

Uchwała Nr 63/2024
Senatu Akademii Tarnowskiej
z dnia 28 czerwca 2024 roku
w sprawie ustalenia programu studiów dla kierunku
Technologia i zarządzanie produkcją
– studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym
od roku akademickiego 2024/2025

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.) § 21 ust. 2 pkt 12 Statutu Akademii Tarnowskiej w Tarnowie (przyjęty Uchwałą Nr 82/2023 Senatu Akademii Tarnowskiej z dnia 28 września 2023 r.), uchwała się co następuje:

§1.

Senat Akademii Tarnowskiej ustala program studiów dla kierunku Technologia i zarządzanie produkcją – studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym od roku akademickiego 2024/2025 stanowiący Załączniki nr 1, nr 2, nr 3, nr 4 i nr 5 do niniejszej Uchwały.

§ 2.

Uchwała wchodzi w życie z dniem 1 października 2024 r.

dr hab. Małgorzata Kolpa, prof. Uczelni
Rektor Akademii Tarnowskiej

OPIS KIERUNKU STUDIÓW CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW I PROGRAMU STUDIÓW	
Instytut:	Wydział Politechniczny
Nazwa kierunku studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją
Specjalność, specjalizacja w zakresie:	Technologia materiałów, Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją
Poziom studiów:	pierwszy
Forma studiów:	stacjonarne
Profil:	praktyczny
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	studia stacjonarne - 7
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Łączna liczba godzin zajęć (konieczna do ukończenia studiów):	Technologia materiałów - 3270 Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją - 3270
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Dziedzina/-y naukowa/-e, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów: Dyscyplina/-y naukowa/-e, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:	Dziedzina nauki: dziedzina nauk inżynierjno-technicznych Dyscyplina/y: inżynieria chemiczna, inżynieria materiałowa Dyscyplina wiódca: inżynieria materiałowa
Przyporządkowanie efektów uczenia się do dyscyplin naukowych/artystycznych	Inżynieria materiałowa - 96 % Inżynieria chemiczna - 4 %
Przyporządkowanie punktów ECTS do dyscyplin naukowych/artystycznych	specjalizacja Technologia materiałów dyscyplina wiódca: inżynieria materiałowa - punkty ECTS: 199 - udział: 95% dyscypliny pozostałe: inżynieria chemiczna - punkty ECTS: 11 - udział: 5% specjalizacja Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją dyscyplina wiódca: inżynieria materiałowa - punkty ECTS: 196 - udział: 93% dyscypliny pozostałe: inżynieria chemiczna - punkty ECTS: 14 - udział: 7%
Warunki przyjęcia na studia:	opis poniżej
1) Opis warunków, wynikających z Regulaminu rekrutacji, stawianych kandydatowi ubiegającemu się o przyjęcie na studia:	Punktacja z przedmiotów maturalnych: język obcy i do wyboru jeden przedmiot: matematyka, fizyka, fizyka i astronomia, chemia, informatyka (nowa matura); dla starej matury przedmioty do kwalifikacji to: język obcy lub w przypadku jego braku język polski i do wyboru jeden przedmiot: matematyka, fizyka, fizyka z astronomią, chemia, informatyka
2) Warunki rekrutacji, z uwzględnieniem laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, a także laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich:	Kandydaci - laureaci i finaliści olimpiad przedmiotowych szczebla centralnego są przyjmowani zgodnie z włączoną Uchwałą Senatu Akademii Tarnowskiej.
3) Przewidywany limit przyjęcia na studia:	30
Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa, egzamin dyplomowy, inne):	Złożenie pracy dyplomowej i zdanie egzaminu dyplomowego.
Kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe jakie uzyskuje absolwent kierunku:	TYTUŁ ZAWODOWY ABSOLWENTA: inżynier KOMPETENCJE ABSOLWENTA: Absolwent ma zaawansowaną wiedzę z zakresu projektowania, wytwarzania i doboru materiałów. Rozwiązuje typowe zadania inżynierskie, korzystając z wiedzy z zakresu właściwości (mechanicznych, cieplnych, chemicznych itp.) materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych. 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. Ma zaawansowaną wiedzę, dotyczącą pozatechnicznych czynników w działalności inżynierskiej i uwzględnia ją w praktyce. Wykorzystując zdobytą wiedzę planuje i przeprowadza eksperymenty z zakresu

otrzymywania, modyfikowania i charakteryzowania materiałów, obejmujące również pomiary i symulacje komputerowe; przeprowadza krytyczną analizę wyników oraz ich interpretację. Dokonuje krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i działa w zakresie inżynierii materiałowej. Komunikuje się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej, przedstawia w dyskusji swoje projekty, bierze udział w pracach zespołowych. Przestrzega zasad etyki zawodowej, stosuje standardy bezpieczeństwa, wypełnia zobowiązania społeczne.

TYPOWE MIEJSCA I STANOWISKA PRACY ABSOLWENTA:

Absolwenci są przygotowani do podjęcia pracy w zakładach produkcyjnych wytwarzających nowoczesne materiały, a także w zakładach ceramicznych, materiałów budowlanych, metalurgicznych oraz produkcji i przetwórstwa tworzyw sztucznych. Typowe stanowiska pracy: specjalista ds. materiałów, specjalista ds. badań i rozwoju, personel laboratorium kontroli jakości, inżynier nadzoru, członek zespołu inżynierów, oraz stanowiska kierownicze w zakładach branżowych.

Liczba punktów ECTS	
studiów (konieczna do ukończenia studiów)	210
zajęcia prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących (dla studiów stacjonarnych wynosi co najmniej połowę punktów ECTS objętych programem studiów, wliczamy praktyki zawodowe)	specjalizacja Technologia materiałów - 131,83 specjalizacja Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją - 131,75
zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (na studiach o profilu praktycznym powyżej 50% punktów uzyskanych w ramach studiów)	specjalizacja Technologia materiałów - 114,28 specjalizacja Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją - 114,72
zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	specjalizacja Technologia materiałów - 5 specjalizacja Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją - 5
zajęcia do wyboru (fakultatywne; nie mniej niż 30% punktów uzyskanych w ramach studiów)	Technologia materiałów: 71 (34%) Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją : 71 (34%)
zajęcia z języka obcego	specjalizacja Technologia materiałów - 6 specjalizacja Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją - 6
praktyk zawodowych	specjalizacja Technologia materiałów - 32 specjalizacja Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją - 32

Efekty uczenia się dla kierunku studiów z odniesieniami do charakterystyk efektów uczenia się pierwszego i drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Nazwa kierunku studiów		Technologia i zarządzanie produkcją	
Poziom kształcenia		studia pierwszego stopnia	
Profil kształcenia		praktyczny	
Kod efektu dla kierunku	Efekty uczenia się dla kierunku Po ukończeniu studiów absolwent:	Odniesienie do efektów uczenia się zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji	
		Kod charakterystyk uniwersalnych I stopnia	Kod charakterystyk II stopnia
WIEDZA			
IM1_W01	posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie podstaw teoretycznych matematyki, fizyki niezbędnych do zrozumienia i opisu zjawisk, występujących w materiałach przy ich wytwarzaniu i użytkowaniu oraz do charakteryzowania ich właściwości fizykochemicznych	P6U_W	P6S_WG
IM1_W02	dysponuje zaawansowaną wiedzą w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej, ciała stałego, pozwalając opisać reakcje chemiczne i przemiany fizykochemiczne, zachodzące podczas syntezy i przetwarzania materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych	P6U_W	P6S_WG
IM1_W03	posiada zaawansowaną wiedzę szczegółów z zakresu budowy wewnętrznej materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych oraz ich właściwości, obejmując w szczególności występujące w materiałach relacje pomiędzy strukturą a właściwościami	P6U_W	P6S_WG
IM1_W04	posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu badań struktury i mikrostruktury materiałów oraz ich właściwości, obejmując metody dyfrakcyjne, spektroskopowe, mikroskopowe, oraz metody badań termicznych, optycznych i wytrzymałościowych	P6U_W	P6S_WG
IM1_W05	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	P6U_W	P6S_WG
IM1_W06	posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą zasad projektowania materiałowego produktów o założonej strukturze i właściwościach fizykochemicznych oraz zna praktyczne jej zastosowanie w działalności zawodowej	P6U_W	P6S_WG
IM1_W07	ma zaawansowaną wiedzę, dotyczącą pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej i uwzględniania jej w praktyce; zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P6U_W	P6S_WK
IM1_W08	zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości w tym indywidualnej i rodzinnej działalności gospodarczej	P6U_W	P6S_WK
IM1_W09	posiada podstawy teoretyczne nauk o zarządzaniu i jakości, ekonomii i dyscyplin komplementarnych	P6U_W	P6S_WG, P6S_WK
UMIĘTNOŚCI			
IM1_U01	potrafi, wykorzystując zdobytą wiedzę, planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu otrzymywania, modyfikowania i charakteryzowania materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych, obejmując również pomiary i symulacje komputerowe; potrafi przeprowadzić krytyczną analizę wyników oraz ich interpretację	P6U_U	P6S_UW

IM1_U02	umie wykorzystywa zdobyt wiedz przy formułowaniu i rozwi zywaniu problemów oraz wykonywaniu zada typowych dla działaln ci in ynierskiej, zwi zanej z In ynerii Materiałów , równie w warunkach nie w pełni przewidywalnych, poprzez wła ciwy dobór ródeł i informacji i krytyczn ich analiz oraz poprzez dobór i stosowanie wła ciwych metod, narz dzi i technik	P6U_U	P6S_UW
IM1_U03	potrafi dokonywa krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniej cych rozwi za technicznych i działa w zakresie In ynerii Materiałowej i ocenia te rozwi zania, tak e pod wzgl dem ekonomicznym	P6U_U	P6S_UW
IM1_U04	projektuje i realizuje procesy typowe dla otrzymywania i przetwórstwa materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych, stosuj c odpowiednio dobrane metody, techniki, narz dzia i materiały	P6U_U	P6S_UW
IM1_U05	potrafi wykorzysta zdobyte w rodowisku, zajmuj cym si zawodowo działaln ci in yniersk , do wiadczenia przy rozwi zywaniu praktycznych zada in ynierskich w zakresie In ynerii Materiałowej, wymagaj cych korzystania ze standardów i norm	P6U_U	P6S_UW
IM1_U06	potrafi wykorzysta zdobyte w rodowisku, zajmuj cym si zawodowo działaln ci in yniersk , do wiadczenia zwi zane z utrzymaniem urz dze , systemów i procesów typowych dla In ynerii Materiałowej	P6U_U	P6S_UW
IM1_U07	umie komunikowa si z otoczeniem z u yciem specjalistycznej terminologii in ynierskiej	P6U_U	P6S_UK
IM1_U08	potrafi bra udział w debatach dotycz cych problemów in ynierskich zwi zanych z In yneria Materiałów , przedstawia własne, opracowane w tym zakresie prezentacje, bra udział w dyskusji, ocenia ró ne opinie i stanowiska	P6U_U	P6S_UK
IM1_U09	posługuje si j zykiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia J zykowego	P6U_U	P6S_UK
IM1_U10	umie planowa i organizowa prac indywidualn i zespołów	P6U_U	P6S_UO
IM1_U11	potrafi współpracowa z innymi osobami w ramach prac zespołowych, tak e o charakterze interdyscyplinarnym	P6U_U	P6S_UO
IM1_U12	potrafi samodzielnie planowa i realizowa własne uczenie si przez całe ycie oraz wspiera rozwój innych osób w tym zakresie	P6U_U	P6S_UU
IM1_U13	potrafi dokona wst pnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań in ynierskich	P6U_U	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
IM1_K01	krytycznie ocenia posiadana wiedz i odbierane treści	P6U_K	P6S_KK
IM1_K02	uznaje znaczenie wiedzy w rozwi zywaniu problemów poznawczych i praktycznych; zasi ga opinii ekspertów w przypadku trudno ci w samodzielnym rozwi zywaniu problemów	P6U_K	P6S_KK
IM1_K03	wypełnia zobowi zania społeczne, współorganizuje działania na rzecz rodowiska społecznego, inicjuje działania na rzecz interesu publicznego; my li i działa w sposób przedsi biorczy	P6U_K	P6S_KO
IM1_K04	jest gotów do stosowania i upowszechniania wzorów wła ciwego post powania w rodowisku pracy i poza nim, a szczególnie standardów bezpiecze stwa i higieny pracy	P6U_K	P6S_KO

IM1_K05	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzega zasady etyki zawodowej i wymaga tego od innych.dbą o dorobek i tradycje zawodu in yniery	P6U_K	P6S_KR
---------	---	-------	--------

Kod charakterystyk uniwersalnych I stopnia - zgodnie z załącznikiem do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j.: Dz. U. 2020 poz. 226, z późn. zm.), Uniwersalne charakterystyki poziomów I stopnia w PRK.

Kod charakterystyk II stopnia - zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 (Dz.U. 2018 r., poz. 2218), Część I Charakterystyki II stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji; ORAZ dla dziedziny sztuki: Część II - Charakterystyki II stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-7 Polskiej Ramy Kwalifikacji dla dziedziny sztuki (rozwinąć zapisów zawartych w części I), ORAZ kompetencje inżynierskie: Część III - Charakterystyki II stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozwinąć zapisów zawartych w części I).

Nazwa kierunku/tytułu		Lata 1-20																			
Plan [Typ/Skład /liczba]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Problemy seminar 10 godzin																				
4	Problemy seminar 10 technologicznych																				
Razem Blok [Typ/Skład /liczba]		300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Razem Praktyki zawodowe		300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TECHNOLOGIA MATERIAŁÓW																					
Zajęcia Merytoryczne																					
1	Aparatura procesowa																				
2	English in Science and Technology																				
3	Osobisty mentoring																				
4	Prace projektowe																				
5	Scenariusz																				
6	Techniki laboratoryjne materiałowe																				
7	Technologia materiałowa																				
Razem Zajęcia kierunkowe		300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Razem Blok [Typ/Skład /liczba]		300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TECHNOLOGIA MATERIAŁÓW Z ELEMENTAMI ZARZĄDZANIA PRODUKCJĄ																					
Zajęcia Merytoryczne																					
1	English manufacturing																				
2	Geodezja ogólna																				
3	Geodezja szczegółowa																				
4	Logistyka w przedsiębiorstwie																				
5	Techniki laboratoryjne																				
6	Zarządzanie produkcją																				
7	Zarządzanie produkcją																				
Razem Zajęcia kierunkowe		300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Razem Blok [Typ/Skład /liczba]		300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

WYKAZ EGZAMINÓW I ZAŁICZEŃ

Kod	Nazwa	Zajęcia	Specjalność, specjalizacja	E			ZO			Z			
				0	1	2	0	1	2	0	1	2	
1	Algorytmiczna [wykład]			0	1	0							
	Algorytmiczna [zaliczenia audytorne]			0	1	0							
	Analiza matematyczna [wykład]			1	0	0							
	Analiza matematyczna [zaliczenia audytorne]			0	1	0							
	Fizyka [wykład]			1	0	0							
	Fizyka [zaliczenia audytorne]			0	1	0							
	Grafika inżynierska [wykład]			0	1	0							
	Grafika inżynierska [zaliczenia projektowe]			0	1	0							
	Podstawy chemii [wykład]			1	0	0							
	Podstawy chemii [zaliczenia audytorne]			0	1	0							
	Podstawy informatyki [laboratorium inżynierskie]			0	1	0							
	Podstawy informatyki [wykład]			0	1	0							
	Edytowanie PDF [wykład]			0	0	1							
	Edytowanie biblioteczne [wykład]			0	0	1							
	Wprowadzenie do fizyki i matematyki I [wykład]			0	1	0							
	Wprowadzenie do fizyki i matematyki II [zaliczenia audytorne]			0	1	0							
	Wytworzenie fizyczne [zaliczenia projektowe]			0	1	0							
	Razem semestr 1				3	12	2						
	2	Chemia ogólna i nieorganiczna [wykład]			1	0	0						
		Chemia ogólna i nieorganiczna [zaliczenia audytorne]			0	1	0						
		Chemia ogólna i nieorganiczna [zaliczenia laboratoryjne]			0	1	0						
		Fizyka [wykład]			1	0	0						
		Fizyka II [zaliczenia laboratoryjne]			0	1	0						
		Podstawy elektrotechniki i elektroniki [wykład]			0	1	0						
		Podstawy elektrotechniki i elektroniki [zaliczenia laboratoryjne]			0	1	0						
Podstawy mechaniki [wykład]				0	1	0							
Podstawy mechaniki [zaliczenia laboratoryjne]				0	1	0							
Podstawy mechaniki [zaliczenia projektowe]				0	1	0							
Równania różniczkowe [wykład]				1	0	0							
Równania różniczkowe [zaliczenia audytorne]				0	1	0							
Statystyka w inżynierii II [laboratorium inżynierskie]				0	1	0							
Statystyka w inżynierii II [wykład]				0	1	0							
Wprowadzenie do fizyki i matematyki I [zaliczenia projektowe]				0	1	0							
Wprowadzenie do fizyki i matematyki II [zaliczenia projektowe]				0	1	0							
Wprowadzenie do fizyki i matematyki II [zaliczenia audytorne]				0	1	0							
Wytworzenie fizyczne [zaliczenia projektowe]				0	1	0							
Razem semestr 2					3	16	0						
Razem Blok 1													
3		Chemia ciała stałego [wykład]			1	0	0						
		Chemia ciała stałego [zaliczenia audytorne]			0	1	0						
		Chemia fizyczna [wykład]			1	0	0						
		Chemia fizyczna [zaliczenia audytorne]			0	1	0						
		Chemia fizyczna [zaliczenia laboratoryjne]			0	1	0						
	Chemia organiczna [wykład]			1	0	0							
	Chemia organiczna [zaliczenia laboratoryjne]			0	1	0							
	Komputerowe wspomaganie projektowania [zaliczenia laboratoryjne]			0	1	0							
	Komputerowe wspomaganie projektowania [zaliczenia projektowe]			0	1	0							
	Lekcje języka angielskiego [lekcje]			0	1	0							
	Lekcje języka francuskiego [lekcje]			0	1	0							
	Lekcje języka niemieckiego [lekcje]			0	1	0							
	Lekcje języka rosyjskiego [lekcje]			0	1	0							
	Lekcje języka włoskiego [lekcje]			0	1	0							
	Transport masy i ciepła [wykład]			0	1	0							
	Transport masy i ciepła [zaliczenia laboratoryjne]			0	1	0							
	Wprowadzenie do fizyki i matematyki I [zaliczenia seminarne]			0	1	0							
	Zintegrowane systemy zarządzania [wykład]			0	1	0							
	Zintegrowane systemy zarządzania [zaliczenia audytorne]			0	1	0							
	Razem semestr 3				3	16	0						
	4	Aparatura procesowa [wykład]		Technologia materiałów	1	0	0						
		Aparatura procesowa [zaliczenia seminarne]		Technologia materiałów	0	1	0						
		Automatyzacja procesów produkcyjnych [wykład]			0	1	0						
		Automatyzacja procesów produkcyjnych [zaliczenia laboratoryjne]			0	1	0						
		Biomedycyna i materiały biomedyczne [zaliczenia seminarne]			0	1	0						
English in Science and Technology [zaliczenia seminarne]			Technologia materiałów	0	1	0							
English in manufacturing [zaliczenia seminarne]			Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją	0	1	0							
Geodezja ogólna [wykład]				0	1	0							
Geodezja ogólna [zaliczenia laboratoryjne]			Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją	0	1	0							
Komputerowe wspomaganie projektowania [laboratorium inżynierskie]				0	1	0							
Lekcje języka angielskiego [lekcje]				0	1	0							
Lekcje języka francuskiego [lekcje]				0	1	0							
Lekcje języka niemieckiego [lekcje]				0	1	0							
Lekcje języka rosyjskiego [lekcje]				0	1	0							
Lekcje języka włoskiego [lekcje]				0	1	0							
Nauka o materiałach [wykład]				1	0	0							
Nauka o materiałach [zaliczenia audytorne]				0	1	0							
Nauka o materiałach [zaliczenia laboratoryjne]				0	1	0							
Nauka o materiałach [zaliczenia seminarne]				0	1	0							
Nowe technologie i źródła energii [zaliczenia audytorne]				0	1	0							
Opisowe aspekty inżynierii materiałowej [wykład]				0	1	0							
Opisowe aspekty inżynierii materiałowej [zaliczenia seminarne]				0	1	0							
Opisowe aspekty inżynierii materiałowej [zaliczenia projektowe]				0	1	0							
Planowanie i organizowanie procesów technologicznych [zaliczenia seminarne]				0	1	0							
Planowanie i organizowanie procesów technologicznych [zaliczenia projektowe]				0	1	0							

	Podstawy przedmiotowe i zarządzenia [ocena audytoryjna]		0	1	0	
	Techniki naukowe dla inżynierów [ocena audytoryjna]		0	1	0	
	Stopy żaroodporne i żarowytrzymałe [wykład]		0	1	0	
	Stopy żaroodporne i żarowytrzymałe [zajęcia seminaryjne]		0	1	0	
	Stalowa [wykład]	Technologia materiałów	0	1	0	
	Stalowa [ocena laboratoryjna]	Technologia materiałów	0	1	0	
	Techniki łączenia materiałów [wykład]	Technologia materiałów	0	1	0	
	Techniki łączenia materiałów [zajęcia seminaryjne]	Technologia materiałów	0	1	0	
	Techniki łączenia materiałów [ocena laboratoryjna]	Technologia materiałów	0	1	0	
	Zarządzenie produkcją [wykład]	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją	0	1	0	
	Zarządzenie produkcją [ocena audytoryjna]	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją	0	1	0	
	Zarządzenie energią i jej wykorzystaniem [zajęcia seminaryjne]		0	1	0	
	Zarządzenie energią [wykład]	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją	0	1	0	
	Zarządzenie sprężynami [ocena audytoryjna]	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją	0	1	0	
	Razem semestr 4		2	36	0	
	Razem rok 2		5	52	0	
3	5	Leżakow języka angielskiego [wykład]		1	0	0
	Leżakow języka francuskiego [wykład]		1	0	0	
	Leżakow języka niemieckiego [wykład]		1	0	0	
	Leżakow języka hiszpańskiego [wykład]		1	0	0	
	Leżakow języka włoskiego [wykład]		1	0	0	
	Materiały ceramiczne i szkła [wykład]		1	0	0	
	Materiały ceramiczne i szkła [ocena laboratoryjna]		0	1	0	
	Materiały ceramiczne i szkła [ocena projekcyjne]		0	1	0	
	Materiały i stopy [wykład]		1	0	0	
	Materiały i stopy [ocena laboratoryjna]		0	1	0	
	Materiały i stopy [ocena projekcyjne]		0	1	0	
	Technologia polimerowa [wykład]		1	0	0	
	Technologia polimerowa [ocena laboratoryjna]		0	1	0	
	Technologia polimerowa [ocena projekcyjne]		0	1	0	
	Wprowadzenie na trybik pracy [ocena praktyczna]		0	0	1	
	Razem semestr 5		8	6	1	
6	Kompozyty [wykład]		1	0	0	
	Kompozyty [ocena laboratoryjna]		0	1	0	
	Kompozyty [ocena projekcyjne]		0	1	0	
	Techniki wytwarzania [ocena projekcyjne]	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją	0	1	0	
	Metody badań materiałów [wykład]		1	0	0	
	Metody badań materiałów [ocena laboratoryjna]		0	1	0	
	Plasty przemysłowe [zajęcia seminaryjne]	Technologia materiałów	0	1	0	
	Plastyka semestr VI - produkcja [zajęcia zawodowe]		0	1	0	
	Plastyka semestr VI - technologia [zajęcia zawodowe]		0	1	0	
	Techniki wytworzenia [wykład]	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją	0	1	0	
	Techniki wytworzenia [ocena laboratoryjna]	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją	0	1	0	
	Technologia materiałów [wykład]	Technologia materiałów	0	1	0	
	Technologia materiałów [ocena projekcyjne]	Technologia materiałów	0	1	0	
	Razem semestr 6		2	11	0	
	Razem rok 3		16	17	1	
4	7	Gospodarka odpadami [wykład]	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją	0	1	0
	Gospodarka odpadami [zajęcia seminaryjne]	Technologia materiałów z elementami zarządzania produkcją	0	1	0	
	Nanomateriały i nanotechnologia [wykład]		0	1	0	
	Nanomateriały i nanotechnologia [ocena laboratoryjna]		0	1	0	
	Odzież i wykład [wykład]	Technologia materiałów	0	1	0	
	Odzież i wykład [zajęcia seminaryjne]	Technologia materiałów	0	1	0	
	Plastyka semestr VII - technologia [zajęcia zawodowe]		0	1	0	
	Plastyka semestr VII - technologia [zajęcia zawodowe]		0	1	0	
	Plastyka semestr VII - technologia [zajęcia zawodowe]		0	1	0	
	Seminarium dyplomowe [seminarium dyplomowe]		0	1	0	
	Warszawy wdrożeniowe i powtórki [wykład]		0	1	0	
	Warszawy wdrożeniowe i powtórki [ocena laboratoryjna]		0	1	0	
	Razem semestr 7		0	15	0	
	Razem rok 4		0	15	0	

Opis semestrów:

- W - wykład
- C - ocena audytoryjna
- L - laborator
- S - seminarium dyplomowe, zajęcia seminaryjne
- CP - ocena praktyczna
- CM - ocena specjalistyczna (medyczna), ocena specjalistyczna (Miszane)
- LD - ocena laboratoryjna
- LI - laboratorium informacyjne
- ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych
- P - ocena projekcyjne
- ZT - zajęcia terenowe
- CT - ocena bezosobowa na obszarach programowych
- DK - samokształcenie
- WR - zajęcia zawodowe
- INNE - ocena specjalistyczna (artystyczne/projektowa), ocena specjalistyczna (sportowa), ocena specjalistyczna (szportowopływakowa), ocena specjalistyczna (laboratoryjna), ocena specjalistyczna (terenowa), pracownia dyplomowa
- ECTS - punkt ECTS
- Stat - praca, status pracownika
- QIF - orientacyjny/dyplomowy

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		15	Zaliczenie z ocen	2
		W	15	Zaliczenie z ocen	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 różniczkowego, 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 R^3 .	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 metodami: macierzy odwrotnej, wyznaczników i metod 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			
<p>wiedza:</p> <p>ocena kolokwium (kolokwia w ramach wicze mają formę pisemną i polegają na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału)</p> <p>ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)</p> <p>umiejętności:</p> <p>ocena kolokwium (kolokwia w ramach wicze mają formę pisemną i polegają na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału)</p> <p>ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)</p>			

Warunki zaliczenia
Zaliczenie wykładu w oparciu o aktywne uczestnictwo w zajęciach. Zaliczenie ćwiczeń wystawiane w oparciu o liczbę punktów uzyskanych z kolokwium oraz aktywność 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
<ol style="list-style-type: none"> 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. Przestrze wektorowa, liniowa zależność i niezależność wektorów, pojęcia 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 : wiczenia audytoryjne
Realizacja treści wykładu na wiczeniach audytoryjnych.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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		30	Zaliczenie z ocen	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	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 sprawdzi 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 zmiennej funkcji i w zagadnieniach optymalizacyjnych.	IM1_U02	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, ocena aktywności
10	Potrafi stosować metod 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
<p>wiedza:</p> <p>egzamin (egzamin w formie pisemnej lub ustnej)</p> <p>ocena kolokwium (kolokwia w ramach wicze mają formę pisemną i polegają na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału (z kompletnymi obliczeniami i objaśnieniami))</p> <p>ocena aktywności (aktywność na zajęciach może polegać na samodzielnym rozwiązywaniu zadań podczas wicze, sugerowaniu metod i narzędzi matematycznych do rozwiązania danego problemu, zadawaniu pytań doprecyzowujących znaczenie omawianych pojęć, wskazywaniu popełnionych na tablicy błędów oraz sposobów ich skorygowania)</p> <p>ocena wykonania zadania (zadanie projektowe polega na zbadaniu przebiegu zmienności i sporządzeniu wykresu przedstawionej studentowi funkcji i/lub rozwiązywaniu zadanego z nią zagadnienia optymalizacyjnego)</p> <p>umiejętności:</p> <p>egzamin (egzamin w formie pisemnej lub ustnej)</p> <p>ocena kolokwium (kolokwia w ramach wicze mają formę pisemną i polegają na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału (z kompletnymi obliczeniami i objaśnieniami))</p> <p>ocena aktywności (aktywność na zajęciach może polegać na samodzielnym rozwiązywaniu zadań podczas wicze, sugerowaniu metod i narzędzi matematycznych do rozwiązania danego problemu, zadawaniu pytań doprecyzowujących znaczenie omawianych pojęć, wskazywaniu popełnionych na tablicy błędów oraz sposobów ich skorygowania)</p> <p>ocena wykonania zadania (zadanie projektowe polega na zbadaniu przebiegu zmienności i sporządzeniu wykresu przedstawionej studentowi funkcji i/lub rozwiązywaniu zadanego z nią zagadnienia optymalizacyjnego)</p>
<p>Warunki zaliczenia</p> <p>Zaliczenie wicze wystawiane w oparciu o liczbę punktów uzyskanych z kolokwium, wykonanego zadania projektowego oraz aktywności na zajęciach. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia wicze.</p> <p>Szczegółowe warunki zaliczenia zajęć oraz obowiązuje cała skala ocen znajdują się w Regulaminie studiów Akademii Tarnowskiej.</p>
<p>Treści programowe (opis skrócony)</p> <p>Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z podstawowymi zagadnieniami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej: ciąg liczbowy, 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.</p>
<p>Treści programowe</p>
<p>Semestr: 1</p>
<p>Forma zajęć : wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> Przebieg 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 przybliżeń 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.
<p>Forma zajęć : wiczenia audytoryjne</p>
<p>Omówienie dokładnie pojęć i twierdzeń podanych na wykładzie, rozwiązywanie zadań ilustrujących wprowadzane pojęcia i twierdzenia.</p>

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	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 dobierać podstawowe aparaty do procesów jednostkowych	IM1_U03, IM1_U04	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania
3	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści	IM1_K01	obserwacja zachowa

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 zachowa (obserwacja zachowa 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 rozdzielenia i aparatury, dobór i projektowanie wymiennika ciepła, dobór metody granulacji i granulatora)

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	1
		W	15	Zaliczenie z ocen	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 definicje 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 wiadomości o ochronie prawnej i prawie 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 oznaczenia 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 dokładnie ci działania czujników i torów pomiarowych.	IM1_U01, IM1_U02	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywno ci
7	Student zna rys historyczny rozwoju systemów zarz dzenia bezpiecze stwem na instalacjach produkcyjnych. Rozumie znaczenie utrzymywania procesów w obszarze ryzyka akceptowalnego, zna podstawowe zasady szacowania i redukcji ryzyka procesów produkcyjnych. Ma wiedze w zakresie wymaga dla zachowania zasada BHP w zautomatyzowanych procesach produkcyjnych. Okre la swoj rol w społecze stwie zorientowan na u wiadomianiu, przeciwdziałanie powstawaniu awarii i wypadków, metod redukcji skutków ich wyst pienia.	IM1_K03, IM1_K04	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywno ci
8	Ma wiadomo wa no ci i rozumienia pozatechnicznych aspektów wiedzy i działalno ci in ynierskiej w tym jej wpływu na rodowisko i odpowiedzialno za podejmowane decyzje. Umie pracowa w zespole, analizuje dane z zakresu elektryki automatyki jak i bran powi zanych (technologicznej, mechanicznej), umie pracowa kreatywnie. Ma wiadomo konieczno ci stosowania zasad przepisów i obowi zuj cych norm, rozporz dze wewn trznych przedsi biorstwa, dobrej praktyki in ynierskiej.	IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05	obserwacja zachowa

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si

wiedza:

- ocena kolokwium (ocena kolokwium zawieraj cego pytania otwarte, zadania)
- ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach)
- ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na laboratorium)

umiej tno ci:

- ocena kolokwium (ocena kolokwium zawieraj cego pytania otwarte, zadania)
- ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach)
- ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na laboratorium)

kompetencje społeczne:

- ocena kolokwium (ocena kolokwium zawieraj cego pytania otwarte, zadania)
- obserwacja zachowa (obserwacja zachowa indywidualnych i zespołowych pod k tem kompetencji społecznych)
- ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach)
- ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na laboratorium)

Warunki zaliczenia

Wykład:
Zaliczony na podstawie kolokwium.

Laboratorium:
Kolokwium na koniec semestru. Obecno obowi zkowa na zaj ciach laboratoryjnych zgodnie z regulaminem uczelni. Ocen podnosi aktywno na zaj ciach.

Tre ci programowe (opis skrócony)

Przedmiot obejmuje zagadnienia zwi zane z automatyzacj procesów wytwarzania z aspektami historii rozwoju, ewolucji rozwi za i standardów technicznych. Zorientowany jest na praktyczne aspekty projektowania, specyfikacji elementów i urz dze 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 równie rozbudowanych, rozproszonych systemach klasy PLC, DCS oraz systemach automatyki zabezpieczeniowej. Studenci zapoznaj si z najwa niejszymi wymaganiami dotycz cymi bezpiecze stwa funkcjonalnego przy szczególnym uwzgl dnieniu bezpiecze stwa funkcjonalnego, szacowani i zarz dzenia ryzykiem prowadzenia procesu chemicznego, zapoznaj si z najwa niejszymi wymaganiami dla urz dze przeznaczonych do pracy w strefach zagro onych wybuchem zgodnie z wymaganiami dyrektyw Atex.

Tre ci programowe

Semestr: 4

Forma zaj : **wykład**

Laboratorium (15 godzin)

1. Wprowadzenie do laboratorium (2 godz.)

Podstawowe szkolenie z zasad jakie obowi zuj na terenie Grupy Azoty SA w Tarnowie, omówienie podstawowych zagro e , mediów niebezpieczny, sposobów nadawania i odwoływania alarmów, zasad post powania na wypadek awarii chemicznej. Omówienie merytoryczne wicze warunki zaliczenia zaj laboratoryjnych.

2. Laboratorium pomiarów technologicznych w Grupa Azoty Automatyka – pomiary ci nienia (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 wiadectwa 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 wiadectwa 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 z zasadami budowy szaf sterowniczych i krosowych, sposobami zasilania i diagnostyki, połączenie z warstwami operatorskimi w postaci panelu HMI lub stacji inżynierskiej /operatorskiej. Prezentacja interfejsu do programowania systemu, wprowadzanie zaleceń logicznych i parametryzowanie kart wejściowych /wyjściowych 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 zagrożenia jakie mogą powodować. Zapoznanie z procesem technologicznym bazującym 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 : **wiczenia 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 zasad 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 zaleceń 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 sterowania klasy PLC, DCS, ESD z uwzględnieniem zasady specyfikowania i konfigurowania jednostek logicznych i kart wejściowych/wyjściowych 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 rodzajów 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 eksploatacji 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 zabezpieczenia na poziom ryzyka procesów technologicznych.

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

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	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 wywodzi 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 naturalnych.

Treści programowe

Semestr: 4

Forma zajęć : zajęcia seminaryjne

1. Procesy zachodzące w układzie implant-organizm. Podstawowe pojęcia i definicje: biomateriał, biotolerancja, biogodność, 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 w glinowa, cementy kostne i stomatologiczne
7. Biomateriały ceramiczne – bioaktywne szkła i materiały szkło-ceramiczne
8. Biomateriały ceramiczne – materiały bioaktywne pochodzenia elowego
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 zastosowa polimerów w medycynie, wpływ rodowiska biologicznie czynnego na implanty polimerowe
12. Materiały biomimetyczne - natura jako ródło inspiracji dla in ynierii materiałowej, podstawowe cechy materiałów i rozwi za spotykanych w przyrodzie, metody syntezy i kierunki rozwoju
13. Materiały biomimetyczne - podstawowe cechy materiałów i rozwi za spotykanych w przyrodzie,
14. Materiały biomimetyczne - biomimetyczne metody otrzymywania materiałów
15. Materiały biomimetyczne - kierunki rozwoju

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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		15	Zaliczenie z ocen	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 wpływy właściwości na ich właściwości Wie jak powstają właściwości strukturalne, elektryczne i strukturalne 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 stałych defektów i współczynników dyfuzji w ciałach stałych. Potrafi wykonać obliczenia dotyczące 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 wiadomości i wyniki modelowania procesów, prowadzące do opracowania technologii mającej wpływ na podejmowane decyzje i wpływ na środowisko.	IM1_K04, IM1_K05	obserwacja zachowa

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 zachowa (obserwacja zachowa indywidualnych i pod kątem kompetencji społecznych)

Warunki zaliczenia

Obecność i aktywność na zajęciach, oceny z kolokwium

Tre ci programowe (opis skrócony)

Chemia ciała stałego jest przedmiotem o charakterze podstawowym, przygotowuj cym studenta do studiowania zagadnie zwi zanych z nauk o materiałach oraz technologiami materiałowymi i metodami bada materiałów. Program przedmiotu obejmuje zagadnienia zwi zane z wła ciwo ciami elektrycznymi materiałów wraz z podstawami teorii pasmowej ciała stałego, defektami i dyfuzj w ciałach stałych, oraz najwa niejszymi reakcjami w stanie stałym

Tre ci programowe

Semestr: 3

Forma zaj : **wykład**

Wi zania chemiczne - jonowe, kowalencyjne, metaliczne. Elektryjemno i wi zania spolaryzowane. Zwi zki kompleksowe i wi zanie koordynacyjne - jon centralny, ligandy. Posługiwanie si tabel elektryjemno ci. Okre lanie charakteru wi zania na podstawie ró nicy elektryjemno ci.

Gazy, cieczy i ciała stałe. Polikryształy i monokryształy. Kryształy idealne.

Wyznaczanie teoretycznej g sto ci kryształów. Wi zania w kryształach. Rodzaj wi za , a wła ciwo ci kryształu. Kryształy jonowe i kowalencyjne. Energia sieciowa w kryształach. Cykl Born-Habera. Promienie jonowe i atomowe.

Teoria pasmowa ciała stałego. Przewodniki, półprzewodniki, izolatory. Domieszki i poziomy domieszkowe. Poziom Fermiego. Kryształy rzeczywiste i chemia defektów. Defekty 0-, 1- 2- i 3-wymiarowe. Zdefektowanie samoistne. Oddziaływanie defektów z faz gazow . Równowagi defektowe w kryształach. Odst pstwa od stechiometrii. Kryształy idealne i rzeczywiste. Luki, atomy mi dzyw złowe, defekty elektronowe. Wpływ defektów punktowych na wła ciwo ci zwi zków jonowych. Domieszki w kryształach. Wpływ domieszek na własno ci 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 okre lania 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 dyfuzj przez warstw zgorzeliny. Kinetyka reakcji kontrolowanych dyfuzj . Mechanizm utleniania metali i stopów. Mechanizm tworzenia ochronnych zgorzelin na stopach.

Forma zaj : **wiczenia audytoryjne**

Wi zania chemiczne - jonowe, kowalencyjne, metaliczne. Elektryjemno i wi zania spolaryzowane. Zwi zki kompleksowe i wi zanie koordynacyjne - jon centralny, ligandy. Posługiwanie si tabel elektryjemno ci. Okre lanie charakteru wi zania na podstawie ró nicy elektryjemno ci.

Gazy, cieczy i ciała stałe. Polikryształy i monokryształy. Kryształy idealne.

Wyznaczanie teoretycznej g sto ci kryształów. Wi zania w kryształach. Rodzaj wi za , a wła ciwo ci kryształu. Kryształy jonowe i kowalencyjne. Energia sieciowa w kryształach. Cykl Born-Habera. Promienie jonowe i atomowe.

Teoria pasmowa ciała stałego. Przewodniki, półprzewodniki, izolatory. Domieszki i poziomy domieszkowe. Poziom Fermiego. Kryształy rzeczywiste i chemia defektów. Defekty 0-, 1- 2- i 3-wymiarowe. Zdefektowanie samoistne. Oddziaływanie defektów z faz gazow . Równowagi defektowe w kryształach. Odst pstwa od stechiometrii. Kryształy idealne i rzeczywiste. Luki, atomy mi dzyw złowe, defekty elektronowe. Wpływ defektów punktowych na wła ciwo ci zwi zków jonowych. Domieszki w kryształach. Wpływ domieszek na własno ci fizyczne i chemiczne.

Dyfuzja w stanie stałym. Definicja dyfuzji - opis makroskopowy i opis fenomenologiczny. Drgania sieci. Dyfuzja własna. Mechanizmy dyfuzji. Prawa Ficka. Metody okre lania 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. Mechanizm utleniania metali i stopów. Mechanizm tworzenia ochronnych zgorzelin na stopach.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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		15	Zaliczenie z ocen	1
		LO	45	Zaliczenie z ocen	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 umożliwiając opis z wykorzystaniem 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, pozwalając opisać reakcje chemiczne i przemiany fizykochemiczne, zachodzące podczas syntezy i przetwarzania materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych. Student zna i rozumie metody badania struktury i mikrostruktury materiałów oraz ich właściwości, obejmujące metody dyfrakcyjne, spektroskopowe, mikroskopowe, oraz metody badania 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 przetworstwa 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 zachowa

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
<p>wiedza:</p> <p>egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań)</p> <p>ocena kolokwium (ocena kolokwium wstępnego na laboratorium; ocena kolokwium na wiczeniach)</p> <p>umiejętności:</p> <p>egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań)</p> <p>ocena kolokwium (ocena kolokwium wstępnego na laboratorium; ocena kolokwium na wiczeniach)</p> <p>kompetencje społeczne:</p> <p>egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań)</p> <p>ocena kolokwium (ocena kolokwium wstępnego na laboratorium; ocena kolokwium na wiczeniach)</p> <p>obserwacja zachowa (obserwacja zachowa indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)</p>
<p>Warunki zaliczenia</p> <p>Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z wicze laboratoryjnych i wicze .</p> <p>Oceny z poszczególnych form zajęć są średnimi ważonymi ocen uzyskanych w ich trakcie.</p>
<p>Treści programowe (opis skrócony)</p> <p>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.</p>
<p>Treści programowe</p> <p>Semestr: 3</p>
<p>Forma zajęć : wykład</p> <p>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 ebuliometryczna i kriometryczna, metoda wiskozymetryczna. Osmoza i ciśnienie osmotyczne. Fizyczny opis stanu ciekłego: gęstość, ciepło właściwe, 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 homogeniczna 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, ruchliwość 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 elektroanalizy: miareczkowanie potencjometryczne, konduktometryczne. Współczynnik aktywności i metody jego wyznaczenia. Polarografia. Elementy spektroskopii. Absorpcja promieniowania, prawo Lamberta-Beera, spektroskopia przebieg rotacyjno-oscylacyjnych (IR, Raman). Spektroskopia przebieg rotacyjno-oscylacyjno-elektronowych (UV-VIS). Spektroskopia NMR.</p>
<p>Forma zajęć : wiczenia audytoryjne</p> <p>1. Pojęcia podstawowe: układ, parametry i funkcje stanu, liczba stopni reakcji. Energia wewnętrzna i pierwsza zasada termodynamiki. Enalpia i pierwsza zasada termodynamiki wyrażona za pomocą entalpii. Pojemności cieplne C_p i C_v i związki między nimi. Ciepło reakcji, entalpia reakcji i związki między nimi. Prawo Hessa. Prawo Kirchhoffa. Przykładowe zadania rachunkowe.</p> <p>2. Procesy odwracalne i nieodwracalne. Entropia. Druga zasada termodynamiki. Energia swobodna i entalpia swobodna. Związki między funkcjami termodynamicznymi. Przykładowe zadania rachunkowe.</p> <p>3. Sprawdzian pisemny z zagadnień 1-2. Potencjał chemiczny. Zależność potencjału chemicznego od składu roztworu. Metody doboru stanów standardowych. Równanie Gibbsa – Duhema.</p> <p>4. Układy jednoskładnikowe wielofazowe. Równanie Clausiusa – Clapeyrona. Przebiegi fazowe I i II rodzaju. Termodynamiczne warunki równowagi i samorzutności procesów. Produkcja entropii i powinowactwo chemiczne. Przykładowe zadania rachunkowe.</p>

5. Sprawdzian pisemny z zagadnie 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 ciśnienia 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 zagadnie 5-6. Fizykochemiczny opis stanu ciekłego; gęstość, ciśnienie, 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 zagadnie 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. Rzęd reakcji. Okres połowicznej przemiany. Reakcje rzędu pierwszego i drugiego. Zależność szybkości reakcji chemicznych od temperatury. Równanie Arrheniusa. Reakcje odwracalne i równowagę. Kataliza homogeniczna i heterogeniczna. Przykładowe zadania rachunkowe.
11. Sprawdzian pisemny z zagadnie 9-10. Elektroliza. Przewodnictwo elektryczne roztworów elektrolitów (właściwości molowe) i jego zależność od stężenia. Elektrody: podział i potencjał elektrody.
12. Ogniwa galwaniczne (rodzaje, budowa). SEM ogniwa i jego pomiar. Metody elektroanalizy: miareczkowanie potencjometryczne i konduktometryczne. Polarografia. Przykładowe zadania rachunkowe.
13. Sprawdzian pisemny z zagadnie 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 zagadnie 13-14.

Forma zajęć : **wiczenia laboratoryjne**

Wyznaczanie cząsteczkowych 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 – wyznaczenie 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji
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		15	Zaliczenie z ocen	1
		LO	30	Zaliczenie z ocen	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 związków chemicznych oraz ich związek z właściwościami materiałów. Zna wpływ warunków na zachodzenie procesów chemicznych	IM1_W02	egzamin, wykonanie zadania
2	Potrafi opisać zjawiska z punktu widzenia teorii orbitali molekularnych, potrafi posługiwać się metodami analizy ilościowej, wykona podstawowe obliczenia chemiczne z zakresu metod analitycznych, stężenia roztworów oraz równowag w roztworach elektrolitów oraz potrafi przewidywać przebieg podstawowych procesów chemicznych	IM1_U01, IM1_U02	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania
3	Rozumie potrzeby ciągłego poszerzania swojej wiedzy i umiejętności. Ma wiadomości, które jego wiedza i umiejętności przyczynią się do rozwoju społeczeństwa, a także wiadomości zagrożenia płynące ze strony przemysłu przetwórstwa chemicznego.	IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05	obserwacja zachowa

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

Warunki zaliczenia

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

Tre ci programowe (opis skrócony)
Wi zanie chemiczne. Wła ciwo ci zwi zków nieorganicznych. Zwi zki niemetalu. Otrzymywanie metali i zwi zki metali. Podstawy klasycznej analizy jako ciowej i ilo ciowej.
Tre ci programowe
Semestr: 2
Forma zaj : wykład
<p>Klasyfikacja pierwiastków w układzie okresowym. Wi zania chemiczne w uj ciu teorii orbitali molekularnych. Orbitale zlokalizowane i orbitale zdelokalizowane. Orbitale wi ce, antywi ce i niewi ce.</p> <p>Wi zanie koordynacyjne. Chemia zwi zków kompleksowych w roztworach, wi zania koordynacyjne w ciałach stałych. Równowagi w zwi zkach koordynacyjnych. Alotropia i polimorfizm.</p> <p>Podział zwi zków nieorganicznych. Tlenki, kwasy, zasady, sole. Tlenki amfoteryczne i tlenki oboj tne. Poł czenia wodoru. Poł czenia gazów szlachetnych. Chemia zwi zków najwa niejszych niemetalu. Halogenki. Kwas siarkowy, kwas azotowy, kwas fosforowy i ich sole. Metale – otrzymywanie i wła ciwo ci. Najwa niejsze zwi zki metali alkalicznych i metali ziem alkalicznych. Metale przej ciowe i ich najwa niejsze zwi zki.</p> <p>Rozdzielanie mieszanin. Zwi zki trudno rozpuszczalne. Iloczyn rozpuszczalno ci i efekty solne. Podstawy klasycznej analizy wagowej. Potencjały elektrochemiczne i reakcje redoks analizie ilo ciowej. Korozja chemiczna i elektrochemiczna. Podstawy klasycznej analizy miareczkowej.</p>
Forma zaj : wiczenia audytoryjne
<p>Klasyfikacja pierwiastków w układzie okresowym. Wi zania chemiczne w uj ciu teorii orbitali molekularnych. Orbitale zlokalizowane i orbitale zdelokalizowane. Orbitale wi ce, antywi ce i niewi ce.</p> <p>Wi zanie koordynacyjne. Chemia zwi zków kompleksowych w roztworach, wi zania koordynacyjne w ciałach stałych. Równowagi w zwi zkach koordynacyjnych. Alotropia i polimorfizm.</p> <p>Podział zwi zków nieorganicznych. Tlenki, kwasy, zasady, sole. Tlenki amfoteryczne i tlenki oboj tne. Poł czenia wodoru. Poł czenia gazów szlachetnych. Chemia zwi zków najwa niejszych niemetalu. Halogenki. Kwas siarkowy, kwas azotowy, kwas fosforowy i ich sole. Metale – otrzymywanie i wła ciwo ci. Najwa niejsze zwi zki metali alkalicznych i metali ziem alkalicznych. Metale przej ciowe i ich najwa niejsze zwi zki.</p> <p>Rozdzielanie mieszanin. Zwi zki trudno rozpuszczalne. Iloczyn rozpuszczalno ci i efekty solne. Podstawy klasycznej analizy wagowej. Potencjały elektrochemiczne i reakcje redoks w analizie ilo ciowej. Korozja chemiczna i elektrochemiczna. Podstawy klasycznej analizy miareczkowej.</p>
Forma zaj : wiczenia laboratoryjne
<ul style="list-style-type: none"> - rozdzielanie substancji (na przykładzie wybranych jonów) metod chromatografii bibułowej w wersji chromatografii kr kowej i kolumnowej, - preparatyka chemiczna na przykładzie syntezy jodku ołowiu(II); okre lenie wydajno ci reakcji; uzgadnianie równa reakcji chemicznych, - analiza jako ciowa: w oparciu o systematyczn analiz jako ciow metod siarczkow wykrywanie w roztworze obecno ci jonów (anionów i/lub kationów) nale cych do poszczególnych grup analitycznych lub wyst puj cych w postaci mieszaniny, - równowagi kwasowo-zasadowe w roztworach wodnych; definicja kwasu i zasady w uj ciu Brønsteda; dysocjacja elektrolityczna, stała i stopie dysocjacji; iloczyn jonowy wody; poj cie pH, wska niki pH; obliczenia st enia 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 wła ciwo ci; pojemno buforowa

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	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 postawić właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umiarkowanymi pomiary 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 wiadomości o wpływie związków organicznych na środowisko naturalne i związane 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 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 umiejętność 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, fluorowcopochodne węglodorów, 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 : wiczenia 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 tę wiedzę o bezpieczeństwach w pracy ze związkami organicznymi

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 - TechMatEIZarzProd				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	ZS	25	Zaliczenie z ocen	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 języku angielskim. Potrafi wypowiedzieć się ustnie na tematy techniczne w języku angielskim. W stopniu podstawowym komunikuje się w języku 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 języka angielskiego.			
Treści programowe			
Semestr: 4			
Forma zajęć : zajęcia seminaryjne			
<ol style="list-style-type: none"> 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	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 języku angielskim. Potrafi wypowiedzieć się ustnie na tematy techniczne w języku angielskim. W stopniu podstawowym komunikuje się w języku 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

wyższenie 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

6. Mathematical/physical/chemical Symbols. Useful Terms

7. Scientific and Technical English through Grammatical Constructions and Sentence Patterns

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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		15	Zaliczenie z ocen	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, omówi transformację Galileusza.	IM1_W01	kolokwium, egzamin
3	Rozumie definicję pracy, potrafi zdefiniować pole zachowawcze, omówi zasady zachowania energii.	IM1_W01	dyskusja, kolokwium, egzamin
4	Potrafi podać zasady niezmienniczości prądu i siły oraz założenia transformacji Lorentza, oraz wyjaśni kontrakcję przestrzeni i dylatację czasu.	IM1_W01	dyskusja, kolokwium, egzamin
5	Potrafi omówić zasady dynamiki relatywistycznej, masę relatywistyczną, energię całkowitą.	IM1_W01	dyskusja, kolokwium, egzamin
6	Potrafi omówić procesy falowe, prąd fali 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, energię 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 rozwijaniem 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 umiej tno ci rozwi zywania zada z fizyki.)

umiej tno ci:

ocena dyskusji (W trakcie semestru punktowana jest aktywno studentów podczas zaj przejawiaj ca si rozwi zywaniami przez nich przy tablicy zada podanych wcze niej do wiadomo ci.)

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 umiej tno ci rozwi zywania zada z fizyki.)

Warunki zaliczenia

Wykład: Egzamin w formie testu jednokrotnego wyboru zawieraj cy pytania dotycz ce tre ci z prezentacji na wykładzie. Liczebno pyta około 50, minimum gwarantuj ce zdanie kolokwium na poziomie 60%, w przedziale 60-100% uzyskanych punktów ocena naliczana proporcjonalnie.

wiczenia audytoryjne: Ocena z wicze posiada trzy komponenty, ocena z kolokwium, aktywno na wiczeniach 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 tego .

Tre ci 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, szczególnie teoria wzgl dno ci Einsteina, dynamika relatywistyczna. Ruch falowy. Pole elektromagnetyczne, równania Maxwella.

Tre ci programowe

Semestr: 1

Forma zaj : **wykład**

Oddziaływania fundamentalne: nat enia, czas trwania

Dynamika: zasady dynamiki Newtona, układy inercjalne, transformacja Galileusza dla dowolnego kierunku ruchu układu wzgl dem układu w spoczynku. Praca, energia kinetyczna, pole zachowawcze, energia potencjalne, pole grawitacyjne jako pole zachowawcze, stany równowagi. Ruch harmoniczny, droga, pr dko , przyspieszenie, siła harmoniczna, składanie ruchów harmonicznych, energia kinetyczna, potencjalna, całkowita, zasada zachowania energii.

Wst p do szczególnej teorii wzgl dno ci: zasada niezmienniczo ci pr dko ci wiatła, transformacja Lorentza - współrz dnych, pr dko ci, dylatacja czasu, kontrakcja przestrzeni, dynamika relatywistyczna: masa relatywistyczna, p d, siła, praca, energia kinetyczna, zasada korespondencji Bohra, energia całkowita równowa no masy i energii.

Ruch falowy: równanie falowe, zale no ci pr dko ci fal od rodzaju fali i o rodka propagacji - fale spr yste, fale akustyczne, tworzenie paczki falowej, pr dko fazowa, Dyfrakcja i interferencja fal, ró dła synchroniczne, wyliczanie amplitudy wypadkowej, interferencja konstruktywna, interferencja destruktywna, polaryzacja.

Oddziaływania elektryczne, siła Coulomba, definicja jednostki ładunku, nat enie pola elektrycznego E, potencjał, strumie pola elektrycznego, prawo Gaussa - obliczanie pola elektrycznego od naładowanej jednorodnie z g sto ci obj to ciow kuli, z g sto ci powierzchniow , jednorodnie naładowanego pr ta oraz płaszczyzny, dipol elektryczny - potencjał, nat enie pola elektrycznego. Polaryzacja materii, substancje polarne, ferroelektryki, p tła histerezy.

Oddziaływania magnetyczne: cz stka naładowana w polu magnetycznym - siła z jak pole magnetyczne B działa na naładowan cz stk , siła z jak pole magnetyczne działa na przewodnik z pr dem, wektor g sto ci pr du. Prawo Ampera, pole magnetyczne wytworzone przez przewodnik z pr dem, graficzna ilustracja do wyliczenia tego pola, formuła Biota – Savarta, oddziaływanie dwóch równoległych przewodników z pr dem – definicja jednostki nat enia pr du. Pole magnetyczne pojedynczego ładunku w ruchu – relacja mi dzy polem elektrycznym i magnetycznym ładunku poruszaj cego si – pole elektromagnetyczne. Elektromagnetyzm, zasada wzgl dno ci. Efekt Halla wyznaczanie g sto ci no ników pr du.

Pole elektromagnetyczne: kr enie pola E siła elektromotoryczna, prawo Ohma, prawa Kirchhoffa, obwody elektryczne, zast pcze rezystancje, siła Lorentza, prawo Ampera, prawa statycznych pól E i B – cechy tych pól.

Do wiadczenie Faraday'a – relacja miedzy zmiennym w czasie strumieniem pola B i wyindukowanym polem E - posta całkowita i ró niczkowa tej zale no ci, siła elektromotoryczna indukcji. Zasada zachowania ładunku dla przypadku dynamicznego. Relacja mi dzy zmiennym w czasie strumieniem pola E i wyidukowanym polem B - posta całkowita i ró niczkowa prawa, prawo Ampera – Maxwella. Elektromagnetyzm zapisany w równaniach Maxwella - posta całkowita i ró niczkowa. Do wiadczenie Hertza, zwi zek mi dzy pr dko ci fali

elektromagnetycznej a parametrami o rodka. Widmo promieniowania elektromagnetycznego, energia

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

Forma zajęć : **wiczenia audytorjne**

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 ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	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 Schrödingera, 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 zachowa
5	Potrafi zastosować poznaną wiedzę teoretyczną do zanalizowania do wiadczalnych 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 zada
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 zada
9	Ma wiadomo odpowiedzialność za pracę własną oraz gotowość do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	IM1_K04, IM1_K05	obserwacja wykonania zada
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza:			
ocena dyskusji			
egzamin			

<p>ocena kolokwium</p> <p>obserwacja zachowa</p> <p>umiejętności:</p> <p>ocena dyskusji</p> <p>egzamin</p> <p>ocena kolokwium</p> <p>obserwacja wykonania zada</p> <p>kompetencje społeczne:</p> <p>ocena dyskusji</p> <p>obserwacja wykonania zada</p>
<p>Warunki zaliczenia</p> <p>Wykład: Egzamin w formie ustnej, 3 pytania losowane z listy pyta (około 60) udost pnionej na wykładach, po wylosowaniu pyta czas na przygotowanie si (preferowana opcja - na pi mie), nast pnie referowanie odpowiedzi. Oceniana odpowiedz na ka de pytanie. Laboratorium: wykonanie wicze i dostarczenie sprawozda . Ocena ko cowa jest redni ocen ze wszystkich zaliczonych wicze . Warunkiem zaliczenia jest pozytywna ocena ka dego z wykonanych wicze .</p>
<p>Treści programowe (opis skrócony)</p> <p>Wykład: Wst p 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, niepewno pomiarowa. Mechanika, wahadło matematyczne i fizyczne, d wi k. Optyka geometryczna i falowa. Elektryczne własno ci materii, obwód RC.</p>
<p>Treści programowe</p>
<p>Semestr: 2</p>
<p>Forma zaj : wykład</p>
<p>Wykład (15 godzin)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fale materii – fale de'Broglie: długo fali materii stowarzyszonej z ruchem cz stki o p dzie p. Przykłady dla obiektu makroskopowego i mikroskopowego. Do wiadczenia Davissona-Germera. Zasada komplementarno ci Bohra - obraz falowy, obraz fotonowy. Fala de'Broglie interpretowana jako funkcja falowa, podobnie do fali elektromagnetycznej. 2. Probabilistyczna interpretacja mikro wiata – zasada nieoznaczono ci Heisenberga i jej konsekwencje. Zasada nieoznaczono ci a model atomu wodoru. 3. Podstawy teorii kwantowej: kwantyzacja wielko ci fizycznych (p d, energia, moment p du), warunki brzegowe, fale stoj ce. Operatory i obserwable. 4. Atom wodoru w uj ciu Bohra. Model przeskoków elektronowych i warunki ich zaj cia – dyskretyzacja widma energetycznego. 5. Równanie Schrodingera: zało enia, równanie zale ne od czasu, równanie stacjonarne, funkcja falowa, własno ci funkcji falowej, energia-warto własna, wektor falowy – zwi zek z p dem w oparciu o hipotez de'Broglie. Wybrany potencjał-zagadnienie do rozwi zania, równanie Schrodingera dla cz stki swobodnej, dozwolone warto ci wektora falowego, liczby kwantowe, dozwolone warto ci własne. 6. Model Fermiego elektronów swobodnych - gaz Fermiego: zało enia, równanie Schrodingera, warunki brzegowe Borna-Karmanna, dozwolone warto ci 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 j dra atomowego: energia wi zania, defekt masy, rozpady promieniotwórcze, rodziny promieniotwórcze, izotopy stabilne, energetyka j drowa. 9. Nadprzewodniki: niskotemperaturowe nadprzewodniki, podstawowe własno ci – krzywe krytyczne, zjawisko Meissnera, pary Coopera, nadprzewodniki wysokotemperaturowe (HTSC).

Forma zaj : **wiczenia laboratoryjne**

Laboratorium fizyczne (30 godzin)

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 przy diodzie elektrycznej, wyznaczanie temperatury włókna światłowodowego.
5. Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych.
6. Badanie absorpcji promieniowania alfa i beta.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 - TechMatEI ZarzProd				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
4	7	W	30	Zaliczenie z ocen	2
		ZS	30	Zaliczenie z ocen	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 zachowa)
Warunki zaliczenia
Wykład: aby uzyskać pozytywną ocenę końcową, niezbędne jest zaliczenie 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 nieobecność nieusprawiedliwiona 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 według różnych kryteriów. Poziomy i strukturalny wytworzonych 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

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 - TechMatEIZarzProd				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	LO	15	Zaliczenie z ocen	1
		W	15	Zaliczenie z ocen	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 zadania, 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 zadania, 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 zadania, 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 zadania, kolokwium, praca pisemna
5	Potrafi tworzyć karty produktów/półproduktów, dobiera metody badawcze w celu dokonania charakterystyki surowcowej	IM1_U07, IM1_U01, IM1_U04, IM1_U05, IM1_U10	obserwacja wykonania zadania, kolokwium, praca pisemna
6	Odnajduje się w kręgach naukowych/działach firm zajmujących się gospodarką surowcami mineralnymi/energetycznymi, prowadzi konwersacje na zaawansowanym poziomie dotyczące właściwości i składu mineralnego surowców	IM1_K01, IM1_K02, IM1_K05	obserwacja wykonania zadania

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- ocena kolokwium (ocena kolokwium (pytania otwarte))
- obserwacja wykonania zadania (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 zadania (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)

<p>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)</p>
<p>Warunki zaliczenia</p> <p>Wykład - kolokwium pisemne z ocen; konieczne jest uzyskanie 60% punktów. Laboratorium - zaliczenie z ocen - 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 całego materiału średnią arytmetyczną punktów z kolokwiów/sprawozdań z uwzględnieniem aktywności studenta.</p>
<p>Treści programowe (opis skrócony)</p> <p>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</p>
<p>Treści programowe</p> <p>Semestr: 4</p> <p>Forma zajęć : wykład</p> <p>Przebieg podstawowych metod badania składu fazowego surowców mineralnych (pierwotnych, odpadowych) i syntetycznych. Główne procesy mineralotwórcze i ich natura fizykochemiczna. Izomorfizm, roztwory stałe, diadochia i ich związki z właściwościami użytkowymi surowców. Przebieg skał magmowych, osadowych i metamorficznych z punktu widzenia ich wykorzystania jako surowców mineralnych. Kruszywa naturalne i ich substytuty (kruszywa sztuczne np. w celu hutnicze, kruszywa z recyklingu – betonowe i ceglane). Wzrost wymagania technologii otrzymywania wybranych tworzyw mineralnych i metalicznych. Surowce krzemionkowe w przemyśle szklarskim, odlewniczym oraz materiałów budowlanych i ogniotrwałych. Surowce skaleniowe. Surowce ilaste. W gliny surowce wapniowe. Gipsy naturalne i ich substytuty. W gliny 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.</p> <p>Forma zajęć : wiczenia laboratoryjne</p> <p>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. W gliny surowce wapniowe i ich struktura w aspekcie przydatności w różnych dziedzinach przemysłu (na przykładzie budownictwa i architektury, budowlanych materiałów wiążących i produkcji szkła). W gliny surowce magnezu na przykładzie dolomitów i magnezytów dla przemysłu materiałów ogniotrwałych.</p> <p>Bilans Gospodarki surowcami mineralnymi Polski i świata w latach 1990-2022 w odniesieniu do: rud metali, surowców ceramicznych, surowców energetycznych.</p>

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	2
		W	15	Zaliczenie z ocen	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 złożeniach na tej podstawie generować dokument 2D.	IM1_U07, IM1_U04	kolokwium, wykonanie zadania, praca pisemna
3	Ma wiadomo odpowiedzialności za realizowane zadanie inżynierskie. Rozumie potrzeby ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy z zakresu odwzorowania 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 wiczeniach projektowych z rzutowania i przekrojów)
- ocena wykonania zadania (sprawdzian wykonania rysunku dwuwidowego z wykorzystaniem oprogramowania SolidWorks)

umiejętności:

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

<p>ocena pracy pisemnej (arkusze kontrolne na wiczeniach projektowych z rzutowania i przekrojów)</p> <p>ocena wykonania zadania (sprawdzian wykonania rysunku d wigni z wykorzystaniem oprogramowania SolidWorks)</p> <p>kompetencje społeczne:</p> <p>ocena pracy pisemnej (arkusze kontrolne na wiczeniach projektowych z rzutowania i przekrojów)</p>
<p>Warunki zaliczenia</p> <p>Wykład - zaliczenie. Projekt - zaliczenie z redni ocen z zaj projektowych wykonywanych na wiczeniach i prac wykonywanych w domu, arkuszy kontrolnych oraz tworzenia rysunków w SolidWorks</p>
<p>Tre ci programowe (opis skrócony)</p> <p>Podstawy graficznego przedstawiania konstrukcji i umiej tno korzystania z tego zapisu. Odwzorowanie podstawowych elementów geometrycznych, rzutowanie prostok tne i aksonometryczne. Formy zapisu graficznego: rzutowanie, przekroje rysunkowe oraz wymiarowanie. Zapis konstrukcji poł cze oraz cz ci maszynowych. Zapis elementów układu nap dowego. Zapis elementów rysunku architektonicznego oraz budowlanego.. Rysunki wykonawcze, zło eniowe, zestawieniowe i ofertowe.. Schematy zło onych układów technicznych. Zasada czytania rysunku i schematów maszyn, urz dze i układów technicznych oraz opisu ich budowy i działania. Komputerowy zapis konstrukcji z wykorzystaniem oprogramowania SolidWorks.</p>
<p>Tre ci programowe</p> <p>Semestr: 1</p> <p>Forma zaj : wykład</p> <p>Znormalizowane elementy rysunku technicznego; formaty, rodzaje linii rysunkowych, podziałki i tabelki rysunkowe. Konstrukcje geometryczne np.: wykre lanie stycznych do okr gu, wykre lanie łuków, elips oraz wieloboków o n bokach. Zasady odwzorowania, rzuty punktów, odcinków i prostych oraz płaszczyzn. Rzutowanie brył geometrycznych. Rzutowanie aksonometryczne: izometria, dimetria prostok tna i uko na. Rzuty prostok tne figur płaskich i brył ci tych. Europejski układ rzutów prostok tnych. Przekroje brył geometrycznych. Widoki i przekroje w rzutach prostok tnych przedmiotów. Oznaczenie i kreskowanie przekrojów. Rodzaje przekrojów. Przerwywanie 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 chropowato ci powierzchni. Zapis konstrukcji poł cze oraz cz ci maszynowych. Poł czenia spawane, zgrzewane, lutowane i klejone. Gwinty i poł czenia gwintowe. Poł czenia wpustowe. Poł czenia sworzniowe i kołkowe. Zapis elementów układu nap dowego. Przekładnie z bate, pasowe i ła cuchowe. Spr yny i uszczelnienia. Sprz gła, wały, osie i ło yska. Zasady wykonywania rysunków wykonawczych, zło eniowych, 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, narz dzia, relacje geometryczne i wymiarowe. Korzystanie z narz dzia szkicownika, nadawanie relacji geometrycznych i wymiarowych, tworzenie brył za pomoc operacji. Tworzenie zło e , tworzenie elektronicznej dokumentacji technicznej.</p>
<p>Forma zaj : wiczenia projektowe</p> <p>Rzutowanie prostok tne i aksonometryczne modeli i brył geometrycznych. Widoki, przekroje, kłady i rozwini cia powierzchni brył geometrycznych. Widoki, przekroje i kłady przedmiotów np.: cz ci maszyn i innych modeli geometrycznych. Rysunek wykonawczy cz ci maszyny np.: tuleja, wał, poł czenia rubowe itp. Wymiarowanie, tolerancje wymiarów oraz kształtu i położenia. Oznaczenia chropowato ci. Rysunek zło eniowy poł czenia rubowo-sworzniowego. Czytanie rysunku. Konfiguracja programu SolidWorks, moduły, narz dzia otwieranie projektu. Korzystanie z narz dzia szkicownika. Tworzenie prostych brył za pomoc operacji poprzez wyci ganie i obrót. Nadawanie relacji geometrycznych i wymiarowych. Tworzenie brył za pomoc operacji poprzez wyci ganie po profilu i po cie ce. Operacje na bryle: zaokr glenia, faza,. lustro, szyk kołowy i liniowy, przeci ganie. Wykonywanie podanych operacji na zadanych przykładach.Tworzenie zło e . Odbieranie stopni swobody, relacje geometryczne i wymiarowe. Przekroje. Wykonywanie podanych operacji na zadanych przykładach. Tworzenie elektronicznej dokumentacji technicznej 2D – podstawy.</p>

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	2
		P	15	Zaliczenie z ocen	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 o 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 złożonej 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:			

<p>egzamin (egzamin pisemny w formie testu wielokrotnego wyboru;)</p> <p>ocena kolokwium (ocena kolokwium z wicze laboratoryjnych)</p> <p>ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach)</p> <p>ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na wiczeniach laboratoryjnych oraz projektowych)</p> <p>kompetencje społeczne:</p> <p>ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach)</p>
Warunki zaliczenia
Udział w laboratoriach, udział w zaj ciach projektowych, ocena z projektu, ocena z laboratoriów, ocena z egzaminu pisemnego
Tre ci programowe (opis skrócony)
Kompozyty o osnowie polimerowej, ceramicznej i metalicznej; metody ich wytwarzania/formowania, wła ciwo ci i zastosowan
Tre ci programowe
Semestr: 6
Forma zaj : wykład
<p>Wiadomo ci ogólne, rys historyczny, podstawowe definicje i klasyfikacja kompozytów. Wła ciwo ci kompozytów. Składniki kompozytów. Włókna wzmacniaj ce stosowane w kompozytach; włókna syntetyczne; włókna naturalne; whiskery. Osnowy polimerowe do wytwarzania materiałów kompozytowych; duroplasty; termoplasty. Kompozyty proszkowe; rodzaje i wła ciwo ci proszków stosowanych w kompozytach. Kompozyty warstwowe. Kompozyty hybrydowe. Metody produkcji kompozytów polimerowych; metody r czne; metoda natryskowa; metoda pró niowa; metoda prasowania; pultruzja; SMC; BMC; RTM, metoda ci głego nawijania; infuzja. Zastosowanie kompozytów polimerowych. Wady kompozytów o osnowie polimerowej. Wybrane zagadnienia dotycz ce kompozytów o osnowie ceramicznej; rodzaje osnowy ceramicznej; metody wytwarzania kompozytów ceramicznych. Wybrane zagadnienia dotycz ce kompozytów o osnowie metalicznej; najwa niejsze kompozyty metaliczne i metody ich wytwarzania (stopy glinu, tytanu, magnezu, miedzi, zwi zki mi dzymetaliczne). Drewno jako przykład kompozytu naturalnego. Podstawowe zasady projektowania z wykorzystaniem materiałów kompozytowych.</p>
Forma zaj : wiczenia laboratoryjne
<ul style="list-style-type: none"> - kompozyty włókniste; wła ciwo ci mechaniczne kompozytów włóknistych; metody formowania kompozytów polimerowych; wytwarzanie kompozytu wzmacnianego włóknami ci głym, - kompozyty warstwowe; metody wytwarzania laminatów; konstrukcje przekładkowe; otrzymanie laminatu i badanie cech wytrzymało ciowych otrzymanych próbek laminatu (wytrzymało na rozciąganie i zginanie, moduł Younga metod ultrad wi kow), - pr ty kompozytowe zbrojone włóknami; otrzymywanie pr tów epoksydowo-szklanych i badanie ich udarno ci przy pomocy młotka Charpie'go, - kompozyty spieniane; otrzymywanie kompozytów spienionych na bazie polistyrenu; wyznaczenie ich g sto ci metod wa enia hydrostatycznego,- kompozyty proszkowe; polimerowe kompozyty proszkowe; otrzymywanie kompozytów proszkowych; badanie wybranych wła ciwo ci mechanicznych tych kompozytów, - zaj cia technologiczne zwi zane z wyjazdem do dwóch zakładów produkcyjnych zajmuj cych si wytwarzaniem ró nych tworzyw kompozytowych w pełnej skali techniczne
Forma zaj : wiczenia projektowe
Projektowanie materiałów kompozytowych; dobór składników z okre leniem ich wła ciwo ci uzasadniaj cych ich zastosowanie w materiale kompozytowym; dobór technologii wytwarzania odpowiedniej dla danego rodzaju projektowanego materiału; porównanie wła ciwo ci fizykochemicznych projektowanego materiału kompozytowego z wła ciwo ciami typowych materiałów nieb d cych materiałami kompozytowym

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	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 wiadomości i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	2
		P	15	Zaliczenie z ocen	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 biegłe posługiwać się technikami komputerowego wspomaganie projektowania z wykorzystaniem wybranego oprogramowania CAD	IM1_U02, IM1_U04	kolokwium
3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, korzysta 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 zachowa

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

umiejętności:

ocena kolokwium

ocena wykonania zadania

kompetencje społeczne:

obserwacja zachowa

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 skierunkowany 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 : wiczenia laboratoryjne
<ol style="list-style-type: none"> 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 linii, 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. wiczenia w modelowaniu 3D
Forma zajęć : wiczenia projektowe
Opracowanie w środowisku AutoCAD lub Inventor projektu (dokumentacji graficznej) obiektu wg zadanej specyfikacji.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium J zyków 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 ocen	2
	4	L	30	Zaliczenie z ocen	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 o obowiązku przestrzegania prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	IM1_W07	wykonanie zadania, obserwacja zachowa
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 wiadomości o poziomie 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 zachowa			
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			
Przewodzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązkowych treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenia 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 wyszukiwania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczuciu siematy, posługiwanie się językiem wyrażenia i zdaniem, 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 społeczno-ekonomiczne

turystyka

przebiegi 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 :

rodzki 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

wyrażenia życzeń

okresy warunkowe

czasowniki frazowe i modalne

słowotwórstwo

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium J zyków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcj				
Specjalno /Specjalizacja:					
Nazwa zaj / grupy zaj :	Lektorat j zyka francuskiego				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	L	60	Zaliczenie z ocen	2
	4	L	30	Zaliczenie z ocen	1
3	5	L	30	Egzamin	3
Razem			120		6

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	posiada wiedz o konieczno ci u ywania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowi zywniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	IM1_W07	wykonanie zadania, obserwacja zachowa
2	ma umiej tno ci j zykowe zgodne z wymaganiami okre lonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia J zykowego	IM1_U09	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania, ocena aktywno ci
3	ma wiadomo poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie spraw z konieczno ci ci głego jej pogł biania oraz krytycznego podej cia zarówno do własnej wiedzy, jak te do odbieranych tre ci	IM1_K01	wykonanie zadania

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si

<p>wiedza:</p> <ul style="list-style-type: none"> obserwacja zachowa ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawno ci j zykowych) <p>umiej tno ci:</p> <ul style="list-style-type: none"> egzamin (pisemny i ustny) ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywno ci (obecno na zaj ciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawno ci j zykowych) <p>kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawno ci j zykowych)

Warunki zaliczenia

Prowadz cy zaj cia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowi zuj cych tre ci programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne do wiadczenie dydaktyczne, formuluje ocen , posługuj c si kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej.

Tre ci programowe (opis skrócony)

Podczas zaj rozwijane s cztery sprawno ci j zykowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umo liwia zapoznanie si z u yciem j zyka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia si w umiej tno ci wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiej tno uczestniczenia w rozmowie wymagaj cej bezpo redniej wymiany informacji na znane ucz emu si tematy, posługiwania si ci giem wyra e i zda niezbdnych, by wzi udział lub podtrzymać rozmow na dany temat, relacjonowania wydarze , opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiej tno pisania dotyczy wyra enia my li, 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 doświadczenia.

Zagadnienia gramatyczne:

Czasy przeszłe: passé composé, imparfait i plus-que-parfait, wyrażanie określonego czasu, 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: wyrażania 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 względnie 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, równocześnieści i późniejszości.

Semestr: 5

Forma zajęć : **lektorat**

Zagadnienia leksykalne:

Sport, aktywność fizyczna, wydarzenia sportowe; aktywność cyfrowa, gry i innowacje technologiczne; media społeczno-ciowe, budowanie wizerunku, wyrażanie siebie, samorealizacja; prawa i obowiązki obywatelskie, nierówności społeczne; wolontariat, zaangażowanie, praca na rzecz społeczno-ci.

Zagadnienia gramatyczne:

Mowa zależna; zaimki względnie złożone; stopniowanie; sposoby wyrażania przyszłości, wyrażania określonego czasu, miejsce zaimków w zdaniu.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium J zyków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcj				
Specjalno /Specjalizacja:					
Nazwa zaj / grupy zaj :	Lektorat j zyka niemieckiego				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	L	60	Zaliczenie z ocen	2
	4	L	30	Zaliczenie z ocen	1
3	5	L	30	Egzamin	3
Razem			120		6

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	posiada wiedz o konieczno ci u ywania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowi zywniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	IM1_W07	wykonanie zadania, obserwacja zachowa
2	ma umiej tno ci j zykowe zgodne z wymaganiami okre lonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia J zykowego	IM1_U09	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania, ocena aktywno ci
3	ma wiadomo poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie spraw z konieczno ci ci głego jej pogł biania oraz krytycznego podej cia zarówno do własnej wiedzy, jak te do odbieranych tre ci	IM1_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si			
wiedza:			
obserwacja zachowa			
ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawno ci j zykowych)			
umiej tno ci:			
egzamin (pisemny i ustny)			
ocena kolokwium (forma pisemna)			
ocena aktywno ci (obecno na zaj ciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej)			
ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawno ci j zykowych)			
kompetencje społeczne:			
ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawno ci j zykowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadz cy zaj cia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowi zuj cych tre ci programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne do wiadczenie dydaktyczne, formuluje ocen , posługuj c si kryteriami zgodnymi z z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej.			
Tre ci programowe (opis skrócony)			
Podczas zaj rozwijane s cztery sprawno ci j zykowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umo liwia zapoznanie si z u yciem j zyka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia si w umiej tno ci wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiej tno uczestniczenia w rozmowie wymagaj cej bezpo redniej wymiany informacji na znane ucz emu si tematy, posługiwania si ci giem wyra e i zda niezbdnych, by wzi udział lub podtrzymać rozmow na dany temat, relacjonowania wydarze , opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiej tno pisania dotyczy wyra enia my li, 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 podrzędne 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium J zyków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcj				
Specjalno /Specjalizacja:					
Nazwa zaj / grupy zaj :	Lektorat j zyka rosyjskiego				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	L	60	Zaliczenie z ocen	2
	4	L	30	Zaliczenie z ocen	1
3	5	L	30	Egzamin	3
Razem			120		6

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	posiada wiedz o konieczno ci u ywania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowi zywniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	IM1_W07	wykonanie zadania, obserwacja zachowa
2	ma umiej tno ci j zykowe zgodne z wymaganiami okre lonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia J zykowego	IM1_U09	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania, ocena aktywno ci
3	ma wiadomo poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie spraw z konieczno ci ci głego jej pogł biania oraz krytycznego podej cia zarówno do własnej wiedzy, jak te do odbieranych tre ci	IM1_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si			
wiedza:			
obserwacja zachowa			
ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawno ci j zykowych)			
umiej tno ci:			
egzamin (pisemny i ustny)			
ocena kolokwium (forma pisemna)			
ocena aktywno ci (obecno na zaj ciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej)			
ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawno ci j zykowych)			
kompetencje społeczne:			
ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawno ci j zykowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadz cy zaj cia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowi zuj cych tre ci programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne do wiadczenie dydaktyczne, formuluje ocen , posługuj c si kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej.			
Tre ci programowe (opis skrócony)			
Podczas zaj rozwijane s cztery sprawno ci j zykowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umo liwia zapoznanie si z u yciem j zyka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia si w umiej tno ci wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiej tno uczestniczenia w rozmowie wymagaj cej bezpo redniej wymiany informacji na znane ucz emu si tematy, posługiwania si ci giem wyra e i zda niezbdnych, by wzi udział lub podtrzymać rozmow na dany temat, relacjonowania wydarze , opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiej tno pisania dotyczy wyra enia my li, 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 zwrotne i niezwrotne
liczebniki główne
tryb rozkazujący
spójniki

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium J zyków Obcych
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcj
Specjalno /Specjalizacja:	
Nazwa zaj / grupy zaj :	Lektorat j zyka włoskiego
Forma studiów:	stacjonarne
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z

Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	L	60	Zaliczenie z ocen	2
	4	L	30	Zaliczenie z ocen	1
3	5	L	30	Egzamin	3
Razem			120		6

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	posiada wiedz o konieczno ci u ywania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowi zywniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	IM1_W07	wykonanie zadania, obserwacja zachowa
2	ma umiej tno ci j zykowe zgodne z wymaganiami okre lonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia J zykowego	IM1_U09	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania, ocena aktywno ci
3	ma wiadomo poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie spraw z konieczno ci ci głego jej pogł biania oraz krytycznego podej cia zarówno do własnej wiedzy, jak te do odbieranych tre ci	IM1_K01	wykonanie zadania

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si

wiedza:

- obserwacja zachowa
- ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawno ci j zykowych)

umiej tno ci:

- egzamin (pisemny i ustny)
- ocena kolokwium (forma pisemna)
- ocena aktywno ci (obecno na zaj ciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej)
- ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawno ci j zykowych)

kompetencje społeczne:

- ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawno ci j zykowych)

Warunki zaliczenia

Prowadz cy zaj cia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowi zuj cych tre ci programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne do wiadczenie dydaktyczne, formuluje ocen , posługuj c si kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej.

Tre ci programowe (opis skrócony)

Podczas zaj rozwijane s cztery sprawno ci j zykowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umo liwia zapoznanie si z u yciem j zyka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia si w umiej tno ci wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiej tno uczestniczenia w rozmowie wymagaj cej bezpo redniej wymiany informacji na znane ucz emu si tematy, posługiwania si ci giem wyra e i zda niezbd nych, by wzi udział lub podtrzymać rozmow na dany temat, relacjonowania wydarze , opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiej tno pisania dotyczy wyra enia my li, 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
komunikacja na odległość
opowiadanie o przeszłości
rodzina i społeczeństwo
wizyta 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
życzenie 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

czasowniki i czasowniki zdania

wyrażanie uczuć, życzeń, zamiarów

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 - TechMatEIZarzProd				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	6	ZS	30	Zaliczenie z ocen	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 potrzeby ciągłej aktualizacji wiedzy z obszaru logistyki	IM1_K02	wypowiedź ustna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
<p>wiedza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji) ocena kolokwium (ocena kolokwium) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej) <p>umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji) ocena kolokwium (ocena kolokwium) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej) <p>kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
<ol style="list-style-type: none">1. Definicja i przyczyny rozwoju logistyki2. Charakterystyka najważniejszych działań logistycznych3. Logistyka w systemie zarządzania przedsiębiorstwem4. Finansowe aspekty logistyki5. Procesy logistyczne a wynik finansowy

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:		Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji			
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 ocen	3
		P	15	Zaliczenie z ocen	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 niezbędnych 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, obejmując w szczególności występujące w materiałach relacje pomiędzy strukturą a właściwościami	IM1_W03	kolokwium, egzamin, wykonanie zadania, praca pisemna
3	posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu badań struktury i mikrostruktury materiałów oraz ich właściwości, obejmując 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 przetworstwa 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 i informację 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 zachowa

8	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzega zasady etyki zawodowej i wymaga tego od innych.dba o dorobek i tradycje zawodu in yniера	IM1_K04	obserwacja zachowa
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si			
wiedza: egzamin (egzamin pisemny w formie zada otwartych lub testu wielokrotnego wyboru (forma ustalona ze studentami na zaj ciach organizacyjnych)) ocena kolokwium (ocena kolokwium (kolokwium z pytaniami otwartymi)) ocena pracy pisemnej (ocena pracy pisemnej (ocena sprawozda z laboratorium)) ocena wykonania zadania (ocena z przygotowanego projektu w formie pisemnej)			
umiej tno ci: ocena pracy pisemnej (ocena pracy pisemnej (ocena sprawozda z laboratorium)) ocena wykonania zadania (ocena z przygotowanego projektu w formie pisemnej)			
kompetencje społeczne: obserwacja zachowa (obserwacja zachowa indywidualnych i zespołowych pod k tem kompetencji społecznych)			
Warunki zaliczenia			
Wymagane zaliczenie wszystkich wicze laboratoryjnych. Zaliczenie projektu: pozytywna ocena opracowania pisemnego i prezentacji multimedialnej. Wykład: egzamin w formie pisemnej			
Tre ci programowe (opis skrócony)			
Celem zaj jest zapoznanie studentów z technologiami otrzymywania materiałów ceramicznych: ceramika wypalana tradycyjna i specjalna, szkła i szkliva, materiały wi ce, materiały ogniotrwałe, procesy technologiczne wytwarzania materiałów ceramicznych i towarzyszące im zjawiska fizyko-chemiczne; zastosowanie materiałów ceramicznych). Zało enia technologiczne produkcji materiałów ceramicznych o okre lonych własno ciach.			
Tre ci programowe			
Semestr: 5			
Forma zaj : wykład			
Tre ci wykładów: Ogólna charakterystyka materiałów ceramicznych (ceramika wypalana, materiały autoklawizowane, szkło i szkliva, materiały wi ce); proces technologiczny wytwarzania materiałów ceramicznych: charakterystyka surowców stosowanych do produkcji ceramiki wypalanej i materiałów autoklawizowanych, szkła i materiałów wi cych; przygotowanie mas ceramicznych i zestawów surowcowych; zjawiska fizykochemiczne zachodz ce 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 wi cych i betonów; charakterystyka materiałów ceramicznych pod wzgl dem ich wła ciwo ci i zastosowania; ceramika specjalna dla zastosowa w elektrotechnice, elektronice, medycynie; materiały ogniotrwałe; szkła specjalne (laserowe, bioszkła, szkła dla optyki i optoelektroniki); tworzywa szkło-krystaliczne			
Forma zaj : wiczenia laboratoryjne			
Otrzymywanie w warunkach laboratoryjnych próbek tworzyw ceramicznych o czerepie porowatym i spieczonym. Badanie podstawowych cech u ytkowych otrzymanych próbek tworzyw ceramicznych. Otrzymywanie próbek szkła barwnych i powłok amorficznych. Charakterystyka barwy otrzymanych szkła i powłok amorficznych.			
Forma zaj : wiczenia projektowe			
Projektowanie podstaw technologii wytwarzania ró nych materiałów budowlanych oraz laboratoriów do badania ich podstawowych cech u ytkowych. Projektowanie składów surowcowych oraz zało e procesu wytwarzania szkła o okre lonych wła ciwo ciach.			

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	3
		P	15	Zaliczenie z ocen	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	<p>Posiada zaawansowaną wiedzę szczegółową z zakresu budowy wewnętrznej materiałów metalicznych, oraz ich właściwości, obejmując w szczególności występujące w materiałach relacje pomiędzy strukturą i właściwościami</p> <p>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</p> <p>posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą zasad projektowania materiałowego produktów o złożonej strukturze i właściwościach fizykochemicznych oraz zna praktyczne jej zastosowanie w działalności zawodowej</p>	IM1_W03, IM1_W04, IM1_W05, IM1_W06	obserwacja wykonania zadania, wykonanie zadania, egzamin, kolokwium
2	<p>Projektuje i realizuje procesy typowe dla otrzymywania i przetwórstwa materiałów metalicznych, stosując odpowiednio dobrane metody, techniki, narzędzia i materiały</p> <p>Potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, do wiadzenia przy rozwijaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie Inżynierii Materiałowej, wymagających korzystania ze standardów i norm</p> <p>Umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej</p>	IM1_U04, IM1_U05, IM1_U07	obserwacja wykonania zadania, wykonanie zadania, egzamin, kolokwium
3	<p>Potrafi w krytyczny sposób ocenić pozyskaną wiedzę oraz jest gotów przestrzegać standardy i zasady bezpieczeństwa.</p>	IM1_K04, IM1_K01	obserwacja wykonania zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
<p>wiedza:</p> <ul style="list-style-type: none"> egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań); ocena kolokwium (ocena kolokwium) obserwacja wykonania zadania (wiczenia laboratoryjne) 			

<p>ocena wykonania zadania (ocena wykonania projektu)</p> <p>umiejętności:</p> <p>egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań ;)</p> <p>ocena kolokwium (ocena kolokwium)</p> <p>obserwacja wykonania zadań (ćwiczenia laboratoryjne)</p> <p>ocena wykonania zadania (ocena wykonania projektu)</p> <p>kompetencje społeczne:</p> <p>obserwacja wykonania zadań (ćwiczenia laboratoryjne)</p>
<p>Warunki zaliczenia</p> <p>Udział w laboratoriach, udział w zajęciach projektowych, ocena z projektu, ocena z laboratoriów, ocena z egzaminu pisemnego. Laboratorium udział aktywny minimum 80% zajęć, ocena z kolokwium, ocena sprawozdań, ocena z odpowiedzi ustnej z każdego ćwiczenia. Projekt ocena udziału w dyskusji, ocena projektu w formie pisemnej. Wykład ocena pisemnego egzaminu w formie kilku pytań</p>
<p>Treści programowe (opis skrócony)</p> <p>Poznanie technologii otrzymywania metali i stopów, metody ich przetwarzania na półwyroby i wyroby poprzez odlewanie, przeróbkę plastyczną oraz technikę metalurgii proszków. Charakterystyka struktury i własności oraz zastosowanie stali i metali nieelastycznych. Przykłady projektowania technologii wytwarzania wyrobów z metali i ich stopów</p>
<p>Treści programowe</p>
<p>Semestr: 5</p>
<p>Forma zajęć : wykład</p>
<p>Tworzywa metaliczne w życiu człowieka – przykłady. Dziedziny, gałęzie gospodarki używające metale i stopy.</p> <p>Produkcja światowa podstawowych metali.</p> <p>Produkcja krajowa.</p> <p>Zasoby materiałowe w Polsce do produkcji metali.</p> <p>Ogólna charakterystyka technologii otrzymywania metali.</p> <p>Metalurgia surowców (rud i ich przygotowanie, spiekanie rud, proces wielkopiecowy, inne metody otrzymywania surowców).</p> <p>Metalurgia stali (materiały wsadowe, technologia wytapiania stali konwertorowych, procesy w piecach elektrycznych, otrzymywanie stali stopowych, cięgiele odlewanie stali).</p> <p>Metalurgia metali nieelastycznych (rud metali nieelastycznych, wytapianie i odlewanie miedzi, otrzymywanie cynku, otrzymywanie ołowiu, otrzymywanie tlenku glinu i aluminium).</p> <p>Technologie odlewania (podstawy krystalizacji, krzepnięcia eutektyki, krzywe stygnięcia, klasyfikacja technologii odlewniczych, odlewanie do form piaskowych, materiały formierskie, odlewnictwo precyzyjne, technologie wykańczania odlewów).</p> <p>Przeróbka plastyczna (warunki plastyczności metali, przeróbka plastyczna na gorąco, przeróbka plastyczna na zimno, walcownictwo, kucie, cięgarstwo, tłocznictwo oraz wyciskanie).</p> <p>Metalurgia proszków (pojęcia podstawowe, otrzymywanie proszków metali, własności proszków metali, metody formowania proszków, spiekanie – podstawowe zjawiska, technologia procesu spiekania, obróbka spieków, przykłady materiałów otrzymywanych metodą metalurgii proszków).</p> <p>Stale i stopy elazne: klasyfikacja stali, stale niestopowe, stopy stopowe, odlewnicze stopy elazne.</p> <p>Metale nieelastyczne i ich stopy</p> <p>Aluminium i jego stopy. Miedź i jej stopy : ogólna klasyfikacja, mosiądz, miedzionikle, brąz. Nikiel i jego stopy. Kobalt i jego stopy. Cynk i jego stopy. Magnez i jego stopy. Cyna i ołów i ich stopy. Metale szlachetne i ich stopy.</p>
<p>Forma zajęć : ćwiczenia laboratoryjne</p>
<p>Odkształcanie plastyczne metali na przykładzie Al.</p> <p>Odkształcanie plastyczne jednorodne i niejednorodne</p> <p>Zgniot i rekrytalizacja Cu</p> <p>Obróbka cieplna na przykładzie mosiądzu M63</p> <p>Tłoczenie metali</p> <p>Zagłębienie proszków metali na przykładzie Al.</p>

Forma zaj : **wiczenia projektowe**

Projektowanie technologii wytwarzania wyrobów z metali i stopów

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

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	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 termooptyczne	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 wiadomo odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość do podparcia i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	IM1_K02	kolokwium, obserwacja zachowa

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 zachowa (obserwacja zachowa 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 badania 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 : **wiczenia laboratoryjne**

Metody badania 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	1
		W	15	Zaliczenie z ocen	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	<p>Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu struktury i nanostruktury substancji stałych, w tym struktury krystalicznej oraz budowy fazowej materiałów.</p> <p>Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metod otrzymywania, procesów technologicznych i właściwości eksploatacyjnych materiałów oraz nanomateriałów ceramicznych, metalicznych, polimerowych oraz kompozytowych.</p> <p>Ma poszerzoną wiedzę z zakresu wytwarzania nowoczesnych tworzyw ceramicznych i polimerowych, w tym kompozytów i nanokompozytów.</p>	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 zadania, praca pisemna
3	Rozumie korzyści i zagrożenia wynikające ze stosowania nanotechnologii	IM1_K05	obserwacja wykonania zadania

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

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

umiejętności:

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

kompetencje społeczne:

- obserwacja wykonania zadania (obserwacja wykonania zadania 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
<p>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 nawodorowywania – HDDR). Metody wytwarzania nanocząstek w litych materiałach metalicznych (metoda cyklicznego wyciskania, metoda wielokrotnego katowego kanałowego prasowania (metoda intensywnego skrecań 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.</p>
Forma zajęć : wiczenia laboratoryjne
Właściwości nanomateriałów - efekt Tyndalla, efekty barwne. Otrzymywanie nanomateriałów w gwałych. Otrzymywanie nanoproszków. Współstr canie.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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		15	Zaliczenie z ocen	1
		LO	60	Zaliczenie z ocen	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 wiceniowych 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 wiceniowych i laboratoryjnych)			
ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na laboratorium wraz z oceną sprawozdania)			
Warunki zaliczenia			
Wykład - zaliczenie, wiczenia - zaliczenie z ocen, laboratorium - zaliczenie z ocen, egzamin			

Tre ci programowe (opis skrócony)

Poznanie budowy materiałów konstrukcyjnych, metod ich wytwarzania oraz zwi zków mi dzy metodami ich wytwarzania, budow oraz wła ciwo ciami

Tre ci programowe

Semestr: 4

Forma zaj : **wykład**

wprowadzenie - materia i jej składniki, relacje: budowa-wła ciwo ci-otrzymywanie-zastosowanie; powstanie i rozwój in ynierii materiałowej, materiał-definicja, podział: naturalne i syntetyczne; materiały in ynierskie, tworzywa metaliczne, polimery i materiały ceramiczne, znaczenie poszczególnych grup w rozwoju cywilizacji, spojrzenie na materiały w makro, mikro i nanoskali, zale no mi dzy struktur mikrostruktur a własno ciami materiałów in ynierskich

Monokryształy -stan krystaliczny a budowa krystalograficzna, kryształy rzeczywiste (defekty punktowe, liniowe, płaskie),powierzchnia materiałów i jej specyfika, zjawiska powierzchniowe, własno ci 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 szkielek, struktura i własno ci materiałów amorficznych, wityfikacja, warunki powstawania szkła, substancje szklotwórcze, szkła ceramiczne na przykładzie szkielek krzemianowych (budowa, przykłady, warunki otrzymywania z fazy ciekłej i gazowej, metod zol- el), tworzywa otrzymywane metod pirolizy zwi zków organicznych (materiały w glowe, materiały ceramiczne), polimery szkliste, szkła metaliczne, znaczenie i zastosowanie tworzyw amorficznych,

Polikryształy - tworzywa polikrystaliczne charakterystyka - poj cie ziarna, granic mi dzyziarnowych, podstawowe cechy budowy polikryształów jednofazowych, charakterystyczne parametry mikrostruktury (granice, k ty), 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 faz szklista z surowców glinokrzemianowych, tworzywa hydrauliczne

Deformacja materiałów - materiał w warunkach pracy; czynniki działaj ce na materiał; podstawowe charakterystyki mechaniczne materiałów w uj ciu makroskopowym - klasyfikacja reologiczna, wła ciwo ci spr yste monokryształów; stałe spr ysto ci; stałe materiałowe (E,G,?); wpływ mikrostruktury na stałe spr ysto ci, niespr ysto ; odkształcenie plastyczne: podstawowe mechanizmy, parametry makroskopowe, charakterystyki materiałów lepkospr ystych; zestawienie wła ciwo ci spr ystych i plastycznych materiałów Dekohezja materiałów - wła ciwo ci wytrzymało ciowe tworzyw w warunkach statycznych, dynamicznych, zm czeniowych; parametry okre laj ce wła ciwo ci wytrzymało ciowe, próby rozci gania, zginania, ciskania, skr cania

elementy mechaniki p kania: wytrzymało teoretyczna; współczynnik koncentracji napr e ; odporno materiałów na kruche p kanie, energia p kania; defekt krytyczny; parametry tekstury a odporno materiałów na p kanie, zjawiska zm czeniowe, metody okre lania odporno ci materiałów na p kanie, statystyczna teoria wytrzymało ci materiałów kruchych: podstawy teoretyczne teorii Weibulla, wyznaczania modułu Weibulla, metody statystyczne w badaniach wytrzymało ciowych materiałów), inne zjawiska dekohezji: wytrzymało materiałów plastycznych i lepkospr ystych - metody wyznaczania, parametry; udarno - definicja ; metody wyznaczania, odporno balistyczna materiałów; twardo : definicja, metody wyznaczania, zastosowanie

Wła ciwo ci materiałów w podwy szonych temperaturach

stabilno materiałów w wysokich temperaturach - temperatury topnienia; procesy aktywowane cieplnie, pełzanie wysokotemperaturowe: charakterystyka makroskopowa, mechanizmy pełzania, przewodzenie ciepła: mechanizmy, przewodnictwo materiałów jedno i wielofazowych; rozszerzalno cieplna napr enia cieplne: powstawanie, I i II rodzaju, odporno materiałów na wstrz sy cieplne, tworzywa konstrukcyjne do zastosowania w wysokich temperaturach

Materiały w polu elektromagnetycznym,

przewodnictwo elektryczne: mechanizmy przewodzenia ładunków w ciałach stałych;; parametry okre laj ce wła ciwo ci przewodz ce materiałów - klasyfikacja tworzyw, izolatory elektryczne,)

wła ciwo ci dielektryczne: zjawisko polaryzacji, polaryzowalno , 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, soli (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 : **wiczenia 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 : **wiczenia laboratoryjne**

1. Ilustrowana 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 wstrząsy cieplne
7. Twardość i odporność na kruche pęknięcie materiałów.
8. Właściwości elektryczne rezystorów liniowych i nieliniowych
9. Podstawowe właściwości magnetyczne tworzyw
10. Właściwości optyczne materiałów.
11. odporność na degradację materiałów.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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		30	Zaliczenie z ocen	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 : wiczenia audytoryjne			
Procesy życia. Bio-odnawialność. Przetwarzanie biomasy. Energia wiatrowa. Energia geotermalna. Energia wodna. Energia słoneczna. Energia rozproszona.			

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	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 uczeniowości) na grunt technologii produkcji.	IM1_W07	dyskusja, wykonanie zadania, obserwacja zachowa
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 zachowa
3	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, prawa patentowego oraz problemów prawnych w technologii produkcji.	IM1_W07	dyskusja, wykonanie zadania, obserwacja zachowa
4	Ma umiejętności samokształcenia się, m.in. w celu aktualizacji swojej wiedzy z zakresu nauk prawnych.	IM1_U02, IM1_U07, IM1_U10	dyskusja, wykonanie zadania, obserwacja zachowa
5	Rozumie potrzeby i zna możliwości ciągłego dokształcania się.	IM1_U12	dyskusja, wykonanie zadania, obserwacja zachowa
6	Ma wiadomości przestrzegania zasad etyki zawodowej i zasad prawa.	IM1_K04, IM1_K05	dyskusja, wykonanie zadania, obserwacja zachowa

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji)
- obserwacja zachowa (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 zachowa (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)

<p>obserwacja zachowa (obserwacja aktywno ci w czasie wykładu i na konsultacjach)</p> <p>ocena wykonania zadania (przygotowanie zaliczeniowego referatu na wybrany przez prowadz cego lub przez studenta temat.)</p>
<p>Warunki zaliczenia</p>
<p>wiedza: kolokwium (test weryfikuj cy wiedz oraz umiej tno interpretacji przepisów prawa własno ci intelektualnej))</p> <p>kompetencje społeczne: obserwacja zachowa (obserwacja zachowa indywidualnych i zespołowych pod k tem kompetencji społecznych)</p> <p>Przy weryfikacji efektów uczenia si obowi zuje skala ocen zgodna z Regulaminem Uczelni.</p>
<p>Tre ci programowe (opis skrócony)</p>
<p>Tre ci przedmiotu jest przybli enie studentom problemu wpływu regulacji prawnych na wykonywany w przyszło ci zawód. Ponadto przedstawienie podstawowych aktów prawnych z zakresu własno ci intelektualnej reguluj cych korzystanie z narz dzi informatycznych b d cych wynikiem pracy twórczej</p>
<p>Tre ci programowe</p>
<p>Semestr: 4</p>
<p>Forma zaj : wykład</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy prawa (poj cia prawne, definicje, ródła prawa). 2. Prawa autorskie i prawa pokrewne w polskim prawie oraz wizerunek i jego ochrona. 3. Zagadnienia z zakresu własno ci intelektualnej. 4. Intelektualna własno przemysłowa. 5. Wzory u ytkowe, wzory przemysłowe i znaki towarowe. 6. Topografia układów scalonych, projekty racjonalizatorskie i oznaczenia geograficzne.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	2
		ZS	30	Zaliczenie z ocen	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 ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	1
		W	15	Zaliczenie z ocen	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 wytwarzaniu 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 trudno ci z samodzielnym rozwiązaniem problemu	IM1_K02, IM1_K01	obserwacja zachowa
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 zachowa (obserwacja zachowa indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)			
Warunki zaliczenia			
Wykład: Student musi uzyskać pozytywną ocenę 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 istotnymi operacjami technologicznymi,			
2. opracowaniem założeń do dokumentacji technologicznej,			
3. zasadami doboru wskaźników i mierników techniczno-ekonomicznych.			

Treści programowe
Semestr: 4
Forma zajęć : wykład
<ol style="list-style-type: none">1. Charakterystyka i struktura procesu wytwórczego2. Proces technologiczny jako podstawowa część procesu produkcyjnego3. Elementy składowe procesu technologicznego4. Struktura procesu technologicznego5. Podział procesów technologicznych według stosowanych technologii i rodzajów pracy6. Wybór procesu i technologii wytwarzania7. Struktura i typizacja procesów technologicznych8. Dane wyjściowe do projektowania procesu technologicznego9. Miejsce operacji kontroli jakości i zasady jej projektowania10. Opis wybranych procesów technologicznych
Forma zajęć : wiczenia 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność /Specjalizacja:	Technologia materiałów				
Nazwa zajęć / grupy zajęć :	Pieczę 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 ocen	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	<p>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.</p> <p>Ma wiedzę na temat nośników energii cieplnej stosowanych do ogrzewania pieców przemysłowych.</p> <p>Zna podstawowe typy pieców stosowanych w warunkach przemysłowych, ich przeznaczenie, parametry konstrukcyjne, zasady ich działania oraz zasady ich budowy, rozruchu, konserwacji i wygaszania.</p>	IM1_W05	kolokwium, ocena aktywności, wypowiedź ustna
2	<p>Potrafi dokonać doboru materiałów ogniotrwałych do budowy pieców przemysłowych, prostych obliczeń technologicznych i cieplno-konstrukcyjnych.</p> <p>Potrafi korzystać z kart technicznych materiałów konstrukcyjnych stosowanych do budowy pieców przemysłowych.</p> <p>Potrafi przygotować i przedstawić zwięzłą prezentację poświęconą tematyce wybranej grupy pieców przemysłowych</p>	IM1_U03	kolokwium, ocena aktywności, wypowiedź ustna
3	<p>Jest przygotowany do krytycznej oceny swojej wiedzy i odbieranych treści, a także uznawania znaczenia wiedzy i do wiadczenia ekspertów oraz innych osób w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych</p>	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 s cz ci bloku obieralnego "Kierunkowy specjalizuj cy przedmiot obieralny" wyst puj cego w semestrach 3-7. Zaj cia te mog zosta wybrane tylko jeden raz w ci gu toku studiów na jednym z semestrów 3-7. Student wybieraj c te zaj cia uzyskuje 2 ECTS. Ł cznie za wszystkie zaj cia wchodz ce w blok obieralny uzyskuje 10 ECTS. Obecno na 85% zaj , aktywny udział w dyskusji, przygotowanie co najmniej dwóch wyst pie indywidualnych, uzyskanie co najmniej 60% sumy punktów z ko cowego testu zaliczeniowego.
Tre ci programowe (opis skrócony)
Wiadomo ci dotycz ce budowy, rodzajów i przeznaczenia podstawowych typów pieców przemysłowych i piecowych urz dze pomocniczych stosowanych w przemy le szklarskim, ceramicznym i metalurgicznym.
Tre ci programowe
Semestr: 6
Forma zaj : zaj cia seminaryjne
Ogólna charakterystyka urz dze piecowych; podstawowe procesy cieplne zachodz ce w piecach; ruch gazów i wymiana ciepła w piecach; no niki energii cieplnej; bilans cieplny i materiałowy pieców; klasyfikacja, wła ciwo ci i zastosowanie materiałów ogniotrwałych stosowanych do budowy pieców; klasyfikacja pieców przemysłowych; piece pra alnicze (szybowe, obrotowe); piece wypałowe (komorowe, kr gowe, tunelowe); piece topielne (łukowe, indukcyjne, oporowe, wanny szklarskie); piece pomocnicze stosowane w przemy le szklarskim; piece stosowane w przemy le metalurgicznym; piece laboratoryjne stosowane w laboratoriach przemysłowych; ogólne zasady projektowania, budowy, rozgrzewania i wygaszania pieców przemysłowych; warunki pracy i zu ywania si obmurzy ogniotrwałych pieców; podstawowe obliczenia stosowane przy projektowaniu pieców przemysłowych; post p techniczny w dziedzinie budowy pieców przemysłowych

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	1
		ZS	15	Zaliczenie z ocen	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 czystkowych, 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 : **wiczenia 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 energii w procesach produkcyjnych. Zasady racjonalnej gospodarki surowcami. Problemy oddziaływa obiektów technologicznych (przemysłowych) na środowisko. Omówienie przykładowych procesów w wybranych działach przemysłu chemicznego.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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		30	Zaliczenie z ocen	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 potrzeby i zna możliwości dalszego kształcenia 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			
<p>wiedza:</p> <p>egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań i zdań)</p> <p>ocena kolokwium (Kolokwia w trakcie semestru)</p> <p>ocena aktywności (oceniana poprawność merytoryczną oraz aktywność studenta podczas zajęć dydaktycznych)</p> <p>umiejętności:</p> <p>egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań i zdań)</p> <p>ocena kolokwium (Kolokwia w trakcie semestru)</p> <p>ocena aktywności (oceniana poprawność merytoryczną oraz aktywność studenta podczas zajęć dydaktycznych)</p> <p>kompetencje społeczne:</p> <p>egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań i zdań)</p> <p>ocena kolokwium (Kolokwia w trakcie semestru)</p>			
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 woda cięta, solwatacja, hydratacja. Ilościowa charakterystyka roztworów woda ciętych, 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 rozcieńczenia Ostwalda. Teoria 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 ciśnienia, 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 utleniający – redukcyjny. Elektroliza, prawa elektrolizy. Budowa atomu. Cząstki 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 cząsteczek. 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 sp³, sp² 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. Wiązania koordynacyjne. Liczba koordynacyjna. Kompleksy chelatowe. Kompleksometria. Wzrost: 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 woda cięta, solwatacja, hydratacja. Ilościowa charakterystyka roztworów woda ciętych, ciśnienia 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 rozcieńczenia 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 stałej w roztworach nasyconych. Równowagi chemiczne. Stan równowagi, warunek równowagi, prawo działania mas, obliczenia stałej równowagi i stałe równowagowych. Reguła przekory, wpływ zmiany ciśnienia, ciśnienia i temperatury na stan równowagi. Elektrochemia. Definicja stopnia utlenienia, reguły przypisywania ładunku. Uzgadnianie równania utleniania – redukcji. Równanie Nernsta, obliczanie siły elektromotorycznej ogniwa, schematy ogniw. Przebieg reakcji chemicznej a potencjał standardowy.

Forma zajęć : **wzrosty audytoryjne**

Wzrosty związków chemicznych, sposoby wyrażania stałych, równania reakcji, Równania redox. Obliczenia stechiometryczne.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	2
		W	30	Zaliczenie z ocen	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	<p>Ma wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do opisu przemian energetycznych w układach elektrycznych, w tym elementarnej analizy obwodów elektrycznych</p> <p>Ma wiedzę w zakresie fizyki w stopniu dostatecznym do opisu zjawisk elektrycznych w przewodnikach, dielektrykach i półprzewodnikach</p> <p>Ma elementarną wiedzę w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Rozumie potrzeby ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych.</p> <p>Rozumie wartość pozatechnicznych skutków pracy inżyniera</p> <p>Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość pracy w zespole</p>	IM1_K01, IM1_K04, IM1_K05	kolokwium, praca pisemna

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (Po odbyciu dwóch wykładów następuje ocena sprawozdania i pisemny sprawdzian nabytej wiedzy.)

ocena pracy pisemnej (Po odbyciu dwóch wykładów następuje ocena sprawozdania i pisemny sprawdzian nabytej wiedzy.)

umiejętności:

ocena kolokwium (Po odbyciu dwóch wykładów następuje ocena sprawozdania i pisemny sprawdzian nabytej wiedzy.)

ocena pracy pisemnej (Po odbyciu dwóch wykładów następuje ocena sprawozdania i pisemny sprawdzian nabytej wiedzy.)

kompetencje społeczne:

ocena kolokwium (Po odbyciu dwóch wykładów następuje ocena sprawozdania i pisemny sprawdzian nabytej wiedzy.)

ocena pracy pisemnej (Po odbyciu dwóch wykładów następuje ocena sprawozdania i pisemny sprawdzian nabytej wiedzy.)

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia jest odrobienie wykładów laboratoryjnych i uzyskanie średniej oceny sprawozdania oraz sprawdzianów pisemnych

poczwszy od oceny 3,0 dost.
Na zaliczenie wykładu składa się zaliczenie wicze oraz aktywno 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 przepływu, 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 ról, twierdzenie o róle 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, fotoogniwa, tranzystory, wzmacniacze operacyjne.

Forma zajęć : **wiczenia laboratoryjne**

1. Elektryczne przyrządy pomiarowe, zasilacze, generatory funkcji, oscyloskopy
2. Pomiary wielkości elektrycznych
3. Charakterystyki prądowo-napięciowe elementów pasywnych
4. Charakterystyki prądowo-napięciowe ról energii elektrycznej
5. Obwody prądu stałego I: prawa Kirchhoffa, oporność zastępcza
6. Obwody prądu stałego II: twierdzenie o róle zastępczym, zasada superpozycji
7. Obwód szeregowy R, L, C, rezonans napięcia
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 ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	3
		W	24	Zaliczenie z ocen	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 zadania, kolokwium, wykonanie zadania
2	Posługuje się edytorem tekstu w stopniu umożliwiającym tworzenie skomplikowanych dokumentów technicznych	IM1_U02	obserwacja wykonania zadania, wykonanie zadania
3	Posługuje się arkuszem kalkulacyjnym do przetwarzania danych numerycznych oraz zaprezentowania wyników w formie graficznej	IM1_U02	obserwacja wykonania zadania, wykonanie zadania
4	Posługuje się pakietem Matlab do napisania programu realizującego obliczenia numeryczne i ich wizualizacji	IM1_U02	obserwacja wykonania zadania, kolokwium, wykonanie zadania
5	Przy realizacji zadań obliczeniowych uznaje potrzebę analizy zagadnienia i dyskusji wśród kolegów oraz nauczyciela.	IM1_K02	obserwacja wykonania zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
<p>umiejętności: ocena kolokwium ((Przykładowa treść - proszę zmodyfikować do własnych potrzeb): ocena kolokwium (krótkie kolokwia weryfikujące nabytą wiedzę i jej stosowanie)) obserwacja wykonania zadania ((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)</p> <p>kompetencje społeczne: obserwacja wykonania zadania ((Przykładowa treść - proszę zmodyfikować do własnych potrzeb): obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania postawionych na laboratorium)</p>			
Warunki zaliczenia			
Kartkówki na laboratorium. Aby zaliczyć laboratorium niezbędna jest obecność na zajęciach zgodnie z regulaminem uczelni, zaliczenie sprawozdania. Zaliczenie sprawozdania oraz napisanie programu zaliczeniowego na ostatnich zajęciach. Oceniana jest także aktywność na zajęciach. Obserwacja podczas wykonywania zadania 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 zaj : wykład
<ol style="list-style-type: none"> 1. Algorytmika i schematy blokowe - podstawowe elementy schematu blokowego algorytmów, zasady budowy algorytmów. 2. Matlab – środowisko programistyczne. Typy danych. Podstawowe operacje matematyczne. Możliwość pakietu Matlab, zasady pisania i uruchamiania programów, podstawowa obsługa pakietu, operacje matematyczne, typy danych, program kalkulator. 3. Instrukcja warunkowa, pętla - Struktury blokowe instrukcji warunkowej if, przykłady stosowania instrukcji warunkowej (program kalkulator, rozwijanie równania kwadratowego). pętla (suma liczb od 1 do N, obliczanie wartości silnia). 4. funkcje, rekurencja - zasady pisania 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 względnie, 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, cięcie, powinowactwo prostokątne, odbicie, współrzędne jednorodne. 9. Całkowanie numeryczne (metody Eulera, Rungego-Kutty, Adamsa-Bashfortha, Adamsa-Moultona, Geara, zmiennokrokowo) 10. Rozwijanie równań nieliniowych (metoda połowienia, stycznych, siecznych i kolejnych przybliżeń) 11. Modelowanie równań różniczkowych - Matlab/Simulink
Forma zaj : 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

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	P	15	Zaliczenie z ocen	2
		LO	30	Zaliczenie z ocen	2
		W	30	Zaliczenie z ocen	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 rubowych.	IM1_U02, IM1_U04, IM1_U05, IM1_U07	ocena aktywności
5	Wykorzystuje do wiadomości 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 wiadomości 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 czystkowe zdobywane przez studenta w trakcie semestru (w formie kolokwium, kartkówek, sprawdzianów). Kolokwium zaliczeniowe.))
 ocena pracy pisemnej (ocena pracy pisemnej (Zaliczenia czystkowe 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 czystkowe zdobywane przez studenta w trakcie semestru (w formie odpowiedzi ustnych))

umiejętności:

ocena kolokwium (ocena kolokwium (Zaliczenia czystkowe zdobywane przez studenta w trakcie semestru (w formie kolokwium, kartkówek, sprawdzianów). Kolokwium zaliczeniowe.))

<p>ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach (Aktywno poparta wiedz , dociekliwo ci i umiej tno ciami.))</p> <p>ocena pracy pisemnej (ocena pracy pisemnej (Zaliczenia cz stkowe zdobywane przez studenta w trakcie semestru (w formie sprawozda z laboratoriów i innych rodzajów prac wykonywanych przez studenta))</p> <p>ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi ustnej (Zaliczenia cz stkowe zdobywane przez studenta w trakcie semestru (w formie odpowiedzi ustnych))</p> <p>kompetencje społeczne:</p> <p>ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach (Aktywno poparta wiedz , dociekliwo ci i umiej tno ciami.))</p> <p>ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi ustnej (Zaliczenia cz stkowe zdobywane przez studenta w trakcie semestru (w formie odpowiedzi ustnych))</p>
<p>Warunki zaliczenia</p>
<p>Aktywne uczestniczenie w zaj ciach. Odpowiednia liczba obecno ci w zale no ci od rodzaju zaj . Pozytywne oceny w odpowiedziach na zaj ciach i kolokwium.</p> <p>rednia arytmetyczna z uzyskiwanych ocen w trakcie prowadzonych zaj oraz rednia z ocen za sprawozdania z przeprowadzonych wicze laboratoryjnych. Pozytywny wynik z kolokwium.</p>
<p>Tre ci programowe (opis skrócony)</p>
<p>Celem zaj jest zapoznanie studentów z podstawami mechaniki, za szczególnym uwzgl dnieniem wytrzymało ci materiałów</p>
<p>Tre ci programowe</p>
<p>Semestr: 2</p>
<p>Forma zaj : wykład</p>
<p>Podstawowe poj cia z mechaniki. Zasady modelowania zagadnie rozwi zywanych w mechanice. Metody oblicze układów statycznie wyznaczalnych. Analiza równowagi i redukcji sił w układach płaskich i przestrzennych. Analiza statyczna zło onych przypadków konstrukcji obci onych siłami zewn trznymi. Elementy kinematyki punktu i bryły materialnej. Metody opisu ruchu punktu materialnego. Ruch zło ony punktu. Ruch płaski ciała sztywne. 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 bezwładno ci.</p>
<p>Forma zaj : wiczenia praktyczne</p>
<p>Tematyka wicze praktycznych dostosowana jest wykładów. Na wiczeniach rozwi zywane s praktyczne przykłady ilustruj ce zagadnienia z wykładów ze statyki, kinematyki i dynamiki punktu i ciał materialnych. Analiza płaskiego i przestrzennego układu sił zewn trznych działaj cych na wybrane konstrukcje. Wyznaczanie rodków ci ko ci figur płaskich i brył. Wyznaczanie momentów bezwładno ci elementów konstrukcyjnych. Równowaga ciał sztywnych z uwzgl dnieniem tarcia. Przykłady analizy zło onego ruchu punktu materialnego w ró nych układach współz dnych. Przykłady z analizy kinematyki punktu. Wyznaczanie ruchu punktu w układach współz dnych prostok tnych i biegunowych. Analiza kinematyki w ruchu post powym, obrotowym i płaskim. Zasady dynamiki punktu materialnego. Równania ruchu układu punktów materialnych. P d i moment p du układu punktów. Masowe momenty bezwładno ci.</p>
<p>Forma zaj : wiczenia laboratoryjne</p>
<p>wiczenia laboratoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczanie rodków ci ko ci; 2. Analiza momentów sił; 3. Analiza ugi cia belek; 4. Analiza skr cania; 5. Próby rozci gania; 6. Analiza ruchu harmonicznego; 7. Badania siły tarcia; 8. Analiza energii potencjalnej i kinetycznej; 9. Analiza działania wielokr ków.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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		30	Zaliczenie z ocen	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	Opisuje w sposób przedsiębiorczy	IM1_K03	obserwacja zachowa
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 zachowa (ocena aktywności)			
Warunki zaliczenia			
Prezentacja i obrona przygotowanego projektu biznesplanu. Wykazanie umiejętności prawidłowego przygotowania kluczowych elementów (analiza rynku, charakterystyka przedsiębiorstwa i przedsiębiorstwa 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 rozpoczęcia i prowadzenia działalności gospodarczej na małą skalę oraz jej planowania. Podczas zajęć studenci w dwuosobowych grupach wykonują plany biznesu dla zakładanego przedsiębiorstwa 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 : wiczenia 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	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 zachowa
2	Student zna zasady stosowania prawa autorskiego, norm i przepisów prawnych.	IM1_W07	obserwacja wykonania zada
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 zada
4	Student potrafi dobrać 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 zada
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 zada
6	Student w sposób krytyczny analizuje zgromadzone na potrzeby pracy inżynierskiej materiały. Potrafi zasięgnąć opinii ekspertów w przypadku niemożności samodzielnego rozwiązania problemu.	IM1_K01, IM1_K02	obserwacja zachowa
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza:			
obserwacja wykonania zada (Promotor ocenia postępy w pisaniu pracy inżynierskiej.)			
obserwacja zachowa (Promotor rozmawia ze studentem na temat prowadzonych przez niego badań, oraz problemów występujących podczas pisania pracy.)			
umiejętności:			
obserwacja wykonania zada (Promotor ocenia postępy w pisaniu pracy inżynierskiej.)			
kompetencje społeczne:			
obserwacja zachowa (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 ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	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 zachowa
2	Student zna zasady stosowania prawa autorskiego, norm i przepisów prawnych.	IM1_W07	obserwacja wykonania zada
3	Student potrafi dobrać 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 zada
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 zada
5	Student potrafi zaplanować badania niezbędne do wykonania pracy inżynierskiej. Dyplomant samodzielnie lub w zespole (jeżeli wymaga tego sposób prowadzenia badań) potrafi realizować zaplanowane zadania.	IM1_U10	obserwacja wykonania zada
6	Student w sposób krytyczny analizuje zgromadzone na potrzeby pracy inżynierskiej materiały. Potrafi zasięgnąć opinii ekspertów w przypadku niemożności samodzielnego rozwiązania problemu.	IM1_K01, IM1_K02	obserwacja zachowa
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
<p>wiedza:</p> <p>obserwacja wykonania zada (Promotor ocenia postępy w pisaniu pracy inżynierskiej.) obserwacja zachowa (Promotor rozmawia ze studentem na temat prowadzonych przez niego badań, oraz problemów występujących podczas pisania pracy.)</p> <p>umiejętności:</p> <p>obserwacja wykonania zada (Promotor ocenia postępy w pisaniu pracy inżynierskiej.)</p> <p>kompetencje społeczne:</p> <p>obserwacja zachowa (Promotor rozmawia ze studentem na temat prowadzonych przez niego badań, oraz problemów występujących podczas pisania pracy.)</p>			
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 ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	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 wykonuje badania do swojej pracy inżynierskiej związanej głównie z problemami kontroli jakości i lepszego zarządzania produkcją.			

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	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 (postępowanie 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 błąd pomiarowych, porównywanie uzyskanych wyników z danymi literaturowymi. Student przeprowadza badania do swojej pracy dyplomowej związanej głównie z problemami technologicznymi.			

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	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	<p>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</p> <p>ma zaawansowaną wiedzę, dotyczącą pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej i uwzględniania jej w praktyce; zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</p> <p>zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości w tym indywidualnej i rodzinnej działalności gospodarczej</p>	IM1_W05, IM1_W07	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
2	<p>umie wykorzystywać zdobytą wiedzę przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów oraz wykonywaniu zadań typowych dla działalności inżynierskiej, związanych z Inżynierią Materiałową, również w warunkach nie w pełni przewidywalnych, poprzez właściwy dobór źródeł i informacji i krytycznych analiz oraz poprzez dobór i stosowanie właściwych metod, narzędzi i technik</p> <p>potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, do wiadzenia przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie Inżynierii Materiałowej, wymagających korzystania ze standardów i norm</p> <p>potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, do wiadzenia związane z utrzymaniem urządzeń, systemów i procesów typowych dla Inżynierii Materiałowej</p> <p>umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej</p> <p>potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym</p> <p>potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie oraz wspiera rozwój innych osób w tym zakresie</p>	IM1_U03, IM1_U04, IM1_U07, IM1_U11, IM1_U05, IM1_U06, IM1_U02	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki

3	<p>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</p> <p>jest gotów do stosowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim, a szczególnie standardów bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzega zasady etyki zawodowej i wymaga tego od innych; dba o dorobek i tradycje zawodu inżyniera</p>	<p>IM1_K01, IM1_K02, IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05</p>	<p>obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki</p>
---	---	--	--

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

<p>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,)</p> <p>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,)</p> <p>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,)</p>
--

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 materiałów.

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 wiczy pracę w ramach zespołu.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	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	<p>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</p> <p>ma zaawansowaną wiedzę, dotyczącą pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej i uwzględniania jej w praktyce; zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</p> <p>zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości w tym indywidualnej i rodzinnej działalności gospodarczej</p>	IM1_W05, IM1_W07	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
2	<p>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 krytycznych analiz oraz poprzez dobór i stosowanie właściwych metod, narzędzi i technik</p> <p>potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, do wiadczenia przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie Inżynierii Materiałowej, wymagających korzystania ze standardów i norm</p> <p>potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, do wiadczenia związanej z utrzymaniem urządzeń, systemów i procesów typowych dla Inżynierii Materiałowej</p> <p>umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej</p> <p>potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym</p> <p>potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie oraz wspiera rozwój innych osób w tym zakresie</p>	IM1_U03, IM1_U04, IM1_U07, IM1_U11, IM1_U05, IM1_U06, IM1_U02	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
3	<p>krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści</p> <p>uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności w</p>	IM1_K01, IM1_K02, IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki

3	samodzielnym rozwijaniu 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

<p>wiedza: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwijania 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,)</p> <p>umiejętności: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwijania 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,)</p> <p>kompetencje społeczne: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwijania 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,)</p>

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 materiałów.

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 wiczy umiejętności pracy zespołowej.
Praktykant uczestniczy w pracach związanych z produkcją lub przetwarzaniem wyrobów.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	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	<p>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</p> <p>ma zaawansowaną wiedzę, dotyczącą pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej i uwzględniania jej w praktyce; zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</p> <p>zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości w tym indywidualnej i rodzinnej działalności gospodarczej</p>	IM1_W05, IM1_W07	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
2	<p>umie wykorzystywać zdobytą wiedzę przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów oraz wykonywaniu zadań typowych dla działalności inżynierskiej, związanych z Inżynierią Materiałową, również w warunkach nie w pełni przewidywalnych, poprzez właściwy dobór źródeł i informacji i krytycznych analiz oraz poprzez dobór i stosowanie właściwych metod, narzędzi i technik</p> <p>potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, do wiadczenia przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie Inżynierii Materiałowej, wymagających korzystania ze standardów i norm</p> <p>potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, do wiadczenia związanych z utrzymaniem urządzeń, systemów i procesów typowych dla Inżynierii Materiałowej</p> <p>umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej</p> <p>potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym</p> <p>potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie oraz wspiera rozwój innych osób w tym zakresie</p>	IM1_U04, IM1_U07, IM1_U11, IM1_U05, IM1_U06, IM1_U02, IM1_U03	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
3	<p>krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści</p> <p>uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności w</p>	IM1_K01, IM1_K02, IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki

3	samodzielnym rozwijaniu 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

<p>wiedza: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwijania 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,)</p> <p>umiejętności: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwijania 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,)</p> <p>kompetencje społeczne: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwijania 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,)</p>

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 materiałów.

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 wliczy 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, ze szczególnym uwzględnieniem problemów związanych z kontrolą jakością i zarządzaniem produkcją.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	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	<p>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</p> <p>ma zaawansowaną wiedzę, dotyczącą pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej i uwzględniania jej w praktyce; zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</p> <p>zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości w tym indywidualnej i rodzinnej działalności gospodarczej</p>	IM1_W05, IM1_W07	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
2	<p>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 krytycznych analiz oraz poprzez dobór i stosowanie właściwych metod, narzędzi i technik</p> <p>potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, do wiadczenia przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie Inżynierii Materiałowej, wymagających korzystania ze standardów i norm</p> <p>potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, do wiadczenia związanej z utrzymaniem urządzeń, systemów i procesów typowych dla Inżynierii Materiałowej</p> <p>umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej</p> <p>potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym</p> <p>potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie oraz wspiera rozwój innych osób w tym zakresie</p>	IM1_U03, IM1_U04, IM1_U07, IM1_U11, IM1_U05, IM1_U06, IM1_U02	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki
3	<p>krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści</p> <p>uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności w</p>	IM1_K01, IM1_K02, IM1_K03, IM1_K04, IM1_K05	obserwacja wykonania zadań, dokumentacja praktyki

3	samodzielnym rozwijaniu 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

<p>wiedza: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwijania 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,)</p> <p>umiejętności: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwijania 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,)</p> <p>kompetencje społeczne: ocena dokumentacji praktyki (ocena realizacji zadań i rozwijania 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,)</p>

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 materiałów.

Treści programowe

Semestr: 7

Forma zajęć: **praktyka zawodowa**

Zapoznanie z strukturą zakładu produkcyjnego – organizacja, produkcja, składowanie, spedycja. (W przypadku innego zakładu nie 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 wliczy 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 rozwijanie problemów z dziedziny inżynierii materiałowej napotykanymi w czasie odbywania praktyki, szczególnie w problemach związanych z technologią produkcji.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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		30	Zaliczenie z ocen	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 wiadomość konieczności aktualizowania wiedzy, w tym samodzielnego sięgania do aktów prawnych; dostrzega potrzebę zasięgnięcia opinii ekspertów	IM1_K02	obserwacja zachowa
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza:			
ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)			
ocena pracy pisemnej (oceniąca będzie poprawno rozwiązywanym zadaniom obliczeniowym oraz interpretacji wyników)			
umiejętności:			
ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)			
ocena pracy pisemnej (oceniąca będzie poprawno rozwiązywanym zadaniom obliczeniowym oraz interpretacji wyników)			
kompetencje społeczne:			
obserwacja zachowa (obserwacja zachowa indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)			
Warunki zaliczenia			
wzrost: 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 bazowały na licznych przykładach z praktyki gospodarczej i uwzględnia specyfikę studiów inżynierskich.			

Treści programowe
Semestr: 4
Forma zaj : wiczenia audytoryjne
<ol style="list-style-type: none">1. Klasyfikacja kosztów2. Rachunek kosztów pełny3. Rachunek kosztów zmiennych4. Metody i techniki określenia kosztów własnych produkcji5. Kalkulacja podziałowe6. Kalkulacje doliczeniowe7. Koszty w procesie podejmowania decyzji – analiza progu rentowności8. Rachunek kosztów i wyników - sprawozdania finansowe9. Zaliczenie wicze . Sprawdzian pisemny.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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		15	Zaliczenie z ocen	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 rozwiązania dla równania 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 wicze mają formę pisemną i polegają na rozwiązywaniu zadań z omawianego zakresu materiału (z kompletnymi obliczeniami i objaśnieniami))
ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

umiećno ci:

egzamin (egzamin w formie pisemnej lub ustnej)
ocena kolokwium (kolokwia w ramach wicze 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 wicze wystawiane w oparciu o liczbę punktów uzyskanych z kolokwiów oraz aktywności na zajęciach.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia wicze . 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 równa o zmiennych rozdzielonych. Równania różniczkowe liniowe pierwszego rzędu jednorodne i niejednorodne. Rozwiązanie równa liniowych metod uzmienniania stałej i metod przewidywa . Równanie Bernoulliego. Równania różniczkowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach. Układy równa różniczkowych o stałych współczynnikach. Transformata Laplace'a i jej zastosowanie do rozwiązywania równa różniczkowych.
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć : wykład
<ol style="list-style-type: none"> 1. Twierdzenie Picarda-Lindelofa o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań zagadnienie początkowych dla równa 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 zastosowania równa różniczkowych rzędu pierwszego i drugiego. 6. Układy równa liniowych o stałych współczynnikach, rozwiązanie tych układów metodami macierzowymi . 7. Transformata Laplace'a i jej własności. 8. Zastosowanie transformaty Laplace'a do rozwiązywania równa i układów równa różniczkowych.
Forma zajęć : wiczenia audytoryjne
Omówienie dokładnie pojęć i twierdzeń podanych na wykładzie, rozwiązywanie zadań ilustrujących wprowadzane pojęcia i twierdzenia. Przy rozwiązywaniu bardziej złożonych problemów umożliwia korzystanie z programu WolframAlpha

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	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	<p>posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie podstaw teoretycznych matematyki i fizyki niezbędnych do zrozumienia i opisu zjawisk, występujących w materiałach przy ich wytwarzaniu i użytkowaniu oraz do charakteryzowania ich właściwości fizyko-chemicznych</p> <p>dysonuje zaawansowaną wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej, ciała stałego, pozwalając opisać reakcje chemiczne i przemiany fizykochemiczne, zachodzące podczas syntezy i przetwarzania materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych</p> <p>posiada zaawansowaną wiedzę szczegółów z zakresu budowy wewnętrznej materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych oraz ich właściwości, obejmując w szczególności występujące w materiałach relacje pomiędzy strukturą i właściwościami</p> <p>posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu badań struktury i mikrostruktury materiałów oraz ich właściwości, obejmując metody dyfrakcyjne, spektroskopowe, mikroskopowe, oraz metody badań termicznych, optycznych i wytrzymałościowych</p> <p>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</p> <p>posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą zasad projektowania materiałowego produktów o założonej strukturze i właściwościach fizyko-chemicznych oraz zna praktyczne jej zastosowanie w działalności zawodowej</p> <p>ma zaawansowaną wiedzę, dotyczącą pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej i uwzględniania jej w praktyce; zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</p> <p>zna w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości</p>	IM1_W05	ocena aktywności, praca pisemna, wypowiedź ustna
2	<p>potrafi, wykorzystując zdobytą wiedzę, planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu otrzymywania, modyfikowania i charakteryzowania materiałów metalicznych, ceramicznych,</p>	IM1_U04, IM1_U08, IM1_U12	ocena aktywności, praca pisemna, wypowiedź ustna

2	<p>polimerowych i kompozytowych, obejmuj ce równie pomiary i symulacje komputerowe; potrafi przeprowadzi krytyczn analiz wyników oraz ich interpretacj</p> <p>umie wykorzystywa zdobyt wiedz przy formułowaniu i rozwi zywanu problemów</p> <p>potrafi dokonywa krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniej cych rozwi za technicznych i działa w zakresie In ynierii Materiałowej i ocenia te rozwi zania, tak e pod wzgledem ekonomicznym</p> <p>projektuje i realizuje procesy typowe dla otrzymywania i przetwórstwa materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych, stosuj c odpowiednio dobrane metody, techniki, narz dzia i materiały</p> <p>potrafi wykorzysta zdobyte w rodowisku, zajmuj cym si zawodowo działalno ci in yniersk , do wiadczenia przy rozwi zywanu praktycznych zada in ynierskich w zakresie In ynierii Materiałowej, wymagaj cych korzystania ze standardów i norm</p> <p>potrafi wykorzysta zdobyte w rodowisku, zajmuj cym si zawodowo działalno ci in yniersk , do wiadczenia zwi zane z utrzymaniem urz dze , systemów i procesów typowych dla In ynierii Materiałowej</p> <p>umie komunikowa si z otoczeniem z u yciem specjalistycznej terminologii in ynierskiej</p> <p>potrafi bra udział w debatach dotycz cych problemów in ynierskich zwi zanych z In ynieria Materiałów , przedstawia własne, opracowane w tym zakresie prezentacje, bra udział w dyskusji, ocenia ró ne opinie i stanowiska</p> <p>posługuje si j zykiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia J zykowego</p> <p>umie planowa i organizowa prac indywidualn i zespołow</p> <p>potrafi współpracowa z innymi osobami w ramach prac zespołowych, tak e o charakterze interdyscyplinarnym</p> <p>potrafi samodzielnie planowa i realizowa własne uczenie si przez całe ycie</p>	IM1_U04, IM1_U08, IM1_U12	ocena aktywno ci, praca pisemna, wypowied ustna
3	<p>krytycznie ocenia posiadán wiedz i odbierane tre ci</p> <p>uznaje znaczenie wiedzy w rozwi zywanu problemów poznawczych i praktycznych; zasięga opinii ekspertów w przypadku trudno ci w samodzielnym rozwi zywanu problemów</p> <p>wypełnia zobowi zania społeczne, współorganizuje działania na rzecz rodowiska społecznego, inicjuje działania na rzecz interesu publicznego; my li i działa w sposób przedsi biorczy</p> <p>jest gotów do stosowania i upowszechniania wzorów właściwego post powania w rodowisku pracy i poza nim, a szczególnie standardów bezpiecze stwa i higieny pracy</p> <p>jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzega zasady etyki zawodowej i wymaga tego od innych; dba o dorobek i tradycje zawodu in ynieria</p>	IM1_K01	ocena aktywno ci, praca pisemna, wypowied ustna

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si

wiedza:

ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach)

ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania z wygłoszonego referatu.)

ocena wypowiedzi ustnej (Ocena jako ci referatu i sposobu jego wygłoszenia, ocena wypowiedzi referenta dotycz cej zagadnie wskazanych przez prowadz cego seminarium,)

umiej tno ci:

ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach)

ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania z wygłoszonego referatu.)

ocena wypowiedzi ustnej (Ocena jako ci referatu i sposobu jego wygłoszenia, ocena wypowiedzi referenta dotycz cej zagadnie wskazanych przez prowadz cego seminarium,)

kompetencje społeczne:

ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach)

ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania z wygłoszonego referatu.)

ocena wypowiedzi ustnej (Ocena jako ci referatu i sposobu jego wygłoszenia, ocena wypowiedzi referenta dotycz cej zagadnie wskazanych przez prowadz cego seminarium,)

Warunki zaliczenia
Opracowanie i wygłoszenie dwóch referatów wraz z umiejtności obrony ich tezy podczas dyskusji. Obecność na zajęciach seminaryjnych. Uzyskanie zaliczenia sprawozdań z wygłoszonych referatów. W przypadku niespełnienia 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 księzek (ISBN) i wydawnictwa 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	1
		W	15	Zaliczenie z ocen	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 wywnioskować 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 zachowa

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 zachowa (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 i prac zaliczeniowej. Szczegółowe warunki zaliczenia zajęć oraz obowiązkowa 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
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do środowiska R. 2. Definicja prawdopodobieństwa: klasyczna, aksjomatyczna i geometryczna. 3. Prawdopodobieństwo warunkowe, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa, niezależne zdarzenia. 4. Zmienna losowa jedno i wielowymiarowa i jej rozkład, przypadek dyskretny i 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
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozwijanie w R zadań związanych z podstawowymi analizami statystycznymi 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność /Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć :	Stopy aroodporne i arowytrzymałe				
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 ocen	1
		ZS	15	Zaliczenie z ocen	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 zastosowania 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	Umiećtnie dobiera materiał i technologii 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 zachowa
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
<p>wiedza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi dotyczącymi treści wykładu) ocena wykonania zadania (ocena przedstawionej prezentacji) <p>umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocena wykonania zadania (ocena przedstawionej prezentacji) <p>kompetencje społeczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> obserwacja zachowa (obserwacja zachowa 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 aroodpornych i arowytrzymałych. Pojęcia aroodporności i arowytrzymałości jako właściwości materiałów.			

Treści programowe
Semestr: 4
Forma zajęć : wykład
<ul style="list-style-type: none"> - arowytrzymałość , aroodporność i metody oceny - Odkształcenie plastyczne, umocnienie i dekohezja w procesie pełzania stopów aroodpornych i arowytrzymałych - arowytrzymałe stopy metali lekkich - Stale do pracy w wysokiej temperaturze - arowytrzymałe stopy na osnowie niklu, elaza i kobaltu - Stopy metali wysokotopliwych i materiały na osnowie faz międzymetalicznych - Metody oceny arowytrzymałości - statyczna próba rozciągania w wysokiej temperaturze, próba pełzania, zmniejszenie w podwyższonej temperaturze - nisko- i wysokocyklowe. - arowytrzymałe stale węglaste i stopowe - arowytrzymałe stale austenityczne - arowytrzymałe stopy na osnowie niklu i kobaltu - Stopy wanadu i chromu - Stopy niobu i molibdenu - Stopy tantali i wolframu
Forma zajęć : zajęcia seminaryjne
<p>Technologie wytwarzania stopów specjalnych.</p> <p>Dobór materiału i technologii wykonania elementów pracujących w wysokiej temperaturze.</p> <p>Metody badania super stopów i ich wykorzystanie w praktyce przemysłowej.</p>

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
Kierunek studiów:	Technologia i zarządzanie produkcją				
Specjalność /Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć :	Studium rozwoju kluczowych kompetencji miedzy innymi				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TZP-I-24/25Z				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	P	30	Zaliczenie z ocen	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 rolę 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 wiadomo prezentować własny pakiet kompetencyjny; potrafi samodzielnie i wiadomo planować i realizować poszczególne etapy rozwoju osobistego i zawodowego;	IM1_U12	wykonanie zadania
5	ma wiadomo konieczność zarządzania zmianami i elastycznego działania w kontekście skutecznego kreowania siebie i rozwoju zawodowego	IM1_K03, IM1_K05	obserwacja zachowa
6	myśli i działa w sposób otwarty, proaktywny; prezentuje postawę przedsiębiorczą	IM1_K05, IM1_K03	obserwacja zachowa

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. autoanaliza kompetencji (AK); 2. indywidualnego planu rozwoju (IPR); 3. autoprezentacji zawodowej (AZ);)

kompetencje społeczne:

obserwacja zachowa (obserwacja zachowa 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 wiadomo kształtować i zarządzać swoją drogą zawodową. Poznanie podstawy formalno-prawnej rynku pracy, jego oczekiwania i wyzwania, a także wzrost świadomości w obszarze własnych kompetencji i umiejętności 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 wiadomego 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 zaj : **wiczenia praktyczne**

Studium Rozwoju Kluczowych Kompetencji Mi kkich.

1. Kształtowanie umiejętności wiadomego 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 zmianami 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	1
		W	15	Zaliczenie z ocen	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, różnic 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 wiadomy 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 przerobczych (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 ocen ; konieczne jest uzyskanie 60% punktów. Laboratorium - zaliczenie z ocen - 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 całego 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 badania Przebieg 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. Przebieg skał magmowych, osadowych i metamorficznych z punktu widzenia ich wykorzystania jako surowców mineralnych. Dyferencjacja składu chemicznego i mineralnego w procesach hipergenicnych. Właściwości techniczne kamieni blocznych i łamanych. Kruszywa naturalne i ich substytuty (kruszywa sztuczne np. w celu hutnicze, kruszywa z recyklingu – betonowe i ceglane). 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. W glinowe surowce wapniowe. Gipsy naturalne i ich substytuty. W glinowe i krzemianowe surowce magnezu. Recykling jako sposób proekologicznego pozyskiwania surowców przemysłowych. Surowce wtórne i wybrane ich przykłady.
Forma zajęć : wiczenia 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, bazalty). 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. W glinowe surowce wapniowe i ich struktura w aspekcie przydatności w różnych dziedzinach przemysłu (na przykładzie budownictwa i architektury, budowlanych materiałów wiążących i produkcji szkła). W glinowe surowce magnezu na przykładzie dolomitów i magnezytów dla przemysłu materiałów ogniotrwałych.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 przeciwpożarowej; 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 teoretyczne dyscypliny 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:

- USTAWA Prawo o szkolnictwie wyższym, w zakresie:
 - ustroju i organizacji uczelni,
 - organów kolegialnych i jednoosobowych uczelni i ich kompetencji,
 - praw, obowiązków i odpowiedzialności dyscyplinarnej studentów,
 - utrzymania porządku i bezpieczeństwa na terenie uczelni.
- Statut i Regulamin Studiów w Akademii Tarnowskiej w Tarnowie, w zakresie:
 - praw i obowiązków studenta,
 - bezpieczeństwa podczas zajęć organizowanych na /poza terenem Uczelni,
 - 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) sporządzenia dokumentacji powypadkowej, w tym „protokołu ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku studenta”,

5. Zakres zaopatrzenia studentów z tytułu ubezpieczenia NNW.

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 zagrożenia pożarowego 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 połączonych 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) zaskąbnienia i utraty przytomności,
- 2) złamania kości,
- 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. Rodzki 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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	dysonuje 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

przystąpi tylko 5 razy.
Umiejętności: Ocena wyników testu on-line.
Kompetencje: Ocena wyników testu on-line.

Treści programowe (opis skrócony)

Prezentacja 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 bibliotecznych:

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, oznaczenie opisu katalogowego, analiza oznaczeń z uwzględnieniem dostępnosci poszczególnych zbiorów.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	1
		W	15	Zaliczenie z ocen	1
		ZS	15	Zaliczenie z ocen	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	dysponuje wiedzą z zakresu budowy i struktury materiałów metalicznych, polimerowych i ceramicznych, zna możliwości techniki łączenia elementów w tych materiałach w danej grupie i pomiędzy poszczególnymi grupami materiałowymi	IM1_W05, IM1_W03	kolokwium, wykonanie zadania
2	potrafi dobrać odpowiedni 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 do wiadczenia 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 kolokwiumów 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: poznanie technologii,

okre lenia parametrów oraz scharakteryzowanie wad, zalet i zastosowania procesów ł czenia.
Tre ci programowe
Semestr: 4
Forma zaj : wykład
Metody rozł czne i nierozł czne stosowanie w technologii ł cznia materiałów. Zapoznanie z tematyk spajania przez spawanie, klejenie, zgrzewanie, lutowanie. Wpływ ł czenia na własno ci i struktur materiałów. Ocena jako ci poł cze , wybrane metody.
Forma zaj : wiczenia laboratoryjne
Ł czenie wybranych materiałów przez klejenie, ocena jako ci poł cze wybranymi metodami. Ł czenie wybranych materiałów przez lutowanie, ocena jako ci poł cze ró nymi metodami. Ł czenie wybranych materiałów w procesie nitowania, ocena jako ci poł cze . Ocena strukturalna i mechaniczna zł cz spawanych.
Forma zaj : zaj cia seminaryjne
technologie spawania, technologie zgrzewania, technologie lutowania, technologie klejenia

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 - TechMatEIZarzProd				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	6	LO	15	Zaliczenie z ocen	2
		W	15	Zaliczenie z ocen	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 potrzeb uczenia się.	IM1_K02	obserwacja zachowa

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 zachowa (obserwacja zachowa 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, sprawozdanie 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. Podstawowe techniki 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 : **wiczenia laboratoryjne**

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

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	2
		W	15	Zaliczenie z ocen	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 produktu 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 po wyconym wyniku 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.

Obecno minimum 80%, Ocena projektu 60%, ocena prezentacji 20%, ocena dyskusji 20%.
Ocena wykładu kolokwium 100%

Tre ci programowe (opis skrócony)

Charakterystyka podstawowych technologii wytwarzania i przetwórstwa materiałów metalicznych, polimerowych, ceramicznych i szklanych.

Tre ci programowe

Semestr: 6

Forma zaj : **wykład**

Z zakresu tworzyw polimerowych tre 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 tre wykładu obejmuje tematyk dotycz c :

- 1) krystalizacji metali i stopów w oparciu o układy równowagi.
- 2) kształtowanie wyrobów w procesie odlewania
- 3) technologia obróbki cieplnej stopów w celu uzyskania po danych własno ci mechanicznych
- 4) kształtowanie wyrobów metalicznych w procesie kucia, wyciskania, tłoczenia, walcowania oraz ci gnienia
- 5) technologia otrzymywania monokryształów oraz krystalizacja kierunkowa

Z zakresu szkła i ceramiki tre wykładów obejmuje

wiadoo ci dotycz ce technologii wytwarzania:

- 1) szkła opakowaniowego, budowlanego oraz gospodarczego,
- 2) ceramicznych materiałów budowlanych,
- 3) cementu i beton,
- 4) materiałów ogniotrwałych.

Wykłady z zakresu wy ej wymienionych technologii prowadzone s w uj ciu praktycznym, z głównym naciskiem na aspekt zadania in yniera-technologa na poszczególnych etapach produkcyjnych.

Forma zaj : **wiczenia projektowe**

Zagadnienia z technologii materiałowych

zwi zane z tre ci wykładów, a w szczególno ci:

- maszyny i urz dzenia stosowane na poszczególnych etapach produkcji, dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urz dze , dost pno maszyn i urz dze na rynku krajowym i zagranicznym,
- piece i urz dzenia cieplne, materiały stosowane do ich budowy, sposoby rozgrzewania, prowadzenia i wygaszania pieców i agregatów topliwnych,
- aparatura w przemy le chemicznym
- pomiary, kontrola i automatyka poszczególnych etapów produkcyjnych, parametry podlegaj ce pomiarom, rodzaje urz dze pomiarowych, pomiary temperatury, ci nienia, przepływów,
- przemiany fizyczne, chemiczne i fizykochemiczne zachodz ce podczas procesów produkcyjnych szkła i wyrobów ceramicznych,
- kontrola jako ci wyrobów, stosowane metody i urz dzenia

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 szkieł
metalicznych
-technologia wytwarzania wyrobów przez krystalizację
kierunkową
-technologie projektowania materiałów o zastosowaniach w
różnych branżach przemysłowych

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	1
		W	15	Zaliczenie z ocen	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 obejmując elementy fizyki statycznej, elementy fizyki ciała stałego niezbędne 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 sobie 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 ilościowe oceny zapotrzebowania na surowce i ocen 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 potrzeby i zna możliwości ciągłego doskonalenia 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.

Tre ci programowe
Semestr: 3
Forma zaj : wykład
Poj cie układu. Wielko ci opisuj ce układ. Zasady termodynamiki. Przemiany termodynamiczne. Gaz doskonały i rzeczywisty. Wytwarzanie ciepła. Transport ciepła. Urz dzenia do transportu masy. Urz dzenia pomiarowe.
Forma zaj : wiczenia laboratoryjne
Równanie Clapeyrona i jego zastosowanie. Pomiary temperatury. Pomiar ciepła wła ciwego ró nych materiałów. Opory przepływu.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	3
		P	15	Zaliczenie z ocen	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	<p>Zna budowę chemiczną polimerów na poziomie cząsteczki, jej mostki i stany izomeryczne i wpływ tej budowy na właściwości polimerów</p> <p>Zna budowę polimerów na poziomie nadcząsteczkowym, wie o strukturach krystalicznych i bezpostaciowych oraz wpływie tej budowy na właściwości polimerów</p> <p>Zna metody badania struktury oraz właściwości materiałów polimerowych, w tym metody fizyko-chemiczne, spektroskopowe, wytrzymałościowe oraz termooptyczne</p> <p>Zna nazwy wybranych polimerów</p> <p>Zna metody przetworstwa materiałów polimerowych oraz zależności pomiędzy właściwościami wybranych materiałów polimerowych, a parametrami przetworstwa</p> <p>Ma wiedzę o sposobach modyfikacji polimerów w celu nadania im pożądanych właściwości</p> <p>Zna zależności pomiędzy właściwościami wybranych materiałów polimerowych, a mostkami ich zastosowania do konkretnych aplikacji</p>	IM1_W06, IM1_W03	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, egzamin, praca pisemna
2	<p>Zna budowę chemiczną polimerów na poziomie cząsteczki, jej mostki i stany izomeryczne i wpływ tej budowy na właściwości polimerów</p> <p>Zna budowę polimerów na poziomie nadcząsteczkowym, wie o strukturach krystalicznych i bezpostaciowych oraz wpływie tej budowy na właściwości polimerów</p> <p>Zna metody badania struktury oraz właściwości materiałów polimerowych, w tym metody fizyko-chemiczne, spektroskopowe, wytrzymałościowe oraz termooptyczne</p> <p>Zna nazwy wybranych polimerów</p> <p>Zna metody przetworstwa materiałów polimerowych oraz zależności pomiędzy właściwościami wybranych materiałów polimerowych, a parametrami przetworstwa</p> <p>Ma wiedzę o sposobach modyfikacji polimerów w celu nadania im pożądanych właściwości</p> <p>Zna zależności pomiędzy właściwościami wybranych materiałów polimerowych, a mostkami ich zastosowania do konkretnych aplikacji</p>	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
<p>wiedza:</p> <p>egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań ;)</p> <p>ocena kolokwium (ocena kolokwium - w formie pytań otwartych lub problemowych)</p> <p>obserwacja wykonania zadania (ocena sprawozdania z laboratorium)</p> <p>ocena pracy pisemnej (ocena zadania projektowego)</p> <p>umiejętności:</p> <p>egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań ;)</p> <p>ocena kolokwium (ocena kolokwium - w formie pytań otwartych lub problemowych)</p> <p>obserwacja wykonania zadania (ocena sprawozdania z laboratorium)</p> <p>ocena pracy pisemnej (ocena zadania projektowego)</p>
Warunki zaliczenia
<p>Wykład - egzamin pisemny/ustny na ocenę , wiczenia projektowe - zaliczenie z ocen , wiczenia laboratoryjne - zaliczenie z ocen , poprawne wykonanie każdego wiczenia, zaliczenie każdego kolokwium na ocenę pozytywną , poprawnie wykonane sprawozdanie, w przypadku oceny niedostatecznej lub chęci poprawy oceny pozytywnej na o stopień wyższy - kolokwium ustne lub pisemne u danego prowadzącego, ocena końcowa wystawiona na podstawie ocen częściowych od wszystkich prowadzących.</p>
Treści programowe (opis skrócony)
<p>Przedmiot jest ukierunkowany na zdobycie przez studenta kierunku inżynieria materiałowa podstawowej wiedzy o właściwościach polimerów, metodach wytwarzania polimerów i technikach przetwórczych polimerów dla wytworzenia określonych wyrobów użytkowych. Duży nacisk kładzie się na wykazanie ścisłej zależności między budową chemiczną polimerów na poziomie molekularnym, budową fizyczną polimerów na poziomie struktur wyższych, kryształitów i in. a właściwościami fizykochemicznymi, termicznymi i mechanicznymi polimerów. Zajęcia w laboratorium mają na celu zapoznanie studentów z technikami analitycznymi stosowanymi do wyznaczania podstawowych parametrów fizykochemicznych, termicznych i mechanicznych polimerów.</p>
Treści programowe
Semestr: 5
Forma zajęć : wykład
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tworzywa polimerowe w środowisku naturalnym - 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 i właściwości makrocząsteczki (zasadnicze różnice między związkami małej cząsteczkowej a polimerem, definicja polireakcji, wpływ energii wiązania w makrocząsteczce, polarność wiązania, konfiguracji, stereoizomerii, geometrii makrocząsteczki, masy cząsteczkowej i rozkładu masy 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 chemiczne i termoutwardzalne. 12. Właściwości polimerów (właściwości elektryczne, właściwości optyczne, właściwości mechaniczne, właściwości termiczne) 13. Podstawy przetwórstwa polimerów.
Forma zajęć : wiczenia laboratoryjne
<p>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, podaje przykłady tych polimerów.</p> <p>Poznaje metodę wizualnego oznaczania temperatury topnienia na mikroskopie oraz analizę zachowania w płomieniu.</p> <p>Poznaje metodę DSC - wyznaczanie charakterystycznych przemian tworzyw amorficznych i semikrystalicznych - pojęcie temperatury zeszklenia, temperatury topnienia, temperatury krystalizacji, ciepła topnienia i krystalizacji.</p>

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 termogravimetrycznej TG: w cieczy izotermicznie określa stabilność termiczną polimeru, w cieczy dynamicznie określa ilość zawartości i rodzaj dodatków w tworzywie sztuczne 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 określenia zawartości wody w materiałach - metoda wagosuszarkowa i kulometryczna, zakresy stosowania tych metod, dokładności pomiarowe, oznacza zawartość wody obydwojema metodami.

Poznaje metody wzrokowe i instrumentalne (spektrofotometryczne) oraz warunki oceny barwy - wpływ rodzaju światła, powierzchni próbki, dodatku rozpraszaczy 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 metod oznaczania wskaźnika szybkości płynięcia, wyznacza wskaźnik szybkości płynięcia. Potrafi wskazać metodę przetworstwa w zależności od wskaźnika szybkości płynięcia materiału polimerowego.

Poznaje metody oceny odporności materiałów polimerowych na uderzenia. Przygotowuje kształtki do badania (pomiar wymiarów, nacinanie karbu). Wykonuje badania udarowości 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 oznaczenie szybkości palenia, test odporności, metoda indeksu tlenowego.

Poznaje wpływ dodatków uniepalniających na właściwości tworzyw sztucznych.

Poznaje metody przetworstwa: 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 przetworstwa 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 przetworstwa.

Forma zajęć : **wiczenia 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	1
		W	15	Zaliczenie z ocen	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 właściwości warstw materiałów	IM1_W03, IM1_W06	kolokwium
3	potrafi dobierać powłoki na konkretne podłoża materiałowe w celu uzyskania pożądanego własności użytkowych	IM1_U04, IM1_U05	kolokwium
4	w sposób krytyczny ocenia swoją wiedzę, rozumie materiałoznawstwo rozwija się dzięki i należy na bieżąco uzupełniać wiedzę	IM1_K01	rozmowa nieformalna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
<p>wiedza: ocena kolokwium (kolokwium z pytaniami otwartymi z zakresu wykładu)</p> <p>umiejętności: ocena kolokwium (kolokwium z pytaniami otwartymi z zakresu wykładu)</p> <p>kompetencje społeczne: rozmowa nieformalna na zajęciach (rozmowa w czasie wykonywania zajęć laboratoryjnych)</p>			
Warunki zaliczenia			
<p>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</p>			
Treści programowe (opis skrócony)			
<p>Właściwości strukturalne warstw powierzchniowej. Technologie modyfikowania warstwy wierzchniej materiałów konstrukcyjnych. Metody wytwarzania powłok ochronnych i ich rola.</p>			

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 : wiczenia 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

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		15	Zaliczenie z ocen	1
		W	15	Zaliczenie z ocen	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			
<p>wiedza:</p> <p>ocena kolokwium (ocena kolokwium z zadaniami obejmującymi treści nauczania)</p> <p>ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi)</p> <p>umiejętności:</p> <p>ocena kolokwium (ocena kolokwium z zadaniami obejmującymi treści nauczania)</p> <p>ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi)</p> <p>kompetencje społeczne:</p> <p>ocena kolokwium (ocena kolokwium z zadaniami obejmującymi treści nauczania)</p> <p>ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi)</p>			
Warunki zaliczenia			
<p>Udział w wykładach minimum 90%, zaliczenie kolokwium częściowych pozytywnie</p> <p>Kolokwium zaliczeniowe z wykładu.</p> <p>Ocena kolokwium z wykładu 100%.</p> <p>średnia ocen z poszczególnych częściowych kolokwium z wykładu .</p>			
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 zastosowania .
Budowa strukturalna materiałów (monokryształ, polikryształ, podstawowe układy krystalograficzne, wskaźnikowanie kierunków i płaszczyzn sieciowych, defekty sieci.
Właściwości mechaniczne i fizyczne materiałów i sposoby ich określenia (Statyczna próba rozciągania, pomiary twardości i udarności)

Forma zajęć : **wiczenia audytoryjne**

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

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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		15	Zaliczenie z ocen	1
		W	15	Zaliczenie z ocen	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, obejmując w szczególności występujące w materiałach relacje pomiędzy strukturą a 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 kolokwium częściowych pozytywnie
Kolokwium zaliczeniowe z wykładu.
Ocena kolokwium z wykładu 100%.
Średnia ocen z poszczególnych częściowych kolokwium 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, pojęcia przemian fazowych (przemiana eutektyczna perytektyczna, eutektoidalna, pojęcia roztworów ciętych i ograniczonych. Przykłady technologii wytwarzania i wykorzystania wybranych materiałów konstrukcyjnych pojęcia stal, stopy metali nieelastycznych.
Forma zajęć : wiczenia audytoryjne
Opis fazowy podwójnych układów równowagi, szkicowanie krzywych studzenia. Statyczna próba rozciągania, charakterystyki wyznaczanie własności na podstawie krzywych, próby twardości.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	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. Pojęcia 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

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 ocen	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 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

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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	P	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 rolę 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 zadania
3	Myśli i działa w sposób otwarty i proaktywny	IM1_K03, IM1_K05	obserwacja zachowania

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

umiejętności:

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

kompetencje społeczne:

obserwacja zachowania (obserwacja zachowania 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 zwikszywać wiadomości w kształtowaniu i zarządzaniu swojej 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 : **wiczenia praktyczne**

Wprowadzenie na rynek pracy.

1.Wiedza i narzędzia rynku pracy - zagadnienia podstawowe:

- analiza wybranych zasobów z portali publicznych służących zatrudnieniu 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 biernymi konsultacjami z doradcą zawodowym.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

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

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	ma wiedz na temat prowadzenia zdrowego trybu ycia, zna ogóln teori ró nych dyscyplin sportowych i odno ne przepisy, rozumie podstawowe poj cia zwi zane z turystyk i rekreacj , na zasady podejmowania aktywno ci fizycznej w celu zwi kszanie wydolno ci organizmu i podnoszenie jako ci ycia	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 podnosz ce poziom własnej sprawno ci i realizuj ce zdrowy tryb ycia, ukierunkowuje tak e innych w tym zakresie	IM1_U10	obserwacja wykonania zada , ocena aktywno ci, praca pisemna, obserwacja zachowa
4	potrafi komunikowa si i współdziała z innymi w zespole w zakresie aktywno ci sportowej, turystycznej, rekreacyjnej i prozdrowotnej	IM1_U11	obserwacja wykonania zada , ocena aktywno ci, praca pisemna, obserwacja zachowa
5	dysonuje umiej tno ciami motorycznymi z zakresu wybranych dyscyplin sportowych, stosuje ró ne formy aktywno ci prozdrowotnej, rekreacyjnej i turystycznej	IM1_U12	obserwacja wykonania zada , ocena aktywno ci, praca pisemna, obserwacja zachowa
6	jest gotów krytycznie oceni swoj wiedz , umiej tno ci i kompetencje w aspekcie aktywno ci fizycznej i zdrowego trybu ycia oraz zasi gn opinii specjalisty	IM1_K02	ocena aktywno ci
7	kultywuje i upowszechnia wzory wła ciwego post powania prozdrowotnego w rodowisku społecznym, przestrzega zasad fair play, dba o bezpiecze stwo w trakcie aktywno ci ruchowej	IM1_K04	ocena aktywno ci

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si

wiedza:

ocena kolokwium (ocena kolokwium (test wielokrotnych odpowiedzi dotycz cy przepisów sportowych, podstawowej wiedzy dotycz cej ró nych dyscyplin sportowych))
ocena pracy pisemnej (ocena konspektu, referatu z wicze ,
ocena pracy zaliczeniowej, innych opracowa pisemnych)

umiej tno ci:

obserwacja wykonania zada (obserwacja bezpo rednia studenta w czasie wykonywania działa (podczas wicze , podczas gry), wła ciwych dla danego zadania: samodzielne prowadzenie zaj np.: rozgrzewki psychomotorycznej, s dziowania)

obserwacja zachowa (obserwacja zachowa indywidualnych i zespołowych podczas gier zespołowych, dyscyplin indywidualnych)
ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach, sprawdzian praktyczny wybranych elementów z gier zespołowych, pływania, dyscyplin indywidualnych. Ocena progresu w nauce nowych elementów technicznych, zdobywania nowych umiej tno ci w grach zespołowych oraz dyscyplinach indywidualnych)
ocena pracy pisemnej (ocena konspektu, referatu z wicze ,
ocena pracy zaliczeniowej, innych opracowa pisemnych)

kompetencje społeczne:

ocena aktywno ci (ocena aktywno ci na zaj ciach, sprawdzian praktyczny wybranych elementów z gier zespołowych, pływania, dyscyplin indywidualnych. Ocena progresu w nauce nowych elementów technicznych, zdobywania nowych umiej tno ci w grach zespołowych oraz dyscyplinach indywidualnych)

Warunki zaliczenia

Zaliczenie z ocen semestr I i II zgodnie z obowi zuj c skal ocen.
Warunkiem uzyskania zaliczenia jest: odpowiednia frekwencja oraz aktywny udział w zaj ciach.

Zaj cia ogólnouczelniane:

Wychowanie fizyczne: Atletyka

Aktywny udział w zaj ciach, odpowiednia frekwencja, sprawdzian praktyczny, post py. Zaliczenie praktyczne z ocen .

Wychowanie fizyczne: Fitness

Aktywny udział w zaj ciach, odpowiednia frekwencja, sprawdzian praktyczny, post py. Zaliczenie praktyczne z ocen .

Wychowanie fizyczne: Pływanie (nauka i doskonalenie)

Aktywny udział w zaj ciach, odpowiednia frekwencja, sprawdzian praktyczny, post py. Zaliczenie praktyczne z ocen .

Wychowanie fizyczne: Zaj cia sportowo-rekreacyjne

Sprawdzian umiej tno ci technicznych: ocena umiej tno ci technicznych na podstawie obserwacji i post pów skuteczno ci techniki gry w ró nych dyscyplinach sportowych.

Umiej tno ci techniczne w zakresie podstawowych dyscyplin sportowych.

Ocena wykonania wiczenia, odpowiednia frekwencja oraz aktywno w czasie zaj .

Ocena prac pisemnych, multimedialnych.

Zaj cia zblokowane w formie obozu:

Obóz narciarski

Zaliczenie z ocen : semestr I lub II, zgodnie z obowi zuj c skal ocen.

Warunkiem zaliczenia jest aktywny udział w zaj ciach oraz obecno na wszystkich zaj ciach.

Zaliczenie podstawowych elementów i ewolucji narciarskich oraz jazdy obserwowanej.

Obóz w drowny

Ocena praktycznych umiej tno ci podczas wycieczek turystycznych, czynny udział w zaj ciach: przygotowywanie materiałów do zaj .

Zaj cia dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi:

Wychowanie fizyczne: (L4) Modelowanie sylwetki: Gimnastyka kompensacyjna

Sprawdzian praktyczny z umiej tno ci wykonania wicze w zale no ci od schorzenia.

Wychowanie fizyczne: (L4) Turystyka piesza

Aktywny udział w zaj ciach. Odpowiednia frekwencja na zaj ciach. Przygotowanie zagadnie do wycieczek pieszych.

Tre ci programowe (opis skrócony)

Zaj cia ogólnouczelniane:

Wychowanie fizyczne: Atletyka

Podstawowe wiadomo ci z zakresy anatomicznej budowy ciała. Zasady, formy i metody treningu siły mi niowej oraz wydolno ci organizmu. Współczesne trendy w ywieniu sportowców i ludzi aktywnych.

Wychowanie fizyczne: Fitness

Charakterystyka poszczególnych zaj fitness. Opanowanie podstawowych umiej tno ci ruchowych stosowanych w fitnessie.

Wychowanie fizyczne: Pływanie (nauka i doskonalenie)

Nauka i doskonalenie umiej tno ci pływania ka dym stylem, opanowanie poprawnej techniki wykonywania startów i nawrotów. Poznanie zasad bezpiecze stwa nad wod .

Wychowanie fizyczne: Zaj cia sportowo-rekreacyjne

Poprawienie ogólnej sprawno ci motorycznej, fizycznej poprzez wiczenia ogólnorozwojowe. Opanowanie techniki w zakresie podstawowych dyscyplin sportu i ró nych form aktywno ci ruchowej, podstawowych elementów technicznych wybranych sportów walki, umoliwiaj cych zastosowanie ich w sytuacji samoobrony. Nauczanie techniki wspinania. Podstawowe informacje o sprz cie. Umiej tno ci organizowania czasu wolnego dla siebie i członków swojej rodziny

Zaj cia zblokowane w formie obozu:

Wychowanie fizyczne: Obóz narciarski

Teoria i praktyka narciarstwa zjazdowego. Nauczanie i doskonalenie elementów i ewolucji narciarskich.

Wychowanie fizyczne: Obóz w drowny

Przygotowanie studentów do organizowania wycieczek turystycznych i krajoznawczych. Znajomo historii, zabytków oraz topografii najbliższej okolicy.

Zaj cia dla studentów ze zwolnieniami lekarskimi:

Wychowanie fizyczne: (L4) Modelowanie sylwetki: Gimnastyka kompensacyjna

Kształtowanie wzorców ruchowych, które zagin ły w skutek dysfunkcji. Podtrzymywanie zdrowia poprzez wyposa enie umiej tno ci, wiedzy i popraw sprawno ci fizycznej, które pozwol na zmniejszenie ryzyka nawrotu dolegliwo ci.

Wychowanie fizyczne: (L4) Turystyka piesza

Przygotowanie studentów do organizowania wycieczek turystycznych i krajoznawczych. Podstawowa znajomo historii, zabytków oraz

topografii okolicy.

Treści programowe

Semestr: 1

Forma zaj : **wiczenia praktyczne**

Zajęcia ogólnouczelniane:

Wychowanie fizyczne: Atletyka

Zasady bezpieczeństwa, asekuracja podczas wicze . Podstawowe wiadomości z zakresu anatomii: przebieg mięśni i lokalizacja przyczepów mięśniowych. Zasady treningowe dla początkujących: zasada stopniowego zwiększania obciążenia treningowych, wykonywania wicze w seriach, izolacji grup mięśniowych, treningu całościowego, treningu cyklicznego, treningu izometrycznego. Ogólne zasady współczesnych trendów w wyżywieniu sportowców i ludzi aktywnych. Rola i znaczenie prawidłowej rozgrzewki oraz wicze rozciągających i relaksacyjnych. Wiczenia sił mięśniowej z zastosowaniem różnych form i metod jej kształtowania w zależności od indywidualnego zapotrzebowania wiczących. Zasady treningi aerobowego. Wiczenia 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, wiczenia terenowe, marszobiegi, wiczenia wzmacniające z przyborami: z tałmami, piłkami, hantlami, kettlebellami, ciężarkami. Stretching, Pilates, Joga, Body Art. Wiczenia relaksacyjne: wiczenia oddechowe, rozluźniające.

Wychowanie fizyczne: Pływanie (nauka i doskonalenie)

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

Semestr I

Wiczenia oswojające, oddechowe, wypornościowe w wodzie, gry i zabawy, ruchy napędowe w stylu grzbietowym oraz w kraule 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 kraulem 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. Wiczenia 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 - wiczenia kształtujące w różnych formach: wiczenia z przyborami (piłki, skakanki, laski gimnastyczne, ławeczki, drabinki). Wiczenia lokalne i globalne z oporem ciężaru ciała oraz lekkim oporem zewnętrznym.

Zabawy i gry ruchowe.

Piłka 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 zasłony, obrona „ka dy swego”, strefowa, zapoznanie z aktualnymi przepisami.

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

Piłkarstwo - zabawy i gry przygotowujące do piłki nożnej.

Unihokej - nauka i doskonalenie techniki gry: prowadzenie piłki, przyjęcie i podanie strzału 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.

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

Zajęcia na terenie 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, trzymaków, dźwigni, duszeń, uderzeń i kopniaków w sytuacjach samoobrony.

Zajęcia zablokowane 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, zełzgi, upadanie i podnoszenie się oraz ewolucji narciarskich kształtów: pług, zjazd, przestopowanie, skręt do i od stoku, skręt stop, łuki płukne, skręt z półpługu, skręt z poszerzenia kształtu, ewolucji narciarskich równoległych skręt N-W, skręt równoległy, mig bazowy oraz podstawy techniki carvingowej skrętu „fun”. Organizacja imprez rekreacyjno-sportowych w narciarstwie zjazdowym.

Wychowanie fizyczne: Obóz w drowny

Praktyczna nauka programowania, planowania, organizowania oraz realizacji wycieczek: jednodniowych, kilkudniowych, obozów w drownych, rajdów, zjazdów. Zdobywanie umiejętności organizowania wycieczek turystycznych po najbliższej okolicy. Wykazanie się podstawową znajomością topografii oraz prawidłowym nazewnictwem najważniejszych krain geograficznych, a także umiejętność czytania mapy, przewodników. Nauka prawidłowego doboru 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 ciągu. Poznanie walorów turystycznych oraz krajobrazowych najbliższej okolicy: Beskid Sudecki, 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 stabilizery (sprężynowanie zwrotne). Elementy 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 umiejętność 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 ciągu. 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 Sołunia), Pogórze Ciolkowicko-Ronowskiego.

Semestr: 2

Forma zajęć : **wyczerpania 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 obciążenia treningowych, wykonywania ćwiczeń w seriach, izolacji grup mięśniowych, treningu całościowego, treningu cyklicznego, treningu izometrycznego. Ogólne zasady współczesnych trendów w wyżywieniu sportowców i ludzi aktywnych. Rola i znaczenie prawidłowej rozgrzewki oraz ćwiczeń rozciągających i relaksacyjnych. Ćwiczenia siłowe 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, marszbieg, ćwiczenia wzmacniające z przyborami: z tałami, piłkami, hantlami, kettlebellami, ciężarkami. Stretching, Pilates, Joga, Body Art. Ćwiczenia relaksacyjne: ćwiczenia oddechowe, rozluźniająca.

Wychowanie fizyczne: Pływanie (nauka i doskonalenie)

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

Semestr I

Ćwiczenia oszczędzające, 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, łaski gimnastyczne, ławeczki, drabinki). Ćwiczenia lokalne i globalne z oporem ciężaru ciała oraz lekkim oporem zewnętrznym.

Zabawy i gry ruchowe.

Piłka 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 zasłony, obrona „ka dy swego”, strefowa, zapoznanie z aktualnymi przepisami.

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

Piłkarstwo - zabawy i gry przygotowujące do piłki nożnej.

Unihokej - nauka i doskonalenie techniki gry: prowadzenie piłki, przyjęcie i podanie strzału 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.

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

Zajęcia na terenie 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, trzymaków, dźwigni, duszeń, uderzeń i kopniaków w sytuacjach samoobrony.

Zajęcia zablokowane 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, zełzgi, upadanie i podnoszenie się oraz ewolucji narciarskich technik: pług, zjazd, przestopowanie, skręt do i od stoku, skręt stop, łuki płucne, skręt z półpługu, skręt z poszerzenia kciowego, ewolucji narciarskich równoległych skręt N-W, skręt równoległy, mig bazowy oraz podstawy techniki carvingowej skrętu „fun”. Organizacja imprez rekreacyjno-sportowych w narciarstwie zjazdowym.

Wychowanie fizyczne: Obóz w drowny

Praktyczna nauka programowania, planowania, organizowania oraz realizacji wycieczek: jednodniowych, kilkudniowych, obozów w drownych, rajdów, zjazdów. Zdobyć umiejętność organizowania wycieczek turystycznych po najbliższej okolicy. Wykazanie się podstawową znajomością topografii oraz prawidłowym nazewnictwem najważniejszych krain geograficznych, a także umiejętność czytania mapy, przewodników. Nauka prawidłowego doboru 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 ciągu. Poznanie walorów turystycznych oraz krajobrazowych najbliższej okolicy: Beskid Sudecki, 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. Zdobyć umiejętność organizowania wycieczek turystycznych po najbliższej okolicy. Wykazanie się podstawową znajomością historii, zabytków oraz topografii najbliższej okolicy. Opanowanie prawidłowego nazewnictwa najważniejszych krain geograficznych, a także umiejętność 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 ciągu. 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 Sołnia), Pogórze Ciolkowicko-Ronowskiego.

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

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 - TechMatEIZarzProd				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4		30	Zaliczenie z ocen	2
		W	30	Zaliczenie z ocen	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 systemu zarządzania	IM1_W09	kolokwium
2	Potrafi zdefiniować podstawowe kategorie stanowisk istotnego 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			
<p>wiedza: ocena kolokwium (kolokwium pisemne w formie zadań otwartych np. eseju, raportu; zaliczenie pisemne i znajomość ponad 60% materiału z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych)</p> <p>umiejętności: ocena kolokwium (kolokwium pisemne w formie zadań otwartych np. eseju, raportu; zaliczenie pisemne i znajomość ponad 60% materiału z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych)</p> <p>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)</p>			
Warunki zaliczenia			
Zgodnie z obowiązującym regulaminem studiów. Ocena z przedmiotu jest syntezą: pracy pisemnej, oceny aktywności na zajęciach, obserwacji zachowania 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 problematyki 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 problematyki organizacji i oceny procesów produkcyjnych.			
Forma zajęć : wiczenia audytoryjne			

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

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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 ocen	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 zadania
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 zadania (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 zrównowagowana. Produkcja energii w oparciu o kryteria zrównowagowanego rozwoju. Metody oceny stopnia zrównowagowania. Bilans energii w procesie technologicznym. Narzędzia zarządzania zasobami energetycznymi. Sposoby obniżania zużycia energii.			

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji
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 - TechMatEIZarzProd

Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4		15	Zaliczenie z ocen	1
		W	15	Zaliczenie z ocen	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 zachowania 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 : wiczenia 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 ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcji				
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		30	Zaliczenie z ocen	3
		W	30	Zaliczenie z ocen	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 rozwiązywać zadania programowania liniowego a także uogólnione 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 teorii gier do rozwiązywania problemów zarządzania produkcją i sprzedaży	IM1_U10	kolokwium, wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
<p>wiedza:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) <p>umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocena kolokwium (kolokwium pisemne z trzema zadaniami obliczeniowymi i problemowymi) ocena wykonania zadania (ocena zadania rozwiązanego przy tablicy lub na komputerze) 			
Warunki zaliczenia			
<p>Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem Studiów Uczelni.</p> <p>Ocena końcowa zaliczenia to średnia arytmetyczna ocen z dwóch kolokwium modyfikowana przez średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych uzyskanych z zadań rozwiązywanych na zajęciach ćwiczeniowych.</p> <p>Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni</p>			
Treści programowe (opis skrócony)			
<p>Wybrane zagadnienia programowania liniowego, programowanie sieciowe, elementy teorii gier, harmonogramowanie, optymalizacja procesu produkcyjnego w czasie, strategie zarządzania produkcją oraz implementacja jej oprogramowanie. Analiza, symulacja i graficzna prezentacja wyników obliczeń przy użyciu programów Microsoft Excel (LibreOffice Calc) oraz Microsoft Project (LibreProject).</p>			

Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć : wykład
<ul style="list-style-type: none"> - 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 sterującego zarządzania przedsiębiorstwem klasy MRP II i ERP.
Forma zajęć : wiczenia audytoryjne
Rozwiązywanie zadań obejmujących tematyk przedstawioną na wykładzie