich wykorzystanie są ważnymi elementami w kształtowaniu postaw proaktywnych, skoncentrowanych na braniu odpowiedzialności za własne życie i poczuciu wpływu na kształt swojej kariery zawodowej.

Zajęcia składają się z trzech bloków tematycznych: 1. Kształtowanie umiejętności świadomego planowania drogi zawodowej; 2. Kształtowanie umiejętności zarządzania sobą i własnymi zasobami (Self-management); 3. Kształtowanie umiejętności z zakresu metod

rekrutacji.
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: ćwiczenia praktyczne
Studium Rozwoju Kluczowych Kompetencji Miękkich. 1.Kształtowanie umiejętności świadomego planowania drogi zawodowej: - uwarunkowania formalno – prawne rynku pracy; - nowe wyzwania rynku pracy i ich wpływ na rozwój karier zawodowych; trendy i kierunki na przyszłość (kompetencje przyszłości); - analiza wybranych raportów rynku pracy, statystyk, zasobów portali PSZ i ABK; - identyfikacja talentów, predyspozycji, mocnych stron (fundamentów budowania drogi zawodowej); - identyfikacja wartości (budowanie poczucia własnej wartości) i źródeł motywacji; - formułowanie celów zawodowych; - autoanaliza kompetencji (AK); - indywidualny plan rozwoju (IPR) - testy SoftSkills i MasterMind (praca własna + indywidualna konsultacja raportów z doradcą zawodowym). 2.Kształtowanie umiejętności zarządzania sobą i własnymi zasobami (Self - management): - identyfikacja i zasady zarządzania słabymi stronami; - zasady i metody budowania marki osobistej; personal branding; - praktyczne metody skutecznego zarządzania stresem; - praktyczne metody skutecznego zarządzania czasem; - zarządzanie zmianą i rola w kreowaniu ścieżki rozwoju zawodowego; - szeroka definicja i interpretacja kształtowania postaw przedsiębiorczych, proaktywnych, otwartych; - kreatywność w rozwiązywaniu problemów. 3. Kształtowanie umiejętności z zakresu metod rekrutacji: - uwarunkowania formalno-prawne procesów rekrutacyjnych; - funkcje, rodzaje, metody i narzędzia rekrutacji pracowników; - portfolio zawodowe; - zasady opracowywania dokumentów rekrutacyjnych; - zasady skutecznej autoprezentacji zawodowej; autoprezentacja zawodowa - AZ (nagranie video + informacja zwrotna); - symulacyjne rozmowy kwalifikacyjne.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:	Technologia materiałów				
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Surowce				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z - TechMat				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Dysponuje zaawansowaną wiedzą na temat znaczenia poszczególnych surowców mineralnych, ich występowania, kierunków importu/eksportu, różnicy w właściwościach, składzie mineralnym i chemicznym surowców tego samego typu	IM1_W02, IM1_W03, IM1_W04, IM1_W05	kolokwium, praca pisemna
2	Dysponuje wiedzą na temat podstawowych reakcji chemicznych (również zachodzących w fazie stałej) podczas przeróbki surowców ceramicznych i metalicznych. Jest świadomy wielofazowego charakteru surowców i zna wpływ różnego typu domieszek na właściwości surowców i doboru formy ich uszlachetniania.	IM1_W04, IM1_W02, IM1_W01, IM1_W03, IM1_W05	kolokwium, praca pisemna
3	Potrafi samodzielnie wykonać w zakresie podstawowym badania w mikroskopie optycznym w świetle przechodzącym i dokonać interpretacji obserwowanych obrazów. Potrafi interpretować wyniki badań rentgenograficznych, termicznych (TG/DTA) i analiz chemicznych.	IM1_U01, IM1_U02, IM1_U03, IM1_U05, IM1_U07	kolokwium, praca pisemna
4	Umie dokonać modyfikacji wzbogacającej surowce mineralne (np. aktywacja sodowa smektytów). Umie planować przeprowadzanie prostych zabiegów przeróbczych (np. wzbogacanie piasków szklarskich)	IM1_U01, IM1_U02, IM1_U03, IM1_U05, IM1_U07	kolokwium, praca pisemna
5	Potrafi na poziomie zaawansowanym prowadzić rozmowy na tematy dotyczące surowców mineralnych i ich wykorzystania, co może zostać wykorzystane w przyszłym zatrudnieniu lub do stworzenia własnej działalności gospodarczej.	IM1_K01, IM1_K02, IM1_K03	kolokwium

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi))
- ocena pracy pisemnej (Przeprowadzenie kolokwium przedmiotowych w formie krótkich, otwartych pytań
- Ocena według regulaminu studiów Uczelni, w razie sytuacji spornej odpowiedź ustna)

umiejętności:

- ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi))
- ocena pracy pisemnej (Przeprowadzenie kolokwium przedmiotowych w formie krótkich, otwartych pytań
- Ocena według regulaminu studiów Uczelni, w razie sytuacji spornej odpowiedź ustna)

kompetencje społeczne:

- ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi))

Warunki zaliczenia
Wykład - egzamin (pisemny i ustny) z oceną; konieczne jest uzyskanie 60% punktów. Laboratorium - zaliczenie z oceną - aby uzyskać zaliczenie należy wykonać wszystkie czynności objęte programem zajęć laboratoryjnych i uzyskać co najmniej 60%. punktów. W przypadku nie uzyskania wymaganej liczby punktów należy zaliczyć kolokwium z całości materiału.
Treści programowe (opis skrócony)
Podstawowe metody badania składu fazowego surowców. Najważniejsze, niemetaliczne surowce mineralne i chemiczne. Surowce wtórne i odpadowe oraz wybrane ich przykłady.
Treści programowe
Semestr: 4
Forma zajęć: wykład
Surowce mineralne i ich metody badań Przegląd podstawowych metod badania składu fazowego surowców mineralnych (pierwotnych, odpadowych) i syntetycznych. Główne procesy minerałotwórcze i ich natura fizykochemiczna. Izomorfizm, roztwory stałe, diadochia i ich związek z właściwościami użytkowymi surowców. Przegląd skał magmowych, osadowych i metamorficznych z punktu widzenia ich wykorzystania jako surowców mineralnych. Dyferencjacja składu chemicznego i mineralnego w procesach hipergenicznych. Właściwości techniczne kamieni blocznych i łamanych. Kruszywa naturalne i ich substytuty (kruszywa sztuczne np. żużle hutnicze, kruszywa z recyklingu – betonowe i ceglane). Ważniejsze wymagania technologii otrzymywania wybranych tworzyw mineralnych. Surowce krzemionkowe w przemyśle szklarskim, odlewniczym oraz materiałów budowlanych i ogniotrwałych. Boksyty i krzemianowe surowce glinowe. Surowce skaleniowe. Surowce ilaste. Węglanowe surowce wapniowe. Gipsy naturalne i ich substytuty. Węglanowe i krzemianowe surowce magnezu. Recykling jako sposób proekologicznego pozyskiwania surowców przemysłowych. Surowce wtórne i wybrane ich przykłady.
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Nauka przeprowadzania badań i interpretacji wyników Analiza mikroskopowa w świetle przechodzącym. Analiza rentgenograficzna DSH. Analiza termiczna (DTA, TG, DTG), analiza chemiczna. Opis makroskopowy i analiza mikroskopowa kruszyw łamanych (granity, bazyalty).Bazalt topiony i krystalizowany jako przykład tworzywa mineralnego o specjalnych właściwościach. Analiza mikroskopowa i rentgenograficzna boksytów. Surowce skaleniowe i ich analiza mikroskopowa. Badania mikroskopowe, rentgenograficzne, termiczne i granulometryczne surowców ilastych na przykładzie kaolinów, bentonitów oraz surowców ceramiki budowlanej. Węglanowe surowce wapniowe i ich struktura w aspekcie przydatności w różnych dziedzinach przemysłu (na przykładzie budownictwa i architektury, budowlanych materiałów wiążących i produkcji szkła). Węglanowe surowce magnezu na przykładzie dolomitów i magnezytów dla przemysłu materiałów ogniotrwałych.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Szkolenie BHP				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	W	4	Zaliczenie	0
Razem			4		0

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	ma elementarną wiedzę na temat zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony p-pożarowej; bezpiecznego kształtowania stanowisk pracy dydaktycznej; identyfikacji czynników uciążliwych, szkodliwych i niebezpiecznych; ma wiedzę na temat roli i znaczenia bezpieczeństwa w życiu człowieka; rozumie podstawowe pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy; zna zasady podejmowania aktywności w celu kształtowania bezpiecznych warunków pracy	IM1_W07	obserwacja wykonania zadań
2	ma podstawową wiedzę, zna terminologię i teorię różnych dyscyplin stanowiących bazę dla sprawnego funkcjonowania w środowisku pracy;	IM1_W07	obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja wykonania zadań (obecność na zajęciach 100%)			
Warunki zaliczenia			
Udział w szkoleniu na platformie MS Teams, zapoznanie się z załączonymi materiałami, zaliczenie testu			
Treści programowe (opis skrócony)			
Zapoznanie z podstawowymi pojęciami, przepisami i zasadami dotyczącymi zdarzeń wypadkowych, ochrony przeciwpożarowej, organizacji i ergonomii stanowisk nauki oraz występujących czynników uciążliwych, szkodliwych i niebezpiecznych.			
Treści programowe			
Semestr: 1			
Forma zajęć: wykład			
Przepisy regulujące organizację i bezpieczeństwo pracy i nauki na terenie Akademii Tarnowskiej: 1. USTAWA Prawo o szkolnictwie wyższym, w zakresie: 1) ustroju i organizacji uczelni, 2) organów kolegialnych i jednoosobowych uczelni i ich kompetencji, 3) praw, obowiązków i odpowiedzialności dyscyplinarnej studentów, 4) utrzymania porządku i bezpieczeństwa na terenie uczelni. 2. Statut i Regulamin Studiów w Akademii Tarnowskiej w Tarnowie, w zakresie: 1) praw i obowiązków studenta, 2) bezpieczeństwa podczas zajęć organizowanych na /poza terenem Uczelni, 3) bezpieczeństwa podczas przebywania na terenie Uczelni.			

3. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach, w zakresie:
- 1) ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa na terenie uczelni,
 - 2) bezpieczeństwa pracy i nauki w laboratoriach i pracowniach specjalistycznych,
 - 3) bezpieczeństwa w domach studenckich,
 - 4) bezpieczeństwa na terenie uczelni.
4. Instrukcja postępowania w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków studentów w Akademii Tarnowskiej w Tarnowie, w zakresie:
- 1) zdefiniowania wypadku studenta,
 - 2) trybu zgłaszania wypadku i ustalania okoliczności zdarzenia wypadkowego,
 - 3) sporządzania dokumentacji powypadkowej, w tym „protokołu ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku studenta”,
5. Zakres zaopatrzenia studentów z tytułu ubezpieczenia NW.
- Ustawa o zaopatrzeniu z tytułu wypadków lub chorób zawodowych powstałych w szczególnych okolicznościach, w zakresie:
- 1) określenie okoliczności wypadku uzasadniającego przyznanie świadczeń z tytułu wypadku w szczególnych okolicznościach,
 - 2) świadczenia z tytułu wypadku w szczególnych okolicznościach, grupa uczniów i studentów.
6. Zarządzenia w sprawie regulaminów porządkowych w pracowniach i laboratoriach.

Profilaktyka i ochrona przeciwpożarowa na terenie Akademii Tarnowskiej:

1. Ustawa o ochronie przeciwpożarowej oraz aktów wykonawczych, w zakresie:
 - 1) ogólnych zasad bezpieczeństwa pożarowego,
 - 2) charakterystycznych przyczyn pożarów,
 - 3) profilaktyki przeciwpożarowej.
 2. Ochrona przeciwpożarowa oraz zasady postępowania w przypadku pożaru lub innego zagrożenia na terenie uczelni według zasad określonych w instrukcjach bezpieczeństwa pożarowego, w zakresie:
 - 1) identyfikacji zagrożeń pożarowych występujących na terenie Uczelni,
 - 2) rozmieszczenia i użytkowania podręcznego sprzętu gaśniczego,
 - 3) dróg i kierunków ewakuacji, zasad przemieszczania się podczas ewakuacji,
 - 4) rozmieszczenia na terenie Uczelni miejsc zbiórki podczas ewakuacji,
 - 5) zasad i sposobów komunikowania o ewakuacji na terenie Akademii Tarnowskiej,
 - 6) dróg pożarniczych na terenie Uczelni.
 - 7) udzielanie pomocy osobom niepełnosprawnym podczas ewakuacji.
- Organizacja punktów pierwszej pomocy i zasad udzielania pomocy przedlekarskiej
1. Zasady udzielania pomocy przedlekarskiej, w przypadkach:
 - 1) zasnęcia i utraty przytomności,
 - 2) złamania kończyny,
 - 3) zranienia, w tym krwotoku,
 - 4) zatrucia,
 - 5) oparzenia.
 2. Wyposażenie apteczki pierwszej pomocy.
 - 1) lokalizacja punktów pierwszej pomocy na terenie Uczelni,
 - 2) wyposażenie apteczek i toreb sanitarnych,
 - 3) Zasady wzywania pomocy medycznej na teren Uczelni.

Czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe dla zdrowia

- 1) Definiowanie czynników uciążliwych, szkodliwych, niebezpiecznych.
- 2) Grupy czynników: fizyczne, biologiczne, chemiczne, psychologiczne.
- 3) Obliczanie ryzyka zawodowego, w tym zagrożenia czynnikami biologicznymi.

Identyfikacja czynników i szacowanie ryzyka na stanowiskach dydaktycznych [pracy]

Identyfikacja czynników szkodliwych niebezpiecznych i uciążliwych dla zdrowia występujących w procesie dydaktycznym:

- 1) w pracowniach i laboratoriach,
- 2) podczas zajęć wychowania fizycznego,
- 3) związanych z pracą na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe,
- 4) podczas odbywania praktyk zawodowych,
- 5) szacowanie ryzyka.

MODUŁ ROZSZERZAJĄCY DLA KIERUNKU

1. Organizacja zajęć w pracowniach i laboratoriach.
2. Środki ochrony zbiorowej i indywidualnej.
3. Identyfikacja procesów pracy.

/akty prawne dotyczące:

a) ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach administracyjnych.

Identyfikacja czynników szkodliwych niebezpiecznych i uciążliwych dla zdrowia występujących w procesie dydaktycznym oraz zasady zabezpieczania się przed nimi. Zasady stosowania środków ochrony indywidualnej.

Rozszerzenie problematyki związanej z bezpieczeństwem podczas odbywania praktyk zawodowych – identyfikacja czynników uciążliwych, szkodliwych i niebezpiecznych. Organizacja stanowisk pracy, w tym pracy biurowej. Podstawowe zasady tworzenia stanowisk pracy biurowej z uwagi na pomieszczenia, wyposażenia w sprzęt elektroniczny.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Szkolenie biblioteczne				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	W	3	Zaliczenie	0
Razem			3		0

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	ma wiedzę na temat zasad korzystania z biblioteki uczelnianej, zna jej regulamin i przepisy wewnętrzne	IM1_W07	kolokwium
2	rozumie kontekst dylematów współczesnej cywilizacji w odniesieniu do korzystania z wiarygodnych źródeł informacji naukowej	IM1_W07	kolokwium
3	dysponuje umiejętnościami korzystania z zasobów katalogu biblioteki i baz danych, właściwie dobiera źródła informacji	IM1_U02	kolokwium
4	potrafi komunikować się i poszukiwać informacji naukowej używając specjalistycznej terminologii bibliotekarskiej	IM1_U07	kolokwium
5	samodzielnie planuje i realizuje działania podnoszące poziom własnej wiedzy naukowej i ukierunkowuje także innych w tym zakresie	IM1_U12	kolokwium
6	jest gotów krytycznie ocenić swoją wiedzę, umiejętności i kompetencje w aspekcie informacji naukowej i zwraca się o pomoc do specjalisty	IM1_K01	kolokwium
7	kultywuje i upowszechnia wzory właściwego postępowania korzystając z legalnych i rzetelnych źródeł informacji naukowej	IM1_K05	kolokwium

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (Test online)

umiejętności:

ocena kolokwium (Test online)

kompetencje społeczne:

ocena kolokwium (Test online)

Warunki zaliczenia

Forma zaliczenia: zaliczenie.

Warunki zaliczenia: Pozytywny wynik zaliczenia testu on-line.

Wiedza: Zaliczenie szkolenia następuje po zapoznaniu się z:

*prezentacją multimedialną zamieszczoną na stronie biblioteki uczelnianej www.biblioteka.pwszta.edu.pl,

*regulaminem korzystania z usług jednostek organizacyjnych biblioteki,

*treściami informacyjnymi zamieszczonymi na stronie internetowej biblioteki,

*po pozytywnym zaliczeniu testu on-line. Student z puli 15 pytań musi udzielić przynajmniej 12 poprawnych odpowiedzi. Do testu można

przystąpić tylko 5 razy. Umiejętności: Ocena wyników testu on-line. Kompetencje: Ocena wyników testu on-line.
Treści programowe (opis skrócony)
Przedstawienie studentom struktury i zasad funkcjonowania biblioteki uczelnianej. Zapoznanie z regułami korzystania z biblioteki oraz katalogu bibliotecznego.
Treści programowe
Semestr: 1
Forma zajęć: wykład
Treści wstępne i ogólne: struktura biblioteki, charakterystyka księgozbioru, polityka gromadzenia. Prezentacja poszczególnych agend bibliecznych: Wypożyczalnia: prezentacja najważniejszych punktów regulaminu dotyczących możliwości korzystania z usług wypożyczalni, zapisy do wypożyczalni, aktualizacja konta czytelnika. Wypożyczalnia Międzybiblioteczna: zasady korzystania z wypożyczalni międzybibliotecznej. Wyszczególnienie osób uprawnionych do korzystania z tej agendy. Czytelnia Komputerowa: zasady korzystania ze stanowisk komputerowych. Możliwość korzystania ze zbiorów medialnych należących do biblioteki. Czytelnia Czasopism: zasady korzystania. Czytelnia Główna: Prezentacja regulaminu czytelnicy głównej, podział księgozbioru według kierunków kształcenia i charakterystyka księgozbioru podręcznego. Obsługa systemu bibliotecznego, opcje wyszukiwania, podgląd konta czytelnika, mówienie poszczególnych komunikatów, oznaczeń opisu katalogowego, analiza oznaczeń z uwzględnieniem dostępności poszczególnych zbiorów.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:	Technologia materiałów				
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Techniki łączenia materiałów				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z - TechMat				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
		ZS	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			45		3

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	dysonuje wiedzą z zakresu budowy i struktury materiałów metalicznych, polimerowych i ceramicznych, zna możliwe techniki łączenia elementów w tych materiałach w danej grupie i pomiędzy poszczególnymi grupami materiałowymi	IM1_W05, IM1_W03	kolokwium, wykonanie zadania
2	potrafi dobrać odpowiednią metodę do dokonania połączenia elementów z danej grupy materiałowej lub między grupami	IM1_U02, IM1_U03, IM1_U10	kolokwium, wykonanie zadania
3	potrafi w bezpieczny sposób zaplanować i przeprowadzać doświadczenia związane z łączeniem wybranych elementów	IM1_K04	ocena aktywności

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi)

ocena wykonania zadania (ocena z prezentacji, ocena udziału w dyskusji)

umiejętności:

ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi)

ocena wykonania zadania (ocena z prezentacji, ocena udziału w dyskusji)

kompetencje społeczne:

ocena aktywności (ocena aktywności w czasie przeprowadzania ćwiczenia laboratoryjnego, ocena sprawozdania)

Warunki zaliczenia

Udział w zajęciach laboratoryjnych (100%)

Udział w zajęciach seminaryjnych (100%)

Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego z wykładu

Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego z ćwiczeń laboratoryjnych

Pozytywne oceny z poszczególnych sprawozdań

Pozytywna ocena z prezentacji i dyskusji.

Wykład - ocena z kolokwium

Laboratorium - średnia ocen z kolokwium 50% , średnia ocen z sprawozdań 50%

Zajęcia seminaryjne ocena z prezentacji i dyskusji (merytoryczna wartość prezentacji 60%, sposób przedstawienia 20%, dyskusja 20%)

Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni

Treści programowe (opis skrócony)

Wprowadzenie studentów w problematykę doboru oraz właściwości technologii łączenia materiałów, głównie: poznania technologii,

określenia parametrów oraz scharakteryzowanie wad, zalet i zastosowania procesów łączenia.
Treści programowe
Semestr: 4
Forma zajęć: wykład
Metody rozłączne i nierozłączne stosowanie w technologii łączenia materiałów. Zapoznanie z tematyką spajania przez spawanie, klejenie, zgrzewanie, lutowanie. Wpływ łączenia na własności i strukturę materiałów. Ocena jakości połączeń, wybrane metody.
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Łączenie wybranych materiałów przez klejenie, ocena jakości połączeń wybranymi metodami. Łączenie wybranych materiałów przez lutowanie, ocena jakości połączeń różnymi metodami. Łączenie wybranych materiałów w procesie nitowania, ocena jakości połączeń. Ocena strukturalna i mechaniczna złącz spawanych.
Forma zajęć: zajęcia seminaryjne
technologie spawania, technologie zgrzewania, technologie lutowania, technologie klejenia

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją				
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Techniki wytwarzania				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z - TechMatElZarzProd				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	6	LO	15	Zaliczenie z oceną	2
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		3

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Posiada wiedzę z zakresu wytwarzania materiałów różnymi technikami oraz maszyn i urządzeń stosowanych w technikach wytwarzania.	IM1_W05	kolokwium
2	Potrafi zaprojektować i wytworzyć wyroby metaliczne, ceramiczne, polimerowe, kompozytowe różnymi technikami oraz dokonać badań ich podstawowych właściwości fizykochemicznych.	IM1_U01, IM1_U11	kolokwium, wykonanie zadania
3	Wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności, rozumienie potrzebę uczenia się.	IM1_K02	obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi lub test wielokrotnych odpowiedzi)

umiejętności:

ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi lub test wielokrotnych odpowiedzi)

ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na ćwiczeniach laboratoryjnych)

kompetencje społeczne:

obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)

Warunki zaliczenia

Wykład: pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego. Ocena wyliczana zgodnie z kryteriami regulaminu studiów.

Laboratorium: wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdań z każdego ćwiczenia, pozytywna ocena z kolokwium. Ocena wyliczana zgodnie z kryteriami regulaminu studiów.

Treści programowe (opis skrócony)

Prezentowanie podstawowych technik wytwarzania, technik przetwórczych oraz maszyn i urządzeń stosowanych w tych technikach.

Treści programowe

Semestr: 6

Forma zajęć: **wykład**

Klasyfikacja metod wytwarzania. Pojęcia podstawowe technik wytwarzania: wytwarzanie wyrobów metodami odlewania, odkształcenia plastycznego, prasowania, spiekania, wypalania. Podstawowe maszyny i urządzenia stosowane w technikach wytwarzania. Materiały narzędziowe. Wskaźniki i mierniki technologiczne dotyczące technik wytwarzania. Obróbka

materiałów na drodze ubytkowej, erozyjnej, techniki montażu.

Forma zajęć: **ćwiczenia laboratoryjne**

Wytwarzanie wyrobów metalicznych, ceramicznych, polimerowych oraz kompozytowych wybranymi metodami. Badanie podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych wytworzonych wyrobów.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:	Technologia materiałów				
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologie materiałowe				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z - TechMat				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	6	P	15	Zaliczenie z oceną	2
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		3

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metod otrzymywania, procesów technologicznych i właściwości eksploatacyjnych materiałów oraz nanomateriałów ceramicznych, metalicznych, polimerowych oraz kompozytowych Zna zasady projektowania materiałowego produktów o złożonej strukturze i właściwościach użytkowych Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa dotyczące eksploatacji materiałów	IM1_W03, IM1_W05, IM1_W06	kolokwium, wypowiedź ustna
2	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego Ma umiejętność samokształcenia się posiada umiejętność doboru procesów technologicznych do wytwarzania i przetwórstwa materiałów Potrafi zaprojektować, wytworzyć i scharakteryzować materiał o założonych właściwościach użytkowych	IM1_U03, IM1_U04, IM1_U05, IM1_U07, IM1_U08, IM1_U02	kolokwium, wypowiedź ustna
3	Ma świadomość odpowiedzialności za prace oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	IM1_K04, IM1_K01	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (Kolokwium z zajęć seminaryjnych) ocena wypowiedzi ustnej (przygotowanie prezentacji na zadany temat) umiejętności: ocena kolokwium (Kolokwium z zajęć seminaryjnych) ocena wypowiedzi ustnej (przygotowanie prezentacji na zadany temat) kompetencje społeczne: ocena kolokwium (Kolokwium z zajęć seminaryjnych)			
Warunki zaliczenia			
Kolokwium z wykładów. Ocena projektu, ocena wystąpienia z prezentacji projektu, ocena dyskusji.			

Obecność minimum 80%, Ocena projektu 60%, ocena prezentacji 20%, ocena dyskusji 20%. Ocena wykładu kolokwium 100%
Treści programowe (opis skrócony)
Charakterystyka podstawowych technologii wytwarzania i przetwórstwa materiałów metalicznych, polimerowych, ceramicznych i szklanych.
Treści programowe
Semestr: 6
Forma zajęć: wykład
Z zakresu tworzyw polimerowych treść wykładów obejmuje tematy: 1) Techniczne metody polimeryzacji 2) Technologia produkcji polietylenu i polipropylenu 3) Technologia produkcji poliamidów i polioksymetylenu 4) Reologia polimerów 5) Przetwórstwo polimerów Z zakresu metali treść wykładu obejmuje tematykę dotyczącą: 1) krystalizacji metali i stopów w oparciu o układy równowagi. 2) kształtowanie wyrobów w procesie odlewania 3) technologia obróbki cieplnej stopów w celu uzyskania pożądaných własności mechanicznych 4) kształtowanie wyrobów metalicznych w procesie kucia, wyciskania, tłoczenia, walcowania oraz ciągnięcia 5) technologia otrzymywania monokryształów oraz krystalizacja kierunkowa Z zakresu szkła i ceramiki treść wykładów obejmuje wiadomości dotyczące technologii wytwarzania: 1) szkła opakowaniowego, budowlanego oraz gospodarczego, 2) ceramicznych materiałów budowlanych, 3) cementu i beton, 4) materiałów ogniotrwałych. Wykłady z zakresu wyżej wymienionych technologii prowadzone są w ujęciu praktycznym, z głównym naciskiem na aspekt zadań inżyniera-technologa na poszczególnych etapach produkcyjnych.
Forma zajęć: ćwiczenia projektowe
Zagadnienia z technologii materiałowych związane z treścią wykładów, a w szczególności: - maszyny i urządzenia stosowane na poszczególnych etapach produkcji, dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń, dostępność maszyn i urządzeń na rynku krajowym i zagranicznym, - piece i urządzenia cieplne, materiały stosowane do ich budowy, sposoby rozgrzewania, prowadzenia i wygaszania pieców i agregatów topliwnych, - aparatura w przemyśle chemicznym - pomiary, kontrola i automatyka poszczególnych etapów produkcyjnych, parametry podlegające pomiarom, rodzaje urządzeń pomiarowych, pomiary temperatury, ciśnienia, przepływów, - przemiany fizyczne, chemiczne i fizykochemiczne zachodzące podczas procesów produkcyjnych szkła i wyrobów ceramicznych, - kontrola jakości wyrobów, stosowane metody i urządzenia

kontrolne, normy dotyczące wybranych produktów,

- nowoczesne technologie materiałowe,

- projektowanie etapów linii technologicznych.

- technologie kształtowania wyrobów z polimerów, metali i szkła oraz ceramiki

- otrzymywanie i kształtowanie monokryształów metali oraz szkła metalicznych

- technologia wytwarzania wyrobów przez krystalizację kierunkową

- technologie projektowania materiałów o zastosowaniach w różnych branżach przemysłowych

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Transport masy i ciepła				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Ma wiedzę z zakresu fizyki obejmującą elementy fizyki statycznej, elementy fizyki ciała stałego niezbędną do zrozumienia zjawisk występujących w materiałach przy ich wytwarzaniu i użytkowaniu Ma podstawową wiedzę pozwalającą na określenie warunków zachodzenia reakcji chemicznych, ich szybkości oraz efektów energetycznych.	IM1_W01, IM1_W05	kolokwium
2	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar wielkości charakteryzujących materiały. Potrafi wykonać obliczenia chemiczne, stosować w praktyce podstawowe prawa chemiczne, umie zaplanować i wykonać eksperyment chemiczny oraz zinterpretować jego wyniki. Potrafi przeprowadzić ilościową ocenę zapotrzebowania na surowce i ocenę teoretycznej wydajności reakcji chemicznej. Potrafi opisać przebieg zjawisk fizykochemicznych zachodzących w procesach technologicznych. Potrafi sformułować matematyczny model wymiany ciepła dla technologii otrzymywania materiałów.	IM1_U02	kolokwium
3	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się w tym podnoszenia kompetencji zawodowych. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	IM1_K01, IM1_K02	kolokwium

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (ocena kolokwium)

umiejętności:

ocena kolokwium (ocena kolokwium)

kompetencje społeczne:

ocena kolokwium (ocena kolokwium)

Warunki zaliczenia

Obecność na zajęciach, ocena z kolokwium

Treści programowe (opis skrócony)

Podstawowym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z procesami transportu masy i ciepła w różnych procesach otrzymywania materiałów (ceramicznych, metalicznych, polimerowych, kompozytowych) oraz ich eksploatacji.

Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: wykład
Pojęcie układu. Wielkości opisujące układ. Zasady termodynamiki. Przemiany termodynamiczne. Gaz doskonały i rzeczywisty. Wytwarzanie ciepła. Transport ciepła. Urządzenia do transportu masy. Urządzenia pomiarowe.
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Równanie Clapeyrona i jego zastosowanie. Pomiary temperatury. Pomiar ciepła właściwego różnych materiałów. Opory przepływu.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Tworzywa polimerowe				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	5	LO	45	Zaliczenie z oceną	3
		P	15	Zaliczenie z oceną	2
		W	45	Egzamin	4
Razem			105		9

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna budowę chemiczną polimerów na poziomie cząsteczki, jej możliwe stany izomeryczne i wpływ tej budowy na własności polimerów Zna budowę polimerów na poziomie ponadcząsteczkowym, wie o strukturach krystalicznych i bezpostaciowych oraz wpływie tej budowy na własności polimerów Zna metody badań struktury oraz właściwości materiałów polimerowych, w tym metody fizyko-chemiczne, spektroskopowe, wytrzymałościowe oraz termoanalityczne Zna nazwy wybranych polimerów Zna metody przetwórstwa materiałów polimerowych oraz zależności pomiędzy właściwościami wybranych materiałów polimerowych, a parametrami przetwórstwa Ma wiedzę o sposobach modyfikacji polimerów w celu nadania im pożądanych własności użytkowych Zna zależności pomiędzy właściwościami wybranych materiałów polimerowych, a możliwością ich zastosowania do konkretnych aplikacji	IM1_W06, IM1_W03	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, egzamin, praca pisemna
2	Zna budowę chemiczną polimerów na poziomie cząsteczki, jej możliwe stany izomeryczne i wpływ tej budowy na własności polimerów Zna budowę polimerów na poziomie ponadcząsteczkowym, wie o strukturach krystalicznych i bezpostaciowych oraz wpływie tej budowy na własności polimerów Zna metody badań struktury oraz właściwości materiałów polimerowych, w tym metody fizyko-chemiczne, spektroskopowe, wytrzymałościowe oraz termoanalityczne Zna nazwy wybranych polimerów Zna metody przetwórstwa materiałów polimerowych oraz zależności pomiędzy właściwościami wybranych materiałów polimerowych, a parametrami przetwórstwa Ma wiedzę o sposobach modyfikacji polimerów w celu nadania im pożądanych własności użytkowych Zna zależności pomiędzy właściwościami wybranych materiałów polimerowych, a możliwością ich zastosowania do konkretnych aplikacji	IM1_U01, IM1_U03, IM1_U04, IM1_U10, IM1_U11, IM1_U12	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, egzamin, praca pisemna

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
wiedza: egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań;) ocena kolokwium (ocena kolokwium - w formie pytań otwartych lub problemowych) obserwacja wykonania zadań (ocena sprawozdania z laboratorium) ocena pracy pisemnej (ocena zadania projektowego) umiejętności: egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań;) ocena kolokwium (ocena kolokwium - w formie pytań otwartych lub problemowych) obserwacja wykonania zadań (ocena sprawozdania z laboratorium) ocena pracy pisemnej (ocena zadania projektowego)
Warunki zaliczenia
Wykład - egzamin pisemny/lustny na ocenę , Ćwiczenia projektowe - zaliczenie z oceną, Ćwiczenia laboratoryjne - zaliczenie z oceną, poprawne wykonanie każdego ćwiczenia, zaliczenie każdego kolokwium na ocenę pozytywną, poprawnie wykonane sprawozdanie, w przypadku oceny niedostatecznej lub chęci poprawy oceny pozytywnej na o stopień wyższą - kolokwium ustne lub pisemne u danego prowadzącego, ocena końcowa wystawiona na podstawie ocen częściowych od wszystkich prowadzących.
Treści programowe (opis skrócony)
Przedmiot jest ukierunkowany na zdobycie przez studenta kierunku inżynieria materiałowa podstawowej wiedzy o własnościach polimerów, metodach wytwarzania polimerów i technikach przetwórczych polimerów dla wytworzenia określonych wyrobów użytkowych. Duży nacisk kładzie się na wykazanie ścisłej zależności pomiędzy budową chemiczną polimerów na poziomie molekularnym, budową fizyczną polimerów na poziomie struktur wyższych, krystalitów i in. a własnościami fizykochemicznymi, termicznymi i mechanicznymi polimerów. Zajęcia w laboratorium mają na celu zapoznanie studentów z techniką analityczną stosowaną do wyznaczania podstawowych parametrów fizykochemicznych, termicznych i mechanicznych polimerów.
Treści programowe
Semestr: 5
Forma zajęć: wykład
1. Tworzywa polimery są wśród nas - wykład ogólny dotyczący otaczających nas polimerów i bardzo specyficznych zastosowań polimerów zaawansowanych. 2. Nazewnictwo, oznaczenia homopolimerów, heteropolimerów, blend polimerowych 3. Klasyfikacja materiałów polimerowych w zależności od reakcji ich otrzymywania oraz struktury 4. Budowa chemiczna a właściwości makrocząstek (zasadnicze różnice pomiędzy zw. małącząsteczkowym a polimerem, definicja polireakcji, wpływ energii wiązania w makrocząsteczce, polarność wiązania, konfiguracji, stereoizomerii, giętkości makrocząsteczek, masy cząsteczkowej i rozkładu mas cząsteczkowej na właściwości polimeru). 5. Homopolimery, kopolimery, kopolimery blokowe, kopolimery kwasowe. 6. Polimery nieorganiczne i organometaliczne. 7. Budowa fizyczna polimerów i jej znaczenie (postać krystaliczna, amorficzna, ciekłokrystaliczna, orientowana) 8. Otrzymywanie polimerów (polimeryzacja, polimeryzacja łańcuchowa, stopniowa, mechanizmy polimeryzacji: rodnikowa, jonowa, koordynacyjna) 9. Metody przemysłowe prowadzenia polimeryzacji. 10. Termoplastyczne tworzywa sztuczne 11. Duroplasty chemo i termoutwardzalne. 12. Właściwości polimerów (właściwości elektryczne, właściwości optyczne, właściwości mechaniczne, właściwości termiczne) 13. Podstawy przetwórstwa polimerów.
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Student poznaje kilkanaście rodzajów materiałów polimerowych - nazwy, właściwości pozwalające na ich identyfikację - temperatury topnienia, zachowanie podczas analizy płomieniem, potrafi wskazać cechy polimerów amorficznych i semikrystalicznych, podać przykłady tych polimerów. Poznaje metodę wizualnego oznaczania temperatury topnienia na mikroskopie oraz analizę zachowania w płomieniu. Poznaje metodę DSC - wyznaczanie charakterystycznych przemian tworzyw amorficznych i semikrystalicznych - pojęcie temperatury zeszklenia, temperatury topnienia, temperatury krystalizacji, ciepła topnienia i krystalizacji.

Poznaje metodę spektrometrii FTIR, wyznacza widma z zastosowaniem przystawki ATR i identyfikuje materiał z wykorzystaniem baz danych. Potrafi na podstawie oznaczonych parametrów zidentyfikować materiał. Poznaje metody analizy termograwimetrycznej TG: w teście izotermicznym określa stabilność termiczną polimeru, w teście dynamicznym określa ilościowo zawartość i rodzaj dodatków w tworzywie sztucznym oraz temperaturę rozkładu polimeru. Poznaje wpływ zawartości wody na właściwości tworzyw sztucznych, poznaje tworzywa o różnym poziomie higroskopijności, poznaje wpływ dodatków na higroskopijność, oznacza chłonność wody wybranych materiałów polimerowych. Poznaje metody określania zawartości wody w materiałach - metoda wagosuszarkowa i kulometryczna, zakresy stosowania tych metod, dokładności pomiarowe, oznacza zawartość wody obydwoma metodami. Poznaje metody wzrokową i instrumentalną (spektrofotometryczną) oraz warunki oceny barwy - wpływ rodzaju światła, powierzchni próbki, dodatku rozjaśniaczy optycznych, systemy oceny barwy, rodzaje geometrii pomiaru spektrofotometrów. Wykonuje pomiary barwy próbek, interpretuje uzyskane wyniki, ocenia różnicę barwy, ocenia wpływ zastosowanych ustawień spektrofotometru na pomiar barwy. Poznaje pojęcie lepkości polimeru w stanie stopionym i metodę oznaczania wskaźnika szybkości płynięcia, wyznacza wskaźnik szybkości płynięcia. Potrafi wskazać metodę przetwórstwa w zależności od wskaźnika szybkości płynięcia materiału polimerowego. Poznaje metody oceny odporności materiałów polimerowych na uderzenia. Przygotowuje kształtki do badań (pomiar wymiarów, nacinanie karbu). Wykonuje badania udarnośći materiałów wg metody Charpy z karbem i bez karbu oraz Izoda z karbem. Poznaje wytrzymałość różnych materiałów oraz wpływ różnych dodatków na odporność na uderzenia. Poznaje metody oznaczania palności materiałów polimerowych: test pionowy oznaczenie wg klas palności, test poziomy oznaczanie szybkości palenia, test żaroodporności, metoda indeksu tlenowego. Poznaje wpływ dodatków uniepalniających na właściwości tworzyw sztucznych. Poznaje metody przetwórstwa: wtryskiwanie i wytłaczanie. W metodzie wytłaczania zapoznaje się z procesem compoundingu na przykładzie barwienia polimeru. Obserwuje proces compoundingu podczas wizyty na wydziale produkcyjnym. Poznaje parametry przetwórstwa wybranych materiałów polimerowych. W metodzie wtryskiwania zapoznaje się z warunkami suszenia materiałów przed wtryskiwaniem, z budową wtryskarki i formy wtryskowej, poznaje zasady wtryskiwania i parametry przetwórstwa.
Forma zajęć: ćwiczenia projektowe
Zajęcia obejmują wykonanie projektu na bazie polimerów bez lub z odpowiednim dodatkiem do konkretnej metody przetwórczej i zastosowania. Zadanie projektowe składa się z poszczególnych etapów zarówno doboru odpowiedniego polimeru bazowego oraz doboru i opisu odpowiednich dodatków jak i zaproponowania adekwatnych metod w celu przebadania zaprojektowanego materiału polimerowego.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Warstwy wierzchnie i powłoki				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
4	7	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	zna metody uszlachetniania warstw wierzchnich materiałów inżynierskich	IM1_W03	kolokwium
2	posiada wiedzę z zakresu warstw wierzchnich materiałów inżynierskich, zna przyczyny i sposoby wpływania na własności warstw materiałów	IM1_W03, IM1_W06	kolokwium
3	potrafi dobrać powłokę na konkretne podłoże materiałowe w celu uzyskania pożądanych własności użytkowych	IM1_U04, IM1_U05	kolokwium
4	w sposób krytyczny ocenia swoją wiedzę, rozumie że materiałoznawstwo rozwija się ciągle i należy na bieżąco uzupełniać wiedzę	IM1_K01	rozmowa nieformalna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (kolokwium z pytaniami otwartymi z zakresu wykładu)			
umiejętności: ocena kolokwium (kolokwium z pytaniami otwartymi z zakresu wykładu)			
kompetencje społeczne: rozmowa nieformalna na zajęciach (rozmowa w czasie wykonywania zajęć laboratoryjnych)			
Warunki zaliczenia			
Pozytywna ocena kolokwium z wykładu obecności na laboratoriach zgodnie z regulaminem uczelni, zaliczenie kolokwium w poszczególnych laboratoriach, pozytywna ocena sprawozdań. Wykład 100% kolokwium Laboratoria Kolokwia 50% Sprawozdania 50% oceny Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni			
Treści programowe (opis skrócony)			
Właściwości strukturalne warstwy powierzchniowej. Technologie modyfikowania warstwy wierzchniej materiałów konstrukcyjnych. Metody wytwarzania powłok ochronnych i ich rola.			

Treści programowe
Semestr: 7
Forma zajęć: wykład
Właściwości strukturalne warstwy powierzchniowej. Model strefowy warstwy wierzchniej. Adhezja i metody jej pomiaru. Technologie modyfikowania warstwy wierzchniej materiałów konstrukcyjnych metodami cieplno-chemicznymi nasycania dyfuzyjnego. Rodzaje korozji materiałów. Metody ochrony przed korozją.
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Ocena własności warstw wierzchnich i powłok, chropowatość, mikrotwardość i twardość. Nanoszenie powłok i ich badania. Korozja elektrochemiczna w elektrolitach. Odporność na ścieranie materiałów.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Wprowadzenie do inżynierii materiałowej I				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	Ć	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada ogólną wiedzę w zakresie opisu zjawisk, występujących w materiałach przy ich wytwarzaniu i użytkowaniu, posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu budowy wewnętrznej materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych.	IM1_W03	kolokwium, wypowiedź ustna
2	Umie formułować odpowiedzi ustne i pisemne stosując odpowiednią techniczną terminologię	IM1_U07	kolokwium, wypowiedź ustna
3	ocenia w sposób krytyczny swoją wiedzę i umiejętności	IM1_K01	kolokwium, wypowiedź ustna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena kolokwium z zadaniami obejmującymi treści nauczania) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi) umiejętności: ocena kolokwium (ocena kolokwium z zadaniami obejmującymi treści nauczania) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi) kompetencje społeczne: ocena kolokwium (ocena kolokwium z zadaniami obejmującymi treści nauczania) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi)			
Warunki zaliczenia			
Udział w ćwiczeniach minimum 90%, zaliczenie kolokwiumów częściowych pozytywnie Kolokwium zaliczeniowe z wykładu. Ocena kolokwium z wykładu 100%. Średnia ocen z poszczególnych częściowych kolokwiumów z ćwiczeń.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Podstawowe informacje o budowie, otrzymywaniu i zastosowaniu materiałów metalicznych, polimerowych i ceramicznych.			
Treści programowe			
Semestr: 1			
Forma zajęć: wykład			

Podstawowy podział grup materiałowych (metale, ceramika, polimery oraz kompozyty), rozwój historyczny, przykłady zastosowań.
Budowa strukturalna materiałów (monokryształ, polikryształ, podstawowe układy krystalograficzne, wskaźnikowanie kierunków i płaszczyzn sieciowych, defekty sieci.
Własności mechaniczne i fizyczne materiałów i sposoby ich określania (Statyczna próba rozciągania, pomiary twardości i udarności)

Forma zajęć: **ćwiczenia audytoryjne**

Podstawowy podział grup materiałowych (metale, ceramika, polimery oraz kompozyty), rozwój historyczny, przykłady zastosowań.
Budowa strukturalna materiałów (monokryształ, polikryształ, podstawowe układy krystalograficzne, wskaźnikowanie kierunków i płaszczyzn sieciowych, defekty sieci.
Własności mechaniczne i fizyczne materiałów i sposoby ich określania (Statyczna próba rozciągania, pomiary twardości i udarności).
Podstawowe zadania obliczeniowe z zakresu struktury atomu i wiązań między atomami.
Wskaźnikowanie kierunków i płaszczyzn krystalograficznych, obliczanie kąta między kierunkami.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Wprowadzenie do inżynierii materiałowej II				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	Ć	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie opisu zjawisk, występujących w materiałach przy ich wytwarzaniu i użytkowaniu, posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu budowy wewnętrznej materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych oraz ich właściwości, obejmującą w szczególności występujące w materiałach relacje pomiędzy strukturą i właściwościami	IM1_W03	kolokwium, wypowiedź ustna
2	Umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej	IM1_U07	kolokwium, wypowiedź ustna
3	Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści	IM1_K01	kolokwium, wypowiedź ustna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena kolokwium z zadaniami obejmującymi treści nauczania) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi) umiejętności: ocena kolokwium (ocena kolokwium z zadaniami obejmującymi treści nauczania) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi) kompetencje społeczne: ocena kolokwium (ocena kolokwium z zadaniami obejmującymi treści nauczania) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi)			
Warunki zaliczenia			
Udział w ćwiczeniach minimum 90%, zaliczenie kolokwiumów cząstkowych pozytywnie Kolokwium zaliczeniowe z wykładu. Ocena kolokwium z wykładu 100%. Średnia ocen z poszczególnych cząstkowych kolokwiumów z ćwiczeń.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Podstawowe informacje o budowie, otrzymywaniu i zastosowaniu materiałów metalicznych, polimerowych i ceramicznych. Związki pomiędzy budową materiałów, sposobem ich otrzymywania oraz właściwościami			

Treści programowe	
Semestr: 2	
Forma zajęć: wykład	
Podwójne układy równowagi, pojęcie przemian fazowych (przemiana eutektyczna perytektyczna, eutektoidalna, pojęcie roztworów ciągłych i ograniczonych. Przykłady technologii wytwarzania i wykorzystania wybranych materiałów konstrukcyjnych pojęcie stal, stopy metali nieżelaznych.	
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne	
Opis fazowy podwójnych układów równowagi, szkicowanie krzywych studzenia. Statyczna próba rozciągania, charakterystyki wyznaczanie własności na podstawie krzywych, próby twardości.	

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Wprowadzenie do inżynierii produkcji				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	W	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia dot. jakości oraz posiada wiedzę w zakresie podstaw zarządzania jakością w przedsiębiorstwie.	IM1_W09	kolokwium
2	Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w celu rozwiązywania problemów związanych z zarządzaniem jakością.	IM1_U05	kolokwium
3	Student jest gotów do upowszechniania właściwych postaw w zakresie zarządzania jakością.	IM1_K04	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (Kolokwium w formie pisemnej, pytania otwarte)			
umiejętności: ocena kolokwium (Kolokwium w formie pisemnej, pytania otwarte)			
kompetencje społeczne: ocena kolokwium (Kolokwium w formie pisemnej, pytania otwarte)			
Warunki zaliczenia			
Udział we wszystkich zajęciach, aktywność na zajęciach.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Przedmiot ma na celu zaznajomienie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi systemów jakości jako narzędzi zarządzania produkcją.			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: wykład			
Podstawowe definicje związane z zarządzaniem jakością. Pojęcie jakości. Systemy zarządzania jakością. Standardy dotyczące zarządzania jakością. Zarządzanie jakością jako narzędzie zarządzania produkcją. Budowa systemu jakości w przedsiębiorstwie. Audyty jakości. Audyty wewnętrzne i zewnętrzne. Audyty 1, 2 i 3 strony. Audytorzy - wymagania dla audytorów. Przeprowadzanie audytów.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Wprowadzenie do technologii materiałów				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	ZS	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna podstawowe własności grup materiałów inżynierskich. Wie jakie są typowe metody wytwarzania, obróbki i przetwarzania materiałów. Zna podstawowe metody modyfikacji materiałów.	IM1_W03, IM1_W05	kolokwium
2	Umie odnaleźć informacje na temat typowych materiałów inżynierskich. Potrafi dobrać materiał do typowego zastosowania inżynierskiego lub typowe zastosowanie dla materiału.	IM1_U04	wypowiedź ustna
3	Zna podstawowe zasady pracy z materiałami inżynierskimi	IM1_K04	wypowiedź ustna

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi lub test wielokrotnych odpowiedzi)

umiejętności:

ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej;)

kompetencje społeczne:

ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej;)

Warunki zaliczenia

Obecność i aktywność na zajęciach, ocena prezentacji ustnej wybranego zagadnienia. Pozytywna ocena z z kolokwium zaliczeniowego.

Treści programowe (opis skrócony)

Podstawowe informacje o materiałach inżynierskich. Właściwości, wytwarzanie i przetwarzanie materiałów. Dobór materiałów.

Treści programowe

Semestr: 3

Forma zajęć: **zajęcia seminaryjne**

Informacje o typowych materiałach inżynierskich. Grupy materiałów. Sposoby wytwarzania i przetwarzania materiałów. Właściwości materiałów. Podstawowe zastosowania grup materiałów. Ceny i dostępność surowców, energii i podstawowych materiałów inżynierskich. Zagrożenia przy produkcji i użytkowaniu materiałów. Metody modyfikacji materiałów. Dobór

materiałów do typowych zastosowań.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Wprowadzenie na rynek pracy				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	5	ĆP	4	Zaliczenie	0
Razem			4		0

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna podstawowe uwarunkowania formalno-prawne rynku pracy; zna źródła i narzędzia służące analizie danych rynku pracy w kontekście rozwoju postawy przedsiębiorczej	IM1_W07, IM1_W08	ocena aktywności
2	Potrafi nazwać i opisać swoje kompetencje oraz przygotować się do procesów rekrutacyjnych; potrafi rozwijać umiejętności aktywnego poszukiwania pracy .	IM1_U11, IM1_U12	obserwacja wykonania zadań
3	Myśli i działa w sposób otwarty i proaktywny	IM1_K03, IM1_K05	obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

umiejętności:

obserwacja wykonania zadań (obserwacja bezpośrednia studenta w czasie opracowywania autoanalizy kompetencji (AK);)

kompetencje społeczne:

obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych;)

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia jest obecność na zajęciach.

Treści programowe (opis skrócony)

Celem zajęć jest wyposażenie studentów w podstawową wiedzę o rynku pracy i w umiejętności pozwalające im zwiększyć świadomość w kształtowaniu i zarządzaniu swoją karierą zawodową. Zajęcia składają się z dwóch części: 1. Wiedza i narzędzia rynku pracy ? zagadnienia podstawowe; 2. Autoanaliza kompetencji (AK).

Treści programowe

Semestr: 5

Forma zajęć: **ćwiczenia praktyczne**

Wprowadzenie na rynek pracy.

1.Wiedza i narzędzia rynku pracy - zagadnienia podstawowe:

- analiza wybranych zasobów z portali publicznych służb zatrudnienia na przykładzie

<https://psz.praca.gov.pl> oraz WUP i PUP; analiza przykładowych opisów

zawodów z wyszukiwarki zawodów i specjalności;

- Zintegrowany System Kwalifikacji – informacje ogólne; analiza przykładu/ów z zasobów

Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji;

- Barometr Zawodów – analiza zasobów i możliwości;
- Analiza zasobów portalu /raportów/ Biura Karier AT;
- Narzędzia rekrutacyjne – wprowadzenie;
- Kompetencje przyszłości - Analiza wybranego fragmentu z wybranego raportu (na przykładzie „Future of Jobs Report”).
- Szanse i zagrożenia wybranych branż czy zawodów – analiza SWOT.

2.Autoanaliza zasobów kompetencyjnych:

- zarządzanie własnymi talentami – wprowadzenie do zagadnienia;
- indywidualne opracowanie kwestionariusza „Autoanaliza Kompetencji” z bieżącą konsultacją z doradcą zawodowym.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Wychowania Fizycznego				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Wychowanie fizyczne				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	ĆP	30	Zaliczenie z oceną	0
	2	ĆP	30	Zaliczenie z oceną	0
Razem			60		0

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	ma wiedzę na temat prowadzenia zdrowego trybu życia, zna ogólną teorię różnych dyscyplin sportowych i odnośne przepisy, rozumie podstawowe pojęcia związane z turystyką i rekreacją, na zasady podejmowania aktywności fizycznej w celu zwiększanie wydolności organizmu i podnoszenie jakości życia	IM1_W07	kolokwium, praca pisemna
2	rozumie kontekst dylematów współczesnej cywilizacji w odniesieniu do chorób cywilizacyjnych i ich zapobiegania	IM1_W07	kolokwium, praca pisemna
3	samodzielnie planuje i realizuje działania podnoszące poziom własnej sprawności i realizujące zdrowy tryb życia, ukierunkowuje także innych w tym zakresie	IM1_U10	obserwacja wykonania zadań, ocena aktywności, praca pisemna, obserwacja zachowań
4	potrafi komunikować się i współdziałać z innymi w zespole w zakresie aktywności sportowej, turystycznej, rekreacyjnej i prozdrowotnej	IM1_U11	obserwacja wykonania zadań, ocena aktywności, praca pisemna, obserwacja zachowań
5	dysponuje umiejętnościami motorycznymi z zakresu wybranych dyscyplin sportowych, stosuje różne formy aktywności prozdrowotnej, rekreacyjnej i turystycznej	IM1_U12	obserwacja wykonania zadań, ocena aktywności, praca pisemna, obserwacja zachowań
6	jest gotów krytycznie ocenić swoją wiedzę, umiejętności i kompetencje w aspekcie aktywności fizycznej i zdrowego trybu życia oraz zasięgnąć opinii specjalisty	IM1_K02	ocena aktywności
7	kultywuje i upowszechnia wzory właściwego postępowania prozdrowotnego w środowisku społecznym, przestrzega zasad fair play, dba o bezpieczeństwo w trakcie aktywności ruchowej	IM1_K04	ocena aktywności
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena kolokwium (test wielokrotnych odpowiedzi dotyczący przepisów sportowych, podstawowej wiedzy dotyczącej różnych dyscyplin sportowych)) ocena pracy pisemnej (ocena konspektu, referatu z ćwiczeń, ocena pracy zaliczeniowej, innych opracowań pisemnych)			
umiejętności: obserwacja wykonania zadań (obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania działań (podczas ćwiczeń, podczas gry), właściwych dla danego zadania: samodzielne prowadzenie zajęć np.: rozgrzewki psychomotorycznej, sędziowania)			

obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych podczas gier zespołowych, dyscyplin indywidualnych) ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach, sprawdzian praktyczny wybranych elementów z gier zespołowych, pływania, dyscyplin indywidualnych. Ocena progresu w nauce nowych elementów technicznych, zdobywania nowych umiejętności w grach zespołowych oraz dyscyplinach indywidualnych) ocena pracy pisemnej (ocena konspektu, referatu z ćwiczeń, ocena pracy zaliczeniowej, innych opracowań pisemnych) kompetencje społeczne: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach, sprawdzian praktyczny wybranych elementów z gier zespołowych, pływania, dyscyplin indywidualnych. Ocena progresu w nauce nowych elementów technicznych, zdobywania nowych umiejętności w grach zespołowych oraz dyscyplinach indywidualnych)
Warunki zaliczenia Zaliczenie z oceną semestr I i II zgodnie z obowiązującą skalą ocen. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest: odpowiednia frekwencja oraz aktywny udział w zajęciach. Zajęcia ogólnouczelniane: Wychowanie fizyczne: Atletyka Aktywny udział w zajęciach, odpowiednia frekwencja, sprawdzian praktyczny, postępy. Zaliczenie praktyczne z oceną. Wychowanie fizyczne: Fitness Aktywny udział w zajęciach, odpowiednia frekwencja, sprawdzian praktyczny, postępy. Zaliczenie praktyczne z oceną. Wychowanie fizyczne: Pływanie (nauka i doskonalenie) Aktywny udział w zajęciach, odpowiednia frekwencja, sprawdzian praktyczny, postępy. Zaliczenie praktyczne z oceną. Wychowanie fizyczne: Zajęcia sportowo-rekreacyjne Sprawdzian umiejętności technicznych: ocena umiejętności technicznych na podstawie obserwacji i postępów skuteczności techniki gry w różnych dyscyplinach sportowych. Umiejętności techniczne w zakresie podstawowych dyscyplin sportowych. Ocena wykonania ćwiczenia, odpowiednia frekwencja oraz aktywność w czasie zajęć. Ocena prac pisemnych, multimedialnych. Zajęcia zblokowane w formie obozu: Obóz narciarski Zaliczenie z oceną: semestr I lub II, zgodnie z obowiązującą skalą ocen. Warunkiem zaliczenia jest aktywny udział w zajęciach oraz obecność na wszystkich zajęciach. Zaliczenie podstawowych elementów i ewolucji narciarskich oraz jazdy obserwowanej. Obóz wędrowny Ocena praktycznych umiejętności podczas wycieczek turystycznych, czynny udział w zajęciach: przygotowywanie materiałów do zajęć. Zajęcia dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi: Wychowanie fizyczne: (L4) Modelowanie sylwetki: Gimnastyka kompensacyjna Sprawdzian praktyczny z umiejętności wykonania ćwiczeń w zależności od schorzenia. Wychowanie fizyczne: (L4) Turystyka piesza Aktywny udział w zajęciach. Odpowiednia frekwencja na zajęciach. Przygotowanie zagadnień do wycieczek pieszych.
Treści programowe (opis skrócony) Zajęcia ogólnouczelniane: Wychowanie fizyczne: Atletyka Podstawowe wiadomości z zakresy anatomicznej budowy ciała. Zasady, formy i metody treningu siły mięśniowej oraz wydolności organizmu. Współczesne trendy w żywieniu sportowców i ludzi aktywnych. Wychowanie fizyczne: Fitness Charakterystyka poszczególnych zajęć fitness. Opanowanie podstawowych umiejętności ruchowych stosowanych w fitnessie. Wychowanie fizyczne: Pływanie (nauka i doskonalenie) Nauka i doskonalenie umiejętności pływania każdym stylem, opanowanie poprawnej techniki wykonywania startów i nawrotów. Poznanie zasad bezpieczeństwa nad wodą. Wychowanie fizyczne: Zajęcia sportowo-rekreacyjne Poprawienie ogólnej sprawności motorycznej, fizycznej poprzez ćwiczenia ogólnorozwojowe. Opanowanie techniki w zakresie podstawowych dyscyplin sportu i różnych form aktywności ruchowej, podstawowych elementów technicznych wybranych sportów walki, umożliwiających zastosowanie ich w sytuacji samoobrony. Nauczanie techniki wspinania. Podstawowe informacje o sprzęcie. Umiejętność organizowania czasu wolnego dla siebie i członków swojej rodziny Zajęcia zblokowane w formie obozu: Wychowanie fizyczne: Obóz narciarski Teoria i praktyka narciarstwa zjazdowego. Nauczanie i doskonalenie elementów i ewolucji narciarskich. Wychowanie fizyczne: Obóz wędrowny Przygotowanie studentów do organizowania wycieczek turystycznych i krajoznawczych. Znajomość historii, zabytków oraz topografii najbliższej okolicy. Zajęcia dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi: Wychowanie fizyczne: (L4) Modelowanie sylwetki: Gimnastyka kompensacyjna Kształtowanie wzorców ruchowych, które zaginęły w skutek dysfunkcji. Podtrzymywanie zdrowia poprzez wyposażenie umiejętności, wiedzę i poprawę sprawności fizycznej, które pozwolą na zmniejszenie ryzyka nawrotu dolegliwości. Wychowanie fizyczne: (L4) Turystyka piesza Przygotowanie studentów do organizowania wycieczek turystycznych i krajoznawczych. Podstawowa znajomość historii, zabytków oraz

topografii okolicy.
Treści programowe
Semestr: 1
Forma zajęć: ćwiczenia praktyczne
Zajęcia ogólnouczelniane: Wychowanie fizyczne: Atletyka Zasady bezpieczeństwa, asekuracja podczas ćwiczeń. Podstawowe wiadomości z zakresu anatomii: przebieg mięśni i lokalizacja przyczepów mięśniowych. Zasady treningowe dla początkujących: zasada stopniowego zwiększania obciążeń treningowych, wykonywania ćwiczeń w seriach, izolacji grup mięśniowych, treningu całościowego, treningu cyklicznego, treningu izometrycznego. Ogólne zasady współczesnych trendów w żywieniu sportowców i ludzi aktywnych. Rola i znaczenie prawidłowej rozgrzewki oraz ćwiczeń rozciągających i relaksacyjnych. Ćwiczenia siły mięśniowej z zastosowaniem różnych form i metod jej kształtowania w zależności od indywidualnego zapotrzebowania ćwiczących. Zasady treningi aerobowego. Ćwiczenia aerobowe z wykorzystaniem: bieżni, cykloergometru, orbitreka, ergometru wioślarskiego. Wychowanie fizyczne: Fitness Bhp na zajęciach Fitness. Regulamin korzystania z sali gimnastycznej (choreograficznej), system oceniania. Fitness-historia, definicje, podział. Opanowanie umiejętności praktycznych z zakresu poszczególnych modułów Fitness: High impact, Low impact, Hi-lo combination, latino aerobik, Abs, Buns & Things (ABT), Total Body Condition (TBC), Step aerobik, Interval Training, Body Sculpting, Body Ball, Circuit Training (trening obwodowy), Tabata, CrossFit. Nordic Walking, ćwiczenia terenowe, marszobiegi, ćwiczenia wzmacniające z przyborami: z taśmami, piłkami, hantlami, kettlebellami, ciężarkami. Stretching, Pilates, Joga, Body Art. Ćwiczenia relaksacyjne: ćwiczenia oddechowe, rozluźniające. Wychowanie fizyczne: Pływanie (nauka i doskonalenie) Regulamin pływania, BHP na zajęciach pływania. Warunki uzyskania zaliczenia na poszczególne oceny. Semestr I Ćwiczenia osławiające, oddechowe, wypornościowe w wodzie, gry i zabawy, ruchy napędowe w stylu grzbietowym oraz w kraulu na piersiach. Nauka i doskonalenie umiejętności pływania kraulem na grzbiecie oraz kraulem na piersiach. Opanowanie poprawnej techniki wykonywania startów i nawrotów w stylu grzbietowym oraz kraulu na piersiach. Semestr II Korekta i doskonalenie umiejętności pływania stylem grzbietowym oraz kraulem na piersiach doskonalenie poprawnej techniki wykonywania startów i nawrotów w tych stylach. Nauka i doskonalenie umiejętności pływania stylem klasycznym, opanowanie poprawnej techniki wykonywania startów i nawrotów w stylu klasycznym. Ćwiczenia podstawowe w nauczaniu pływania stylem motylkowym. Pływanie dłuższych odcinków bez odpoczynku – łączenie różnych stylów w pływaniu. Podanie podstawowych przepisów dotyczących pływania na dystansie, startów i nawrotów. Aktualne wyniki w Polsce i na świecie. Bezpośrednia obserwacja lub udział w zawodach pływackich Wychowanie fizyczne: Zajęcia sportowo-rekreacyjne Sprawność ogólna - ćwiczenia kształtujące w różnych formach: ćwiczenia z przyborami (piłki, skakanki, laski gimnastyczne, ławeczki, drabinki). Ćwiczenia lokalne i globalne z oporem ciężaru ciała oraz lekkim oporem zewnętrznym. Zabawy i gry ruchowe. Piłkarska siatkowa - doskonalenie techniki podstawowej: odbicia piłki, zagrywka, wystawa, plasowanie, zbieg, taktyka: ustawienie na boisku, zmiany, zapoznanie z aktualnymi przepisami gry. Siatkówka plażowa – podstawowe elementy techniczne. Koszykówka - doskonalenie techniki podstawowej: kozłowanie, podania, zasłony, rzuty z dwutaktu, taktyka: poruszanie się w ataku i obronie, współpraca w dwójkach z wykorzystaniem zasłon, obrona „każdy swego”, strefowa, zapoznanie z aktualnymi przepisami. Futsal - technika podstawowa: podania i przyjęcia piłki różnymi częściami ciała, strzały na bramkę. Gra uproszczona, przepisy gry.

Piłka ręczna - zabawy i gry przygotowujące do piłki ręcznej.

Unihokej - nauka i doskonalenie techniki gry: prowadzenie piłki, przyjęcie i podanie strzał na bramkę, taktyka: poruszanie się po boisku w ataku i obronie, blokowanie strzałów, odbieranie piłki, atak indywidualny i zespołowy, współpraca 2 i 3, przepisy gry.

Tenis stołowy, squash, badminton – doskonalenie gry pojedynczej i deblowej.

Ćwiczenia, zabawy i gry ruchowe w terenie, zielona siłownia, Atletyka terenowa – marszobiegi oraz biegi przełajowe.

Zajęcia na ścianie wspinaczkowej. Nauczanie techniki wspinania: wykorzystanie chwytów i stopni, ustawienia ciała: pozycja frontalna i boczna, wspinaczka statyczna i dynamiczna.

Elementy sportów walki - nauka i doskonalenie elementów technicznych wybranych dyscyplin - judo, bjj, boks, mma. Zastosowanie rzutów, trzymań, dźwigni, duszeń, uderzeń i kopnięć w sytuacjach samoobrony.

Zajęcia zblokowane w formie obozu:

Wychowanie fizyczne: Obóz narciarski

Zasady bezpieczeństwa w górach. Kodeks narciarski. Wyposażenie, dobór i obsługa sprzętu narciarskiego. Odpowiedzialność prawna. Rozgrzewka, przygotowanie fizyczne, regeneracja sił i odnowa biologiczna.

Nauczanie i doskonalenie wybranych elementów narciarskich: kroki, zwroty, podchodzenie, ześlizgi, upadanie i podnoszenie się oraz ewolucji narciarskich kątowych: pług, zjazd, przestępowanie, skręty do i od stoku, skręt stop, łuki płużne, skręt z półpługu, skręt z poszerzenia kąтового, ewolucji narciarskich równoległych skręt N-W, skręt równoległy, śmig bazowy oraz podstawy techniki carvingowej skręty „fun”. Organizacja imprez rekreacyjno-sportowych w narciarstwie zjazdowym.

Wychowanie fizyczne: Obóz wędrowny

Praktyczna nauka programowania, planowania, organizowania oraz realizacji wycieczek: jednodniowych, kilkudniowych, obozów wędrownych, rajdów, zjazdów. Zdobywanie umiejętności organizowania wycieczek turystycznych po najbliższej okolicy. Wykazanie się podstawową znajomością topografii oraz prawidłowym nazewnictwem najważniejszych krain geograficznych, a także umiejętnością czytania mapy, przewodników. Nauka prawidłowego dobierania szlaków turystycznych do: wieku, umiejętności, wydolności oraz pory roku. Znajomość oznakowania szlaków turystycznych – szlakowskazy oraz czytania tablic informacyjnych umieszczonych na szlakach. Przygotowanie do realizacji różnych form turystyki: piesza, rowerowa w dalszym życiu. Poznanie walorów turystycznych oraz krajobrazowych najbliższej okolicy: Beskid Sądecki, Pieniny, Gorce.

Zajęcia dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi:

Wychowanie fizyczne: (L4) Modelowanie sylwetki - Gimnastyka kompensacyjna

Nauka oceny postawy ciała i przyjmowania postawy prawidłowej. Rozpoznawanie dużych nieprawidłowości postawy. Analiza poprawności wykonywania podstawowych wzorców ruchowych. Metodyka wykonywania ćwiczeń ogólnousprawniających, wzmacniających poszczególne grupy mięśni posturalnych i rozciągających. Wykorzystanie powierzchni niestabilnych w kształtowaniu nawyku postawy prawidłowej. Ćwiczenia za stabilizorem (sprzężenie zwrotne). Element metody Feldenkreisa w profilaktyce dolegliwości narządu ruchu.

Wychowanie fizyczne: (L4) Turystyka piesza

Praktyczna nauka programowania, planowania, organizowania oraz realizacji wycieczek jednodniowych. Zdobywanie umiejętności organizowania wycieczek turystycznych po najbliższej okolicy. Wykazanie się podstawową znajomością historii, zabytków oraz topografii najbliższej okolicy. Opanowanie prawidłowego nazewnictwa najważniejszych krain geograficznych, a także umiejętnością czytania mapy, przewodników. Znajomość oznakowania szlaków turystycznych, historycznych, ścieżek edukacyjnych – szlakowskazy oraz czytania tablic informacyjnych. Przygotowanie do realizacji różnych form turystyki: piesza, rowerowa w dalszym życiu. Poznanie historii i zabytków Tarnowa – cykl wycieczek po Tarnowie, poznanie walorów turystycznych oraz krajobrazowych najbliższej okolicy: zielone perły Tarnowa (Las Lipie, Rezerwat Debrza, Park im. E. Kwiatkowskiego, Park Sośnia), Pogórze Ciężkowicko-Rożnowskiego.

Semestr: 2

Forma zajęć: **ćwiczenia praktyczne**

Zajęcia ogólnouczeniowe:

Wychowanie fizyczne: Atletyka

Zasady bezpieczeństwa, asekuracja podczas ćwiczeń. Podstawowe wiadomości z zakresu anatomii: przebieg mięśni i lokalizacja przyczepów mięśniowych. Zasady treningowe dla początkujących: zasada stopniowego zwiększania obciążeń treningowych, wykonywania ćwiczeń w seriach, izolacji grup mięśniowych, treningu całościowego, treningu cyklicznego, treningu izometrycznego. Ogólne zasady współczesnych trendów w żywieniu sportowców i ludzi aktywnych. Rola i znaczenie prawidłowej rozgrzewki oraz ćwiczeń rozciągających i relaksacyjnych. Ćwiczenia siły mięśniowej z zastosowaniem różnych form i metod jej kształtowania w zależności od indywidualnego zapotrzebowania ćwiczących. Zasady treningi aerobowego. Ćwiczenia aerobowe z wykorzystaniem: bieżni, cykloergometru, orbitreka, ergometru wiosłarskiego.

Wychowanie fizyczne: Fitness

Bhp na zajęciach Fitness. Regulamin korzystania z sali gimnastycznej (choreograficznej), system oceniania. Fitness-historia, definicje, podział. Opanowanie umiejętności praktycznych z zakresu poszczególnych modułów Fitness: High impact, Low impact, Hi-lo combination, latino aerobik, Abs, Buns & Things (ABT), Total Body Condition (TBC), Step aerobik, Interval Training, Body Sculpting, Body Ball, Circuit Training (trening obwodowy), Tabata, CrossFit. Nordic Walking, ćwiczenia terenowe, marszobiegi, ćwiczenia wzmacniające z przyborami: z taśmami, piłkami, hantlami, kettlebellami, ciężarkami. Stretching, Pilates, Joga, Body Art. Ćwiczenia relaksacyjne: ćwiczenia oddechowe, rozluźniające.

Wychowanie fizyczne: Pływanie (nauka i doskonalenie)

Regulamin pływali, BHP na zajęciach pływania. Warunki uzyskania zaliczenia na poszczególne oceny.

Semestr I

Ćwiczenia osławające, oddechowe, wypornościowe w wodzie, gry i zabawy, ruchy napędowe w stylu grzbietowym oraz w kraulu na piersiach. Nauka i doskonalenie umiejętności pływania kraulem na grzbiecie oraz kraulem na piersiach. Opanowanie poprawnej techniki wykonywania startów i nawrotów w stylu grzbietowym oraz kraulu na piersiach.

Semestr II

Korekta i doskonalenie umiejętności pływania stylem grzbietowym oraz kraulem na piersiach doskonalenie poprawnej techniki wykonywania startów i nawrotów w tych stylach. Nauka i doskonalenie umiejętności pływania stylem klasycznym, opanowanie poprawnej techniki wykonywania startów i nawrotów w stylu klasycznym. Ćwiczenia podstawowe w nauczaniu pływania stylem motylkowym. Pływanie dłuższych odcinków bez odpoczynku – łączenie różnych stylów w pływaniu. Podanie podstawowych przepisów dotyczących pływania na dystansie, startów i nawrotów. Aktualne wyniki w Polsce i na świecie. Bezpośrednia obserwacja lub udział w zawodach pływackich

Wychowanie fizyczne: Zajęcia sportowo-rekreacyjne

Sprawność ogólna - ćwiczenia kształtujące w różnych formach: ćwiczenia z przyborami (piłki, skakanki, laski gimnastyczne, ławeczki, drabinki). Ćwiczenia lokalne i globalne z oporem ciężaru ciała oraz lekkim oporem zewnętrznym.

Zabawy i gry ruchowe.

Piłkarska siatkowa - doskonalenie techniki podstawowej: odbicia piłki, zagrywka, wystawa, plasowanie, zbiegi, taktyka: ustawienie na boisku, zmiany, zapoznanie z aktualnymi przepisami gry. Siatkówka plażowa – podstawowe elementy techniczne.

Koszykówka - doskonalenie techniki podstawowej: kozłowanie, podania, zasłony, rzuty z dwutaktu, taktyka: poruszanie się w ataku i obronie, współpraca w dwójkach z wykorzystaniem zasłon, obrona „każdy swego”, strefowa, zapoznanie z aktualnymi przepisami.

Futsal - technika podstawowa: podania i przyjęcia piłki różnymi częściami ciała, strzały na bramkę. Gra uproszczona, przepisy gry.

Piłkarska ręczna - zabawy i gry przygotowujące do piłki ręcznej.

Unihokej - nauka i doskonalenie techniki gry: prowadzenie piłki, przyjęcie i podanie strzał na bramkę, taktyka: poruszanie się po boisku w ataku i obronie, blokowanie strzałów, odbieranie piłki, atak indywidualny i zespołowy, współpraca 2 i 3, przepisy gry.

Tenis stołowy, squash, badminton – doskonalenie gry pojedynczej i deblowej.

Ćwiczenia, zabawy i gry ruchowe w terenie, zielona siłownia, Atletyka terenowa – marszobiegi oraz biegi przełajowe.

Zajęcia na ścianie wspinaczkowej. Nauczanie techniki wspinania: wykorzystanie chwytów i stopni, ustawienia ciała: pozycja frontalna i boczna, wspinaczka statyczna i dynamiczna.

Elementy sportów walki - nauka i doskonalenie elementów technicznych wybranych dyscyplin - judo, bjj, boks, mma. Zastosowanie rzutów, trzymań, dźwigni, duszeń, uderzeń i kopnięć w sytuacjach samoobrony.

Zajęcia zblokowane w formie obozu:

Wychowanie fizyczne: Obóz narciarski

Zasady bezpieczeństwa w górach. Kodeks narciarski. Wyposażenie, dobór i obsługa sprzętu narciarskiego. Odpowiedzialność prawna. Rozgrzewka, przygotowanie fizyczne, regeneracja sił i odnowa biologiczna.

Nauczanie i doskonalenie wybranych elementów narciarskich: kroki, zwroty, podchodzenie, ześlizgi, upadanie i podnoszenie się oraz ewolucji narciarskich kątowych: pług, zjazdy, przestępowanie, skręty do i od stoku, skręt stop, łuki płużne, skręt z półpługu, skręt z poszerzenia kąтового, ewolucji narciarskich równoległych skręt N-W, skręt równoległy, śmig bazowy oraz podstawy techniki carvingowej skręty „fun”. Organizacja imprez rekreacyjno-sportowych w narciarstwie zjazdowym.

Wychowanie fizyczne: Obóz wędrowny

Praktyczna nauka programowania, planowania, organizowania oraz realizacji wycieczek: jednodniowych, kilkudniowych, obozów wędrownych, rajdów, złazów. Zdobywanie umiejętności organizowania wycieczek turystycznych po najbliższej okolicy. Wykazanie się podstawową znajomością topografii oraz prawidłowym nazewnictwem najważniejszych krain geograficznych, a także umiejętnością czytania mapy, przewodników. Nauka prawidłowego dobierania szlaków turystycznych do: wieku, umiejętności, wydolności oraz pory roku. Znajomość oznakowania szlaków turystycznych – szlakowskazy oraz czytania tablic informacyjnych umieszczonych na szlakach. Przygotowanie do realizacji różnych form turystyki: piesza, rowerowa w dalszym życiu. Poznanie walorów turystycznych oraz krajobrazowych najbliższej okolicy: Beskid Sądecki, Pieniny, Gorce.

Zajęcia dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi:

Wychowanie fizyczne: (L4) Modelowanie sylwetki - Gimnastyka kompensacyjna

Nauka oceny postawy ciała i przyjmowania postawy prawidłowej. Rozpoznawanie dużych nieprawidłowości postawy. Analiza poprawności wykonywania podstawowych wzorców ruchowych. Metodyka wykonywania ćwiczeń ogólnousprawniających, wzmacniających poszczególne grupy mięśni posturalnych i rozciągających. Wykorzystanie powierzchni niestabilnych w kształtowaniu nawyku postawy prawidłowej. Ćwiczenia za stabilizorem (sprężenie zwrotne). Element metody Feldenkreisa w profilaktyce dolegliwości narządu ruchu.

Wychowanie fizyczne: (L4) Turystyka piesza

Praktyczna nauka programowania, planowania, organizowania oraz realizacji wycieczek jednodniowych. Zdobywanie umiejętności organizowania wycieczek turystycznych po najbliższej okolicy. Wykazanie się podstawową znajomością historii, zabytków oraz topografii najbliższej okolicy. Opanowanie prawidłowego nazewnictwa najważniejszych krain geograficznych, a także umiejętnością czytania mapy, przewodników. Znajomość oznakowania szlaków turystycznych, historycznych, ścieżek edukacyjnych – szlakowskazy oraz czytania tablic informacyjnych. Przygotowanie do realizacji różnych form turystyki: piesza, rowerowa w dalszym życiu. Poznanie historii i zabytków Tarnowa – cykl wycieczek po Tarnowie, poznanie walorów turystycznych oraz krajobrazowych najbliższej okolicy: zielone perły Tarnowa (Las Lipie, Rezerwat Debrza, Park im. E. Kwiatkowskiego, Park Sośnia), Pogórza Ciężkowicko-Rożnowskiego.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją				
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Zarządzanie produkcją				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z - TechMatElZarzProd				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	Ć	30	Zaliczenie z oceną	2
		W	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			60		4

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Rozumie problematykę zarządzania produkcją, jako obszaru sytemu zarządzania	IM1_W09	kolokwium
2	Potrafi zdefiniować podstawowe kategorie stanowiące istotę zarządzania produkcją	IM1_U13, IM1_U06	kolokwium
3	Dostrzega potrzebę stałego aktualizowania wiedzy i jest gotów do działania w sposób przedsiębiorczy i innowacyjny	IM1_K01, IM1_K05	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (kolokwium pisemne w formie zadań otwartych np. eseju, raportu; zaliczenie pisemne i znajomość ponad 60% materiału z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych)			
umiejętności: ocena kolokwium (kolokwium pisemne w formie zadań otwartych np. eseju, raportu; zaliczenie pisemne i znajomość ponad 60% materiału z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych)			
kompetencje społeczne: ocena kolokwium (kolokwium pisemne w formie zadań otwartych np. eseju, raportu; zaliczenie pisemne i znajomość ponad 60% materiału z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych)			
Warunki zaliczenia			
Zgodnie z obowiązującym regulaminem studiów. Ocena z przedmiotu jest syntezą: pracy pisemnej, oceny aktywności na zajęciach, obserwacja zachowań studenta.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Treści przedmiotu dotyczą współczesnych aspektów związanych z zarządzaniem produkcją. Studenci zapoznają się z wybranymi aspektami procesu produkcyjnego, sposobów planowania produkcji oraz problematyką organizacji i oceny procesów produkcyjnych.			
Treści programowe			
Semestr: 4			
Forma zajęć: wykład			
Treści przedmiotu dotyczą współczesnych aspektów związanych z zarządzaniem produkcją. Studenci zapoznają się z wybranymi aspektami procesu produkcyjnego, sposobów planowania produkcji oraz problematyką organizacji i oceny procesów produkcyjnych.			
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne			

Treści przedmiotu dotyczą współczesnych aspektów związanych z zarządzaniem produkcją. Studenci zapoznają się z wybranymi aspektami procesu produkcyjnego, sposobów planowania produkcji oraz problematyką organizacji i oceny procesów produkcyjnych.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Zarządzanie energią i jej pozyskiwanie				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	ZS	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna i rozumie zagadnienia związane z pozyskiwaniem i wykorzystaniem energii w procesach wytwarzania materiałów.	IM1_W02	wykonanie zadania
2	Potrafi dokonywać krytycznej analizy procesów i zjawisk związanych z pozyskiwaniem i wykorzystaniem energii w procesach wytwarzania materiałów.	IM1_U03	obserwacja wykonania zadań
3	Potrafi dokonać krytycznej oceny procesów i zjawisk związanych z wytwarzaniem i stosowaniem energii w procesach produkcyjnych w oparciu o kryteria społeczne.	IM1_K03, IM1_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena wykonania zadania (Ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na zajęciach.)			
umiejętności: obserwacja wykonania zadań (obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania działań właściwych dla danego zadania)			
kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (Ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na zajęciach.)			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie wszystkich kolokwium / wykonanie zadanej pracy / obecność na zajęciach / aktywność na zajęciach. Prowadzący dokonuje weryfikacji efektów uczenia poprzez kolokwium, opcjonalnie poprzez ocenę zadanej pracy oraz obecności i aktywności na zajęciach. Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni			
Treści programowe (opis skrócony)			
Celem zajęć jest zapoznanie studentów z procesami pozyskiwania i zarządzania zasobami energetycznymi w procesach produkcyjnych.			
Treści programowe			
Semestr: 4			
Forma zajęć: zajęcia seminaryjne			
Wytwarzanie energii. Energia zrównoważona. Produkcja energii w oparciu o kryteria zrównoważonego rozwoju. Metody oceny stopnia zrównoważenia. Bilans energii w procesie technologicznym. Narzędzia zarządzania zasobami energetycznymi. Sposoby obniżania zużycia energii.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją				
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Zarządzanie operacyjne				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z - TechMatElZarzProd				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	Ć	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Dostrzega potrzebę stałego aktualizowania wiedzy i jest gotów do działania w sposób przedsiębiorczy i innowacyjny	IM1_K01, IM1_K03	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
kompetencje społeczne: ocena kolokwium (kolokwium pisemne w formie zadań otwartych np. eseju, raportu; podstawą weryfikacji jest zaliczenie pisemne i znajomość ponad 60% materiału)			
Warunki zaliczenia			
Zgodnie z obowiązującym regulaminem studiów Ocena z przedmiotu jest syntezą: pracy pisemnej, oceny aktywności na zajęciach, obserwacja zachowań studenta.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Treści przedmiotu dotyczą zróżnicowanych aspektów związanych z zarządzaniem operacyjnym. Studenci zapoznają się z wybranymi aspektami działalności operacyjnej, sposobów implementacji oraz narzędziami wspomagającymi proces decyzyjny, a dotyczących tego obszaru zarządzania.			
Treści programowe			
Semestr: 4			
Forma zajęć: wykład			
Treści przedmiotu dotyczą zróżnicowanych aspektów związanych z zarządzaniem operacyjnym. Studenci zapoznają się z wybranymi aspektami działalności operacyjnej, sposobów implementacji oraz narzędziami wspomagającymi proces decyzyjny, a dotyczących tego obszaru zarządzania.			
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne			
Treści przedmiotu dotyczą zróżnicowanych aspektów związanych z zarządzaniem operacyjnym. Studenci zapoznają się z wybranymi aspektami działalności operacyjnej, sposobów implementacji oraz narzędziami wspomagającymi proces decyzyjny, a dotyczących tego obszaru zarządzania.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Zintegrowane systemy zarządzania				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	Ć	30	Zaliczenie z oceną	3
		W	30	Zaliczenie z oceną	3
Razem			60		6

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna nowoczesne standardy zarządzania produkcją	IM1_W08	kolokwium, wykonanie zadania, wypowiedź ustna
2	Posiada znajomość metod analizy i optymalizacji procesu produkcyjnego w czasie	IM1_W09	kolokwium, wykonanie zadania, wypowiedź ustna
3	Potrafi rozwiązać zadania programowania liniowego a także użyć programowanie liniowe w zastosowanych praktycznych	IM1_U02	kolokwium, wykonanie zadania
4	Umie stworzyć plan przedsięwzięcia produkcyjnego i przeanalizować je metodami programowania sieciowego	IM1_U03	kolokwium, wykonanie zadania
5	Umie zastosować elementy teoria gier do rozwiązywania problemów zarządzania produkcją i sprzedażą	IM1_U10	kolokwium, wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (kolokwium pisemne z trzema zadaniami obliczeniowymi i problemowymi) ocena wykonania zadania (ocena zadania rozwiązanego przy tablicy lub na komputerze) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi krótkiej lub dłuższej) umiejętności: ocena kolokwium (kolokwium pisemne z trzema zadaniami obliczeniowymi i problemowymi) ocena wykonania zadania (ocena zadania rozwiązanego przy tablicy lub na komputerze)			
Warunki zaliczenia			
Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem Studiów Uczelni. Ocena końcowa z ćwiczeń to średnia arytmetyczna ocen z dwóch kolokwium modyfikowana przez średnią arytmetyczną z ocen częściowych uzyskanych z zadań rozwiązywanych na zajęciach ćwiczeniowych. Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni			
Treści programowe (opis skrócony)			
Wybrane zagadnienia programowania liniowego, programowanie sieciowe, elementy teorii gier, harmonogramowanie, optymalizacja procesu produkcyjnego w czasie, strategie zarządzania produkcją oraz implementujące je oprogramowanie. Analiza, symulacja i graficzna prezentacja wyników obliczeń przy użyciu programów Microsoft Excel (LibreOffice Calc) oraz Microsoft Project (LibreProject).			

Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: wykład
- programowanie liniowe: metoda graficzna i transformacja do problemu dualnego, informacja o metodzie simpleksów, zagadnienie praktyczne: dobór procesów technologicznych. Użycie programu Microsoft Excel (LibreOffice Calc) z dodatkiem Solver do rozwiązywania zadań programowania liniowego. - programowanie sieciowe: metody CPM i PERT, wyznaczanie ścieżek krytycznych i statystyczna weryfikacja zaplanowanego czasu realizacji przedsięwzięcia produkcyjnego, rozwiązywanie zadań programowania sieciowego oraz ich symulacja przy użyciu programu Microsoft Project (ProjectLibre) - rozwiązywanie gier dwuosobowych o sumie zero w zbiorze strategii czystych i mieszanych oraz gier z naturą kryteriami Walda, Hurwicza, Bayesa i Savage'a - optymalizacja procesu produkcji w czasie: postać matematyczna problemu, równoległość i wielostrumieniowość przepływu, szeregowanie zadań, tworzenie wykresów Gantta przy użyciu programu Microsoft Project (ProjectLibre) - współczesne metody i standardy stosowane w systemach wytwarzania: MRP, Just In Time. Informacje dotyczące oprogramowania służącego zarządzania przedsiębiorstwem klasy MRP II i ERP.
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne
Rozwiązywanie zadań obejmujących tematykę przedstawioną na wykładzie