

Uchwała Nr 33/2025
Senatu Akademii Tarnowskiej
z dnia 27 czerwca 2025 roku
w sprawie ustalenia programu studiów
dla kierunku Technologia chemiczna
– studia drugiego stopnia, czterosemestralne o profilu praktycznym
– od roku akademickiego 2025/2026

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 2024 r. poz. 1571 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.), uchwala się co następuje:

§1.

Senat Akademii Tarnowskiej ustala program studiów dla kierunku Technologia chemiczna – studia drugiego stopnia, czterosemestralne o profilu praktycznym od roku akademickiego 2025/2026 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 2025 r.

Z up. Rektora Akademii Tarnowskiej

dr Małgorzata Martowicz, prof. AT
Prorektor ds. Studenckich i Dydaktyki

OPIS KIERUNKU STUDIÓW CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW I PROGRAMU STUDIÓW	
Instytut:	Wydział Politechniczny
Nazwa kierunku studiów:	Technologia chemiczna
Specjalność, specjalizacja w zakresie:	
Poziom studiów:	drugi
Forma studiów:	stacjonarne
Profil:	praktyczny
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	studia stacjonarne - 4
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	mgr inż.
Łączna liczba godzin zajęć (konieczna do ukończenia studiów):	1680
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	120
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 inżynieryjno-technicznych Dyscyplina/y: inżynieria chemiczna, inżynieria materiałowa Dyscyplina wiodąca: inżynieria chemiczna
Przyporządkowanie efektów uczenia się do dyscyplin naukowych/artystycznych	Inżynieria chemiczna - 80 % (wiodąca) Inżynieria materiałowa - 20 % (pozostałe)
Przyporządkowanie punktów ECTS do dyscyplin naukowych/artystycznych	dyscyplina wiodąca: inżynieria chemiczna - punkty ECTS: 92 - udział: 77% dyscypliny pozostałe: inżynieria materiałowa - punkty ECTS: 28 - udział: 23%
Warunki przyjęcia na studia:	opis poniżej
1) Opis warunków, wynikających z Regulaminu rekrutacji, stawianych kandydatowi ubiegającemu się o przyjęcie na studia:	Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunku Technologia chemiczna musi posiadać kwalifikacje pierwszego stopnia, w tym wiedzę i umiejętności niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym kierunku. W szczególności od kandydata oczekuje się, że: - posiada podstawową wiedzę z głównych działów chemii (nieorganicznej, organicznej, fizycznej) oraz rozumie ich relację z innymi naukami, - posiada podstawową wiedzę z zakresu technologii i inżynierii chemicznej, a także innych dyscyplin pokrewnych, - zna podstawowe metody analizy chemicznej, - potrafi używać podstawowego sprzętu i szkła laboratoryjnego, - potrafi pracować samodzielnie oraz jako członek zespołu. Zasady oraz tryb przyjmowania kandydatów na kierunek Technologia chemiczna określa Regulamin Postępowania Rekrutacyjnego wprowadzony właściwą Uchwałą Senatu Akademii Tarnowskiej. Przyjęcie na pierwszy rok studiów drugiego stopnia następuje na podstawie oceny z dyplomu ukończenia studiów wyższych, a także potwierdzania efektów uczenia się. O przyjęciu na studia decydować będzie w pierwszej kolejności ocena na dyplomie ukończenia studiów wyższych, w drugiej kolejności średnia ocen z toku studiów potwierdzona przez dziekanat macierzystej uczelni. Ocena uzyskana na dyplomie ukończenia studiów wyższych jest przeliczana na odpowiednią liczbę punktów zgodnie ze skalą ocen, która obowiązywała w uczelni wydającej dyplom. Zakwalifikowani w procesie rekrutacji (zaczynający studia w październiku) studenci z tytułem zawodowym licencjata będą w ramach pierwszego semestru mieli obowiązek zaliczenia wymaganego minimum zajęć inżynierskich niezbędnych do realizacji dalszych etapów kształcenia na kierunku technologia chemiczna i umożliwiających im ukończenie studiów

	z tytułem magistra inżyniera. Ukończenie studiów drugiego stopnia umożliwia kontynuację kształcenia w Szkołach Doktorskich lub w ramach doktoratów wdrożeniowych. Wszystkie regulacje zawarte są w Regulaminie Postępowania Rekrutacyjnego Akademii Tarnowskiej, który corocznie jest uchwalany przez Senat AT.
2) Warunki rekrutacji, z uwzględnieniem laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, a także laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich:	nie dotyczy
3) Przewidywany limit przyjęć na studia:	Określany corocznie odpowiednim Zarządzeniem Rektora Akademii Tarnowskiej.
Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa, egzamin dyplomowy, inne):	Zaliczenie wszystkich zajęć w ramach programu studiów wraz z praktykami zawodowymi, złożenie pracy dyplomowej, uzyskanie pozytywnych recenzji, zdanie egzaminu dyplomowego i obrona pracy dyplomowej. Komisja dyplomowa może wnioskować o nadanie wyróżnienia absolwentowi zgodnie z Regulaminem Studiów.
Kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe jakie uzyskuje absolwent kierunku:	Po ukończeniu studiów drugiego stopnia absolwent uzyskuje tytuł magistra inżyniera. Absolwent studiów drugiego stopnia na kierunku Technologia chemiczna jest przygotowany do projektowania, prowadzenia i rozwijania chemicznych procesów technologicznych w przemyśle oraz do wykonywania w praktyce zawodowej podstawowych zadań obejmujących przede wszystkim: - badania technologiczne, - opracowanie koncepcji produkcji przemysłowej produktu lub materiału, - opracowanie nowych technologii chemicznych oraz ulepszanie istniejących we współpracy ze specjalistami z innych dziedzin, - wdrażanie procesów i produktów do praktyki. Ponadto absolwent jest przygotowany do: - aktywnego uczestniczenia w pracach grupowych oraz kreatywnego kierowania niewielkimi zespołami ludzi, - komunikowania się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią angielską, - świadomego promowania zrównoważonego rozwoju, - podjęcia studiów w Szkołach Doktorskich. Absolwent może być zatrudniony jako: pracownik szeroko pojętego przemysłu chemicznego, pracownik firmy zajmującej się tradycyjnymi lub nowoczesnymi materiałami, specjalista do spraw procesów produkcyjnych, pracownik laboratorium przemysłowego lub badawczego, specjalista do spraw organizacji firmy.

Liczba punktów ECTS	
studiów (konieczna do ukończenia studiów)	120
zajęć 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)	65,23
zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (na studiach o profilu praktycznym powyżej 50% punktów uzyskanych w ramach studiów)	78,27
zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
zajęć do wyboru (fakultatywne; nie mniej niż 30% punktów uzyskanych w ramach studiów)	59 (49%)
zajęć z języka obcego	3
praktyk zawodowych	16

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

Nazwa kierunku studiów		Technologia chemiczna	
Poziom kształcenia		studia drugiego 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			
TCH2_W01	posiada zaawansowaną wiedzę niezbędną do zrozumienia i opisu zjawisk występujących w materiałach oraz w pogłębionym stopniu zna i rozumie technologie wytwarzania materiałów ceramicznych, metalicznych polimerowych oraz kompozytowych	P7U_W	P7S_WG
TCH2_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą sposobów charakteryzowania właściwości fizykochemicznych materiałów	P7U_W	P7S_WG
TCH2_W03	dysponuje podbudowaną teoretycznie wiedzą z zakresu przenoszenia masy, pędu i ciepła oraz charakteryzuje kluczowe operacje jednostkowe w technologii chemicznej	P7U_W	P7S_WG
TCH2_W04	zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia w technologii chemicznej	P7U_W	P7S_WG
TCH2_W05	rozumie w stopniu pogłębionym fizykochemię reakcji chemicznych stosowanych w technologii chemicznej	P7U_W	P7S_WG
TCH2_W06	dysponuje podbudowaną teoretycznie wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia dotyczące zjawisk powierzchniowych i procesów katalitycznych	P7U_W	P7S_WG
TCH2_W07	posiada pogłębioną wiedzę dotyczącą szczegółowych zagadnień budowy i utrzymania maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym wraz z możliwościami ich automatyzacji oraz charakteryzuje procesy zachodzące w cyklu życia tych urządzeń	P7U_W	P7S_WG
TCH2_W08	posiada wiedzę w zakresie elektroniki i elektrotechniki oraz zna jej praktyczne zastosowanie w przemyśle chemicznym	P7U_W	P7S_WG
TCH2_W09	wyjaśnia wybrane procesy biotechnologiczne oraz etyczne uwarunkowania z nimi powiązane	P7U_W	P7S_WK
TCH2_W10	zna ogólne zasady tworzenia różnych form przedsiębiorczości, w tym indywidualnej oraz rozumie ekonomiczne, prawne i etyczne aspekty jej prowadzenia	P7U_W	P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
TCH2_U01	posługuje się aparaturą i przyrządami badawczymi w celu analizy właściwości fizykochemicznych materiałów oraz potrafi opracować i krytycznie interpretować wyniki	P7U_U	P7S_UW

TCH2_U02	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment uwzględniając aspekty pozatechniczne (ekonomiczne, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz etyczne)	P7U_U	P7S_UW
TCH2_U03	formułuje i testuje hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi oraz dokonuje krytycznej analizy istniejących rozwiązań	P7U_U	P7S_UW
TCH2_U04	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje, także w języku obcym, z różnych źródeł, oraz dokonywać oceny ich przydatności do danego zadania	P7U_U	P7S_UK
TCH2_U05	rozwiązuje praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm w technologii chemicznej	P7U_U	P7S_UW
TCH2_U06	potrafi korzystać z doświadczenia zdobytego w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	P7U_U	P7S_UW
TCH2_U07	identyfikuje i rozwiązuje złożone i nietypowe problemy w praktyce inżynierskiej oraz proponuje odpowiednie rozwiązania w nieprzewidywalnych warunkach	P7U_U	P7S_UW
TCH2_U08	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę w celu określenia i ograniczenia negatywnego wpływu przemysłu chemicznego na środowisko	P7U_U	P7S_UW
TCH2_U09	posługuje się specjalistyczną terminologią właściwą dla technologii chemicznej, także w języku angielskim	P7U_U	P7S_UK
TCH2_U10	potrafi przedstawić wyniki swoich badań, eksperymentów lub opracowań naukowych w formie prezentacji, także w języku obcym oraz prowadzić merytoryczną dyskusję na ich temat	P7U_U	P7S_UK
TCH2_U11	umie komunikować się oraz prowadzić debatę z różnymi kręgami odbiorców na tematy specjalistyczne	P7U_U	P7S_UK
TCH2_U12	potrafi planować i organizować pracę indywidualną i zespołową, przyjmując w zespole różne role, w tym wiodącą; potrafi współpracować ze specjalistami z innych dziedzin	P7U_U	P7S_UO
TCH2_U13	samodzielnie planuje i realizuje podnoszenie własnych kwalifikacji przez całe życie oraz ukierunkowuje innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UU
TCH2_U14	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	P7U_U	P7S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
TCH2_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgnięcia opinii ekspertów	P7U_K	P7S_KK
TCH2_K02	wypełnia zobowiązania społeczne, jest gotów do działania na rzecz interesu publicznego	P7U_K	P7S_KO
TCH2_K03	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	P7U_K	P7S_KO
TCH2_K04	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych oraz przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej w środowisku pracy i poza nim	P7U_K	P7S_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. z 2024 r. poz. 1606), 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 poziomie 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 (rozwiniecie 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 (rozwiniecie zapisów zawartych w części I).

do Uchwały Nr 33/2025 Senatu Akademii Tarnowskiej z dnia 27 czerwca 2025 roku.

1	Analiza klasyczna. Wybrane metody analizy klasycznej [wykład]		0	1	0		
	Analiza klasyczna. Zastosowanie analizy klasycznej w przemyśle [zawczenia laboratoryjne]		0	1	0		
	Angielska terminologia chemiczna [zajęcia seminaryjne]		0	1	0		
	Chemia spożywcza. Analiza i ocena jakości żywności [zawczenia laboratoryjne]		0	1	0		
	Chemia spożywcza. Gastronomia molekularna [zawczenia laboratoryjne]		0	1	0		
	Chemia spożywcza. Technologia żywności [wykład]		0	1	0		
	Inżynieria chemiczna [wykład]		1	0	0		
	Inżynieria chemiczna [zawczenia audytoryjne]		0	1	0		
	Inżynieria powierzchni. Projektowanie powłok [zawczenia projektowe]		0	1	0		
	Inżynieria powierzchni. Technologia cienkich warstw i powłok [wykład]		0	1	0		
	Inżynieria powierzchni. Wyważanie i badanie powłok [zawczenia laboratoryjne]		0	1	0		
	Lektorat języka angielskiego I [lektorat]		0	1	0		
	Lektorat języka francuskiego I [lektorat]		0	1	0		
	Lektorat języka niemieckiego I [lektorat]		0	1	0		
	Lektorat języka rosyjskiego I [lektorat]		0	1	0		
	Lektorat języka węgierskiego I [lektorat]		0	1	0		
	Metody badań strukturalnych [wykład]		1	0	0		
	Metody badań strukturalnych [zawczenia laboratoryjne]		0	1	0		
	Omówienie jednostek w technologii chemicznej [zajęcia seminaryjne]		0	1	0		
	Praktyka zawodowa I: technologia nieorganiczna [praktyka zawodowa]		0	1	0		
	Praktyka zawodowa I: technologia organiczna [praktyka zawodowa]		0	1	0		
	Procesy korozji i degradacji materiałów: Korozja i degradacja materiałów [wykład]		0	1	0		
	Procesy korozji i degradacji materiałów: testy osadów korozji i degradacji [zawczenia laboratoryjne]		0	1	0		
	Procesy korozji i degradacji materiałów: Ocena przed korozją i degradacją materiałów [zawczenia projektowe]		0	1	0		
	Przetwórstwo polimerów: Badanie jakości polimerów inżynierskich [zawczenia laboratoryjne]		0	1	0		
	Przetwórstwo polimerów: Metody przetwórstwa polimerów [zawczenia laboratoryjne]		0	1	0		
	Przetwórstwo polimerów: Przetwórstwo polimerów inżynierskich [wykład]		0	1	0		
	Technologia OZE i gospodarka odpadami: Biopaliwa i przetwarzanie odpadów [wykład]		0	1	0		
	Technologia OZE i gospodarka odpadami: Recykling i utylizacja odpadów [zawczenia laboratoryjne]		0	1	0		
	Technologia OZE i gospodarka odpadami: Technologia biopaliw [zawczenia laboratoryjne]		0	1	0		
	Technologia produktów kosmetycznych: Analiza produktów kosmetycznych [zawczenia laboratoryjne]		0	1	0		
	Technologia produktów kosmetycznych: Chemia związków zapachowych [zawczenia specjalistyczne laboratoryjne]		0	1	0		
	Technologia produktów kosmetycznych: Technologia wyrobów kosmetycznych [wykład]		0	1	0		
	Technologia produktów leczniczych: Kształki w procedurach ograniczonych [zawczenia specjalistyczne laboratoryjne]		0	1	0		
	Technologia produktów leczniczych: Surowce roślinne w farmacji i kosmetyce [wykład]		0	1	0		
	Technologia produktów leczniczych: Związki naturalne w produktach leczniczych [zawczenia specjalistyczne laboratoryjne]		0	1	0		
	Razem semestr 2		2	39	0		
	Razem rok 1			6	53	2	
	2	3	Automatyzacja procesów chemicznych w przemyśle [wykład]		1	0	0
			Automatyzacja procesów chemicznych w przemyśle [zawczenia laboratoryjne]		0	1	0
			Automatyzacja procesów chemicznych w przemyśle [zawczenia projektowe]		0	1	0
			Komunikacja, negocjacje i umiejętności radzenia sobie ze stresem [zawczenia praktyczne]		0	1	0
			Lektorat języka angielskiego II [lektorat]		0	1	0
			Lektorat języka francuskiego II [lektorat]		0	1	0
			Lektorat języka niemieckiego II [lektorat]		0	1	0
			Lektorat języka rosyjskiego II [lektorat]		0	1	0
			Lektorat języka węgierskiego II [lektorat]		0	1	0
Metody obliczeniowe i symulacyjne w praktyce inżynierskiej: Obliczenia statystyczne w środowisku R dla inżynierów [zawczenia laboratoryjne]				0	1	0	
Metody obliczeniowe i symulacyjne w praktyce inżynierskiej: Statystyka i chemometria w technologii chemicznej [wykład]				0	1	0	
Metody obliczeniowe i symulacyjne w praktyce inżynierskiej: Zastosowanie symulacji dynamiki molekularnej [zawczenia laboratoryjne]				0	1	0	
Podstawy biotechnologii [zawczenia praktyczne]				0	1	0	
Pracownia dyplomowa I: technologia nieorganiczna [pracownia dyplomowa]				0	1	0	
Pracownia dyplomowa I: technologia organiczna [pracownia dyplomowa]				0	1	0	
Praktyka zawodowa II: technologia nieorganiczna [praktyka zawodowa]				0	1	0	
Praktyka zawodowa II: technologia organiczna [praktyka zawodowa]				0	1	0	
Prawo pracy [wykład]				0	1	0	
Technologia materiałów organicznych: Tworzywa w technologii organicznej [zawczenia specjalistyczne laboratoryjne]				0	1	0	
Technologia materiałów organicznych: Technologia chemiczna w przemyśle organicznym [zawczenia laboratoryjne]				0	1	0	
Technologia materiałów organicznych: Wprowadzenie do technologii organicznej [wykład]				0	1	0	
Technologia zaawansowanych materiałów katalizacyjnych: Badania ceramiczne [zawczenia laboratoryjne]				0	1	0	
Technologia zaawansowanych materiałów katalizacyjnych: Badania membran i sorpcji specjalnych [zawczenia laboratoryjne]				0	1	0	
Technologia zaawansowanych materiałów katalizacyjnych: Zastosowanie materiałów katalizacyjnych [wykład]				0	1	0	
Związki powierzchniowe i przemysłowe procesy katalizacyjne [wykład]				1	0	0	
Związki powierzchniowe i przemysłowe procesy katalizacyjne [zawczenia laboratoryjne]				0	1	0	
Razem semestr 3				2	24	0	
4		Bezpieczeństwo w przemyśle chemicznym [zajęcia seminaryjne]		0	1	0	
		Praca dyplomowa: technologia nieorganiczna [samokształcenie]		0	1	0	
		Praca dyplomowa: technologia organiczna [samokształcenie]		0	1	0	
		Pracownia dyplomowa II: technologia nieorganiczna [pracownia dyplomowa]		0	1	0	
		Pracownia dyplomowa II: technologia organiczna [pracownia dyplomowa]		0	1	0	
		Seminarium dyplomowe [seminarium dyplomowe]		0	1	0	
		Zarządzanie personelem [wykład]		0	1	0	
		Zarządzanie produkcją [wykład]		0	1	0	
		Razem semestr 4		0	8	0	
		Razem rok 2		2	32	0	

Opis treści:

W wykład
C ćwiczenia audytorijne
L lektorat
S seminarium dyplomowe, zajęcia seminaryjne
CP ćwiczenia praktyczne
CM ćwiczenia specjalistyczne (medyczne), ćwiczenia specjalistyczne (kliniczne)
LO ćwiczenia laboratoryjne
LI laboratorium informacyjne
ZI zajęcia z technologii informacyjnych
P ćwiczenia projektowe
ZT zajęcia terenowe
CT ćwiczenia terenowe na obozach programowych
SK samokształcenie
PR praktyka zawodowa
NW ćwiczenia specjalistyczne (artystyczne/projektowe), ćwiczenia specjalistyczne (sportowe), ćwiczenia specjalistyczne (fizjoterapeutyczne), ćwiczenia specjalistyczne (laboratoryjne), ćwiczenia specjalistyczne (terenowe), pracownia dyplomowa

ECTS punkty ECTS
Stat.przełm. status przedmiotu
OIF: obowiązkowy/fakultatywny

Wygenerowano: 27-06-2025, 14:15:33

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Analiza instrumentalna: Analiza instrumentalna w przemyśle				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna zaawansowane techniki instrumentalne i potrafi zaproponować odpowiednią metodę do rozwiązania danego problemu analitycznego	TCH2_W02	kolokwium
2	potrafi objaśnić budowę i zasadę i działania aparatury analitycznej	TCH2_W07	kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	rozumie konieczność ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji	TCH2_K01	dyskusja
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
<u>wiedza:</u> ocena kolokwium (Kolokwia pisemne)			
<u>kompetencje społeczne:</u> ocena dyskusji (ocena postawy w dyskusji)			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie wszystkich kolokwiów (skala ocen zgodnie z Regulaminem Studiów AT).			
Treści programowe (opis skrócony)			
Omówienie metod instrumentalnych stosowanych w przemyśle wraz z omówieniem konkretnych zastosowań			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: wykład			
Zapoznanie się z metodami analizy instrumentalnej stosowanymi w przemyśle: chromatografia gazowa (detektory TCD, FID, masowy), chromatografia cieczowa (w tym jonowa); spektrofotometria Uv-Vis, spektroskopia w podczerwieni, spektrometria atomowa (absorpcyjna i emisyjna); metody elektroanalityczne (konduktometria i potencjometria); zarys metod radiometrycznych. Budowa aparatury oraz wykorzystanie metod instrumentalnych w przemyśle (charakteryzacja surowców i produktów; badanie ścieków przemysłowych)			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Analiza instrumentalna: Metody elektroanalityczne				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury elektroanalitycznej	TCH2_W07	kolokwium, praca pisemna
UMIEJĘTNOŚCI			
2	potrafi przeprowadzić analizy z wykorzystaniem metod elektroanalitycznych (potencjometrycznych, konduktometrycznych) i opracować wyniki	TCH2_U02	obserwacja wykonania zadań, praca pisemna
3	potrafi pracować w zespole, przyjmując w nim różne role	TCH2_U12	obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (kolokwium pisemne lub ustne) ocena pracy pisemnej (sprawozdania z wykonanych ćwiczeń) umiejętności: obserwacja wykonania zadań (wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych) ocena pracy pisemnej (sprawozdania z wykonanych ćwiczeń)			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych (tj. wykonanie ćwiczeń i oddanie sprawozdań pisemnych), zaliczenie wszystkich kolokwii (skala ocen zgodnie z Regulaminem Studiów AT).			
Treści programowe (opis skrócony)			
Podstawy teoretyczne oraz praktyczne zastosowanie metod elektroanalitycznych			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne			
Zapoznanie się z podstawami teoretycznymi metod elektroanalitycznych. Zastosowanie w analizie próbek przemysłowych: miareczkowanie pH-metryczne, konduktometryczne (alkacymetryczne i strąceniowe), elektrogravimetria. Oznaczanie wolnego kwasu octowego w diocianie sodu, oznaczanie miedzi lub ołowiu metodą elektrogravimetrii.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Analiza instrumentalna: Spektrometria atomowa i chromatografia gazowa				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury do chromatografii oraz spektrometrii atomowej	TCH2_W07	kolokwium, praca pisemna
UMIEJĘTNOŚCI			
2	potrafi pracować w laboratorium w sposób bezpieczny, z zachowaniem zasad BHP; potrafi wykonać analizy z wykorzystaniem chromatografii gazowej i spektrometrii atomowej	TCH2_U02	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania z ćwiczenia lab.) umiejętności: ocena wykonania zadania (wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego)			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych (tj. wykonanie ćwiczeń i oddanie sprawozdań pisemnych), zaliczenie wszystkich kolokwium (skala ocen zgodnie z Regulaminem Studiów AT).			
Treści programowe (opis skrócony)			
Podstawy teoretyczne oraz praktyczne zastosowanie spektrometrii atomowej oraz chromatografii gazowej			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne			
Zapoznanie się z podstawami teoretycznymi metod: zasada działania aparatury, detektory, możliwości wykorzystania. Przygotowanie próbek do pomiarów, wykonanie oznaczeń, opracowanie danych doświadczalnych. Prace z różnymi próbkami przemysłowymi. Przykładowe ćwiczenia: oznaczanie chromu w ściekach garbarskich, oznaczanie alkoholi w środkach do dezynfekcji.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Analiza klasyczna: Analiza ilościowa z elementami chemii organicznej				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	ĆL	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą metod stosowanych w analizie ilościowej	TCH2_W01	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
2	potrafi posługiwać się sprzętem laboratoryjnym w celu analizy ilościowej wybranych składników w materiałach nieorganicznych i organicznych. Potrafi opracować i krytycznie interpretować uzyskane wyniki	TCH2_U01	kolokwium, praca pisemna
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	potrafi krytycznie oceniać swoją wiedzę, jest świadomy odpowiedzialności za wyniki własnej pracy, w sytuacjach trudnych konsultuje przebieg wykonywanego zadania	TCH2_K01	obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (kolokwium pisemne z bieżącego materiału, odpowiedź)			
umiejętności: ocena kolokwium (kolokwium pisemne z bieżącego materiału, odpowiedź) ocena pracy pisemnej (raport pisemny i ustny)			
kompetencje społeczne: obserwacja zachowań			
Warunki zaliczenia			
Laboratorium: zaliczenie kolokwium, wykonanie zadania, zaliczenie raportu pisemnego i ustnego.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Zastosowanie wybranych metod analizy klasycznej w badaniach ilościowych materiałów nieorganicznych i organicznych.			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: ćwiczenia specjalistyczne (laboratoryjne)			
Zastosowanie metod analizy wagowej i miareczkowej do wyznaczania z określoną czułością i dokładnością zawartości wybranych składników w materiałach nieorganicznych i organicznych.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Analiza klasyczna: Wybrane metody analizy klasycznej				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	dysponuje rozszerzoną wiedzą dotyczącą metod analizy klasycznej stosowanych w przemyśle	TCH2_W02	kolokwium
2	zna metody analizy klasycznej odpowiednie do różnych problemów analitycznych	TCH2_W02	kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	rozumie potrzebę ciągłego samokształcenia	TCH2_K01	dyskusja
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (kolokwium pisemne)			
kompetencje społeczne: ocena dyskusji (ocena postawy w dyskusji)			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie uzyskuje się na podstawie pozytywnych ocen z kolokwium (skala ocen zgodnie z Regulaminem Studiów AT).			
Treści programowe (opis skrócony)			
Podstawy teoretyczne oraz praktyczne zastosowanie wybranych metod analizy klasycznej w przemyśle			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: wykład			
Zapoznanie się z metodami analizy klasycznej stosowanymi w przemyśle. Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy. Metody wagowe; ich zalety i ograniczenia; przykłady zastosowania; błędy ważenia. Metody miareczkowe oparte na różnych typach reakcji (alkacymetria, redoksometria, kompleksometria, miareczkowanie strąceniowe). Zastosowanie metod miareczkowych, błędy analizy miareczkowej. Przykłady zastosowań metod klasycznych do analizy ścieków przemysłowych, stopów metali, kąpeli galwanicznych.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Analiza klasyczna: Zastosowanie analizy klasycznej w przemyśle				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	dysponuje rozszerzoną wiedzą dotyczącą praktycznych zastosowań w zakresie chemii analitycznej; szczególnie odnośnie próbek przemysłowych	TCH2_W02	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
2	potrafi pracować w laboratorium w sposób bezpieczny, z zachowaniem zasad BHP	TCH2_U02	obserwacja wykonania zadań, praca pisemna
3	potrafi pracować w zespole, przyjmując w nim różne role	TCH2_U12	obserwacja wykonania zadań, praca pisemna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (kolokwium pisemne lub ustne)			
umiejętności: obserwacja wykonania zadań (wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych) ocena pracy pisemnej (sprawozdania z wykonanych ćwiczeń)			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych (tj. wykonanie ćwiczeń i oddanie sprawozdań pisemnych), zaliczenie wszystkich kolokwiów (skala ocen zgodnie z Regulaminem Studiów AT).			
Treści programowe (opis skrócony)			
Podstawy teoretyczne oraz praktyczne zastosowanie metod analizy klasycznej w przemyśle			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne			
Zastosowanie metod klasycznej analizy w przemyśle: przygotowanie próbek do analizy (mineralizacja); oznaczanie składu kąpeli galwanicznych (np. siarczany, metale); oznaczanie ChZT w ściekach; oznaczanie niklu w stali nierdzewnej, oznaczanie kwasu siarkowego(VI) w elektrolicie akumulatorowym.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Angielska terminologia chemiczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	ZS	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
UMIEJĘTNOŚCI			
1	potrafi komunikować się w języku angielskim na tematy specjalistyczne	TCH2_U09, TCH2_U04, TCH2_U14	wykonanie zadania
2	potrafi przedstawić tematy związane z chemią w postaci prezentacji multimedialnej w języku angielskim	TCH2_U10, TCH2_U04, TCH2_U09, TCH2_U14	wykonanie zadania
3	zna słownictwo chemiczne w języku angielskim niezbędne do zrozumienia literatury fachowej	TCH2_U14, TCH2_U04, TCH2_U10, TCH2_U09	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
umiejętności: ocena kolokwium (kolokwium pisemne) ocena wykonania zadania (ocena przygotowania i przedstawienia prezentacji na wybrany temat)			
Warunki zaliczenia			
Kolokwium: min 60% punktów; poprawnie przygotowana prezentacja na wybrany temat			
Treści programowe (opis skrócony)			
Zaawansowane słownictwo chemiczne, praca z podręcznikami i artykułami naukowymi w języku angielskim			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: zajęcia seminaryjne			
Praca z tekstami naukowymi w języku angielskim; czytanie i tłumaczenie fragmentów podręczników dotyczących chemii i przemysłu chemicznego; prezentowanie wybranych zagadnień chemicznych w języku angielskim			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Automatyzacja procesów chemicznych w przemyśle				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
		P	15	Zaliczenie z oceną	1
		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
WIEDZA			
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	TCH2_W04	egzamin, kolokwium, ocena aktywności, wypowiedź ustna
2	student zna najważniejsze rodzaje urządzeń pomiarowych stosowanych w układach automatyki procesowej, potrafi wymienić stosowane w przemyśle standardy sygnałów analogowych i cyfrowych; zna najważniejsze parametry metrologiczne przemysłowych czujników wielkości fizycznych; rozumie potrzebę stosowania systemów detekcji i wykrywania wycieków na instalacjach chemicznych; Zna minimalne wymagania dyrektywy Atex dla urządzeń przeznaczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem	TCH2_W07, TCH2_W08	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania, ocena aktywności, wypowiedź ustna
UMIEJĘTNOŚCI			
3	student zna definicję i rozumie znaczenie standardów technicznych stosowanych w przedsiębiorstwach; wymienia rodzaje dokumentów stanowiących standardy, wymienia najważniejsze organizacje techniczne w Polsce i na świecie, które opracowują i udostępniają standardy techniczne; student zna podstawowe wymagania do spójnego znakowania i identyfikowania urządzeń i funkcji logicznych w wielobranżowych dokumentacjach technicznych; potrafi pracować z dokumentacją w postaci schematów P&ID	TCH2_U05	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania, ocena aktywności, wypowiedź ustna
4	potrafi wykorzystać poznane metody działania układów i czujników pomiarowych do planowania i przeprowadzania eksperymentów pomiarowych; umie opracowywać wyniki pomiarów oraz zastosować metody analityczne i eksperymentalne do analizy i oceny dokładności działania czujników i torów pomiarowych	TCH2_U12	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania, ocena aktywności, wypowiedź ustna
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
5	ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów wiedzy i działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko i odpowiedzialność za podejmowane decyzje; umie pracować w zespole, analizuje dane z zakresu elektryki automatyki jak i branż	TCH2_K01, TCH2_K04	obserwacja wykonania zadań

5	powiązanych (technologicznej, mechanicznej), umie pracować kreatywnie; ma świadomość konieczności stosowania zasad przepisów i obowiązujących norm, rozporządzeń wewnętrznych przedsiębiorstwa, dobrej praktyki inżynierskiej	TCH2_K01, TCH2_K04	obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: egzamin (egzamin pisemny) ocena kolokwium (ocena kolokwium, testy sprawdzające przygotowanie do ćwiczeń) ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena wykonania zadania (samodzielne wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego i projektu) ocena wypowiedzi ustnej umiejętności: egzamin (egzamin pisemny) ocena kolokwium (ocena kolokwium, testy sprawdzające przygotowanie do ćwiczeń) ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena wykonania zadania (samodzielne wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego i projektu) ocena wypowiedzi ustnej kompetencje społeczne: obserwacja wykonania zadań (obserwacja podczas wykonywania zadań samodzielnie i w grupie)			
Warunki zaliczenia			
Wykład: Zaliczony na podstawie egzaminu. Laboratorium: Kolokwium na koniec semestru. Obecność obowiązkowa na min 80% zajęciach laboratoryjnych. Ocenę podnosi aktywność na zajęciach. Projekt: Zaangażowanie w przygotowanie projektu wykonywanego samodzielnie lub w zespole oraz jego implementacja w systemie wbudowanym. Przygotowanie i ocena dokumentacji projektowej wg podanych założeń.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Przedmiot obejmuje zagadnienia związane z automatyzacją procesów wytwarzania z aspektami historii rozwoju, ewolucji rozwiązań i standardów technicznych. Zorientowany jest na praktyczne aspekty projektowania, specyfikacji elementów i urządzeń systemów sterowania stosowanych obecnie w zautomatyzowanych procesach. Szczególna uwaga zwrócona jest na zagadnienia z zakresu automatyzacji procesów chemicznych zarówno w prostych systemach automatyki podstawowej jak również rozbudowanych, rozproszonych systemach klasy PLC, DCS oraz systemach automatyki zabezpieczeniowej. Studenci zapoznają się z najważniejszymi wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa funkcjonalnego przy szczególnym uwzględnieniu bezpieczeństwa funkcjonalnego, szacowani i zarządzania ryzykiem prowadzenia procesu chemicznego, zapoznają się z najważniejszymi wymaganiami dla urządzeń przeznaczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem zgodnie z wymaganiami dyrektyw Atex.			
Treści programowe			
Semestr: 3			
Forma zajęć: wykład			
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 zasady opracowywania i czytania schematów technologicznych P&ID (Piping and Instrumentation Diagram) z uwzględnieniem standardów identyfikacji procesowej stosowanej do projektowania procesów produkcyjnych w przemyśle procesowym. Przedstawienie sposobu projektowania struktur logicznych zależności pomiędzy urządzeniami pomiarowymi, wykonawczymi i układami automatyki zabezpieczeniowej urządzeń i aparatów technologicznych. 3. Metody pomiarowe i aspekty metrologiczne elektronicznych i lokalnych urządzeń pomiarowych (3 godz.) Omówienie podstawowych urządzeń do pomiarów i przetwarzania wielkości procesowych stosowanych obecnie na instalacjach przemysłu procesowego.			

Przedstawienie i omówienie standardów sygnałów pomiarowych i sterujących w układach automatyki. Zasady działania urządzeń pomiarowych, sposób doboru i specyfikacji przy uwzględnieniu parametrów mediów i warunków montażu. Parametry metrologiczne urządzeń pomiarowych, metody sprawdzenia, kalibracji, urządzenia certyfikowane do rozliczeń finansowych. Podstawy analityki cieczowej i gazowej. Aparatura eksplozymetryczna w świetle wymagań dyrektywy ATEX. Toksykometryczne i eksplozymetryczne systemy zabezpieczeń. 4. Aktualne rozwiązania w systemach automatyki podstawowej i zabezpieczeniowej (4 godz.) Omówienie systemów serowania klasy PLC, DCS, ESD z uwzględnieniem zasady specyfikowania i konfigurowania jednostek logicznych i kart wejść/wyjść systemów, zasad ich zasilania i eksploatacji. Omówienie zasad projektowania i konfiguracji warstwy operatorskiej systemów sterowania (HMI, SCADA) z uwzględnieniem standardów wizualizowania procesów, interfejsów kontroli i prowadzenie automatycznych procesów chemicznych przez operatorów, sposobów prezentowania i zarządzania alarmami i blokadami technologicznymi. Omówienie zasad łączenia systemów w sieci przemysłowe, archiwizacja i obróbka danych procesowych, serwery danych, raportowanie do systemów nadrzędnych ERP (Enterprise Resource Planning). 5. Bezpieczeństwo funkcjonalne w systemach zabezpieczenia instalacji produkcyjnych (4 godz.) Podstawowe definicje i pojęcia związane z bezpieczeństwem funkcjonalnym, opis źródeł zagrożeń i ich skutków w życiu i działalności przemysłowej człowieka, historia i krótka analiza najpoważniejszych awarii przemysłowych. Dyrektywa Seveso, zasady postępowania w przypadku wystąpienia małych i poważnych awarii przemysłowych. Podstawy dyrektyw ATEX, zasady projektowania i eksploataowania urządzeń w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, zasady klasyfikacji i znakowania stref Ex oraz urządzeń do pracy w strefach Ex, rodzaje wykonania urządzeń przeciwwybuchowych. Omówienie podstawowych zasad wykonywania analiz ryzyka procesowego i zasad zarządzania ryzykami, poziom nienaruszalności bezpieczeństwa SIL (Safety Integrity Level) funkcji bezpieczeństwa procesowego. Wpływ standardów zabezpieczeń na poziom ryzyka procesów technologicznych. 6. Gościnny wykład osoby z przemysłu zajmującej się administrowaniem systemów sterowania w dużym zakładzie chemicznym (Case study).

Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne

1. Wprowadzenie do laboratorium (2 godz.) Podstawowe szkolenie z zasad jakie obowiązują na terenie Grupy Azoty SA w Tarnowie, omówienie podstawowych zagrożeń, mediów niebezpieczny, sposobów nadawania i odwoływania alarmów, zasad postępowania na wypadek awarii chemicznej. Omówienie merytoryczne ćwiczeń warunki zaliczenia zajęć laboratoryjnych. 2. Laboratorium pomiarów technologicznych w Grupa Azoty Automatyka – pomiary ciśnienia (2 godz.) Zajęcia w laboratorium pomiarów technologicznych w Grupa Azoty Automatyka sp. z o.o. Zapoznanie się ze stanowiskami do sprawdzenia i wzorcowania urządzeń do pomiarów ciśnienia. Omówienie zasady działania zadajników ciśnienia, kalibratorów laboratoryjnych. Wykonanie procedury kalibracji i wzorcowania manometrów i elektronicznych przetworników ciśnienia, sporządzenie świadectwa wzorcowanie, opracowanie metrologiczne wyników z pomiarów. 3. Laboratorium pomiarów technologicznych w Grupa Azoty Automatyka – pomiary temperatury (2 godz.) Zajęcia w laboratorium pomiarów technologicznych w Grupa Azoty Automatyka sp. z o.o. Zapoznanie się ze stanowiskami do sprawdzenia i wzorcowania urządzeń do pomiarów temperatury czujnikami rezystancyjnymi i termoelementami. Omówienie zasady działania wzorców temperatury, pieców kalibracyjnych, kalibratorów laboratoryjnych. Wykonanie procedury kalibracji i wzorcowania czujników P100 i termoelementów typu S i K, sporządzenie świadectwa wzorcowanie, opracowanie metrologiczne wyników z pomiarów. 4. Pracownia systemów sterowania w Grupa Azoty Automatyka (3 godz.) Zajęcia ze sterownikiem PLC lub dostępnym w danym momencie w pracowni systemem sterowania. Zapoznanie s zasadą budowy szaf sterowniczych i krosowych, sposobami zasilania i diagnostyki, połączenie z warstwą operatorską w postaci panelu HMI lub stacją inżynierską/operatorską. Prezentacja interfejsu do programowania systemu, wprowadzania zależności logicznych i parametryzowanie kart wejść/wyjść systemu. Omówienie i przeprowadzenie częściowej procedury FAT (Factory Acceptance Test).Opracowanie protokołu z testu. 5. Wizyta na dwóch instalacjach produkcyjnych w Grupa Azoty SA o różnym charakterze produkcji. (6 godzin) Spotkanie z technologiem lub kierownikiem instalacji, omówienie zasad bezpieczeństwa podczas przebywania na obiekcie, prezentacja mediów występujących na instalacji, ich parametrów i zagrożeń jakie mogą powodować. Zapoznanie z procesem technologicznym bazując na schematach PID lub na ekranach synoptycznych stacji operatorskich na stanowiskach sterowniczych. Wizyta w pomieszczeniu systemu sterowania i zabezpieczenia instalacji, krosowni. Zapoznanie się ze sposobem prowadzenia procesu produkcyjnego w sterowni. Wizyta na instalacji produkcyjnej i prezentacja przebiegu procesu technologicznego, najważniejszych urządzeń i aparatów technologicznych. Krótkie spotkanie zamykające, pytania, dyskusja z pracownikami utrzymania ruchu produkcyjnego.

Forma zajęć: ćwiczenia projektowe

Tematy projektów wybierane są przez studentów po zakończeniu cyklu wykładów w połowie semestru. Wybierane są z

zakresu omawianych zagadnień automatyzacji procesów chemicznych. W zależności od stopnia posiadanej przez studentów wiedzy technicznej projekty mogą być realizowane na zasadzie odtwarzania fragmentów dokumentacji instalacji produkcyjnych, lub angażowani będą w części projektów, które przeznaczone będą do realizacji. Odpowiedzialność za poprawność techniczną i merytoryczną dokumentacji weźmie na siebie zleceniodawca projektu. W trakcie realizacji projekty będą konsultowane i omawiane na zajęciach. Formą końcową będzie dokumentacja wydana w wersji papierowej składająca się z opisów i rysunków oraz przedstawiane w formie prezentacji multimedialnej na zajęciach.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Bezpieczeństwo w przemyśle chemicznym				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	ZS	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna ogólne zasady tworzenia różnych form działalności w przemyśle chemicznym, rozumie prawne i etyczne aspekty jej prowadzenia ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa chemicznego	TCH2_W10	kolokwium, wypowiedź ustna
UMIEJĘTNOŚCI			
2	identyfikuje i rozwiązuje złożone i nietypowe problemy w przedsiębiorstwie chemicznym oraz proponuje odpowiednie rozwiązania w nieprzewidywalnych warunkach, tak aby zadbać o bezpieczeństwo pracowników i ochronę środowiska naturalnego	TCH2_U07	kolokwium, wypowiedź ustna
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych oraz przestrzegania i rozwijania zasad bezpieczeństwa w środowisku pracy	TCH2_K04	wypowiedź ustna

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (ocena kolokwium)

ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej lub ocena wystąpienia podczas referatu;)

umiejętności:

ocena kolokwium (ocena kolokwium)

ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej lub ocena wystąpienia podczas referatu;)

kompetencje społeczne:

ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia podczas prezentacji multimedialnej lub ocena wystąpienia podczas referatu;)

Warunki zaliczenia

Zaliczenie kolokwium, przedstawienie prezentacji lub wygłoszenie referatu.

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

Treści programowe (opis skrócony)

Zagrożenia związane z przemysłem chemicznym. systemy i środki przeciwdziałania zagrożeniom. Plany operacyjno - ratownicze. Aspekty prawne w ochronie środowiska.

Treści programowe

Semestr: 4

Forma zajęć: **zajęcia seminaryjne**

Zagrożenia związane z przemysłem chemicznym. Systemy, struktura i organizacja ratownictwa chemicznego. Dyrektywy

SEVESO I, SEVESO II i SEVESO III. Aspekty prawne w ochronie środowiska. Zakłady zwiększonego i dużego ryzyka – ocena zagrożeń i ich monitoring. Podstawy prawne funkcjonowania podmiotów gospodarczych, których działalność związana jest z branżą chemiczną. Wybrane katastrofy chemiczne – przyczyny, analiza, przeciwdziałanie. Opracowanie raportu bezpieczeństwa. Opracowanie planów operacyjno – ratowniczych. Ocena zagrożeń na stanowisku pracy i stosowane środki ochrony indywidualnej. Uczestnictwo w wycieczce edukacyjnej do wybranego zakładu pracy.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Chemia spożywcza: Analiza i ocena jakości żywności				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą sposobu charakteryzowania właściwości fizykochemicznych składników żywności	TCH2_W02	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
2	potrafi przygotować wybrane produkty spożywcze do oznaczeń, i wykonać ich analizę jakościową i ilościową posługując się odpowiednim sprzętem laboratoryjnym i aparaturą pomiarową; potrafi wykonać odpowiednie obliczenia, interpretuje uzyskane wyniki analiz żywności i wyciąga na ich podstawie poprawne wnioski	TCH2_U01	obserwacja wykonania zadań
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgania opinii ekspertów	TCH2_K01	obserwacja wykonania zadań
4	jest świadomy istotności jakości wyników badań dla oceny jakości w przemyśle spożywczym, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie poszukiwania nowych metod stosowanych w analizie i ocenie jakości żywności	TCH2_K02	kolokwium, wypowiedź ustna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (kolokwia pisemne z bieżącego materiału)			
umiejętności: obserwacja wykonania zadań (ocena na podstawie przygotowania i wykonania ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenia sprawozdań)			
kompetencje społeczne: ocena kolokwium (kolokwia pisemne z bieżącego materiału) obserwacja wykonania zadań (ocena na podstawie przygotowania i wykonania ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenia sprawozdań) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wypowiedzi krótkiej lub dłuższej)			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie wszystkich kolokwiów (skala ocen zgodna z Regulaminem studiów Uczelni) oraz wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych			
Treści programowe (opis skrócony)			
Analiza i ocena jakości wybranych surowców i produktów spożywczych, z określeniem właściwości fizykochemicznych przy użyciu odpowiednich metod.			

Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Przeprowadzenie oznaczeń zawartości i charakterystyki składników żywności m.in. białek, tłuszczów, węglowodanów, wody, witamin, kwasów organicznych oraz interpretacja uzyskanych wyników. Przygotowanie próbek produktów spożywczych do badań i oznaczania w nich wybranych składników. Praktyczne wykorzystanie metod badawczych w analizie żywności. Interpretacja otrzymanych wyników badań i porównanie z normami lub analiza w wykorzystaniem aktów prawnych dotyczących żywności.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Chemia spożywcza: Gastronomia molekularna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą sposobów charakteryzowania właściwości fizykochemicznych materiałów	TCH2_W02	kolokwium
2	zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia w technologii chemicznej żywności	TCH2_W04	kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgnięcia opinii ekspertów.	TCH2_K01	obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (pisemne kolokwium obejmujące zagadnienia z ćwiczeń)			
kompetencje społeczne: obserwacja wykonania zadań (obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania doświadczeń laboratoryjnych)			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie wszystkich kolokwiów (skala ocen zgodnie z Regulaminem studiów Uczelni) oraz wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, przygotowanie projektu wykonania potrawy metodą kuchni molekularnej			
Treści programowe (opis skrócony)			
Praktyczne zapoznanie studentów z elementami kuchni molekularnej wykorzystującej wiedzę naukową na temat gotowania w celu otrzymania nietypowych produktów gastronomicznych			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne			
Ćwiczenia obejmują elementy kuchni molekularnej łączącej w sobie elementy chemii, fizyki i gastronomii, w celu otrzymania nietypowych produktów gastronomicznych. Innowacyjne techniki kulinarne w kuchni molekularnej (żelifikacja, emulsyfikacja, sferyfikacja, flash freezing), kuchnia fusion, kuchnia foodpairing, liquid nitrogen cooking			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Chemia spożywcza: Technologia żywności				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia w technologii chemicznej żywności	TCH2_W04	kolokwium
2	rozumie w stopniu pogłębionym fizykochemię reakcji chemicznych stosowanych w technologii chemicznej żywności	TCH2_W05	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
3	formułuje i analizuje hipotezy związane z prostymi problemami jakie związane są z procesami technologicznymi żywności	TCH2_U03	kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
4	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgania opinii ekspertów	TCH2_K01	kolokwium
5	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	TCH2_K03	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			
zaliczenie kolokwium			
Treści programowe (opis skrócony)			
Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami teoretycznymi dotyczącymi surowców, prowadzenia procesów technologicznych w przemyśle spożywczym oraz metodami utrwalania i przetwarzania żywności.			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: wykład			

Chemia spożywcza: Technologia żywności

Podstawowe definicje w technologii żywności; bilans żywności; główne działy i zadania przemysłu spożywczego; charakterystyka surowców uwzględniająca wymagania dla przetwórstwa spożywczego; zanieczyszczenia surowca i jego czyszczenie, stosowane operacje i procesy w technologii żywności: mechaniczne, termiczne, typu dyfuzyjnego, fizykochemiczne, chemiczne, biotechnologiczne; metody utrwalania żywności: zamrażanie i chłodzenie, ogrzewanie, dodatek substancji osmoaktywnych, suszenie, niekonwencjonalne; materiały i techniki pomocnicze: zastosowanie enzymów, dodatki do żywności, pakowanie, przechowywanie, kontrola procesu produkcyjnego; zapoznanie z możliwością wykorzystania nowych zdobyczy techniki w przetwórstwie żywności (termiczne przetwarzanie, ogrzewanie omowe, wysokie ciśnienia, inne nietermiczne metody, kontrolowana aktywność wody, kontrolowanie i modyfikowana atmosfera, napromieniowywanie, techniki skojarzone).

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Inżynieria chemiczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	Ć	30	Zaliczenie z oceną	2
		W	15	Egzamin	2
Razem			45		4

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	student posiada wiedzę obejmującą: a) matematyczny opis podstawowych procesów dynamicznych w inżynierii chemicznej b) prawa hydrodynamiki płynów i procesów dynamicznych w układach niejednorodnych; student nabywa wiedzę w zakresie matematycznego opisu podstawowych procesów w inżynierii chemicznej: praw wymiany masy i ciepła	TCH2_W03	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania
UMIEJĘTNOŚCI			
2	student potrafi: a) rozwiązywać problemy związane ze statyką, kinematyką i dynamiką płynów, z uwzględnieniem ich zastosowania w inżynierii chemicznej i procesowej, b) dokonywać wyboru procesu jednostkowego odpowiedniego dla rozwiązania określonego problemu technologicznego, c) zaprojektować prostą aparaturę chemiczną, proces technologiczny pod kątem realizacji procesów jednostkowych wymiany masy, d) rozwiązywać rachunkowo problemy związane z przepływem ciepła w odniesieniu do inżynierii chemicznej i procesowej, e) dokonywać wyboru procesu jednostkowego związanego z wymianą ciepła odpowiedniego dla rozwiązania określonego problemu technologicznego, f) korzystać z różnorodnych źródeł informacji w celu rozszerzenia posiadanej wiedzy	TCH2_U05, TCH2_U07, TCH2_U09	egzamin, wykonanie zadania, kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	student potrafi: a) posługiwać się poznaną wiedzą inżynierską w różnych problemach technicznych i technologicznych b) współpracować w grupie i angażować się w dyskusję także z prowadzącym zajęcia i określić priorytety służące realizacji postawionego przed nim zadania, c) planować i realizować samouczenie się przez całe życie w oparciu o literaturę fachową oraz źródła internetowe; student jest gotów do krytycznej oceny wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	TCH2_K04	wykonanie zadania, obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
wiedza: egzamin (Egzamin podsumowujący zajęcia) ocena kolokwium (ocena kolokwium) ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na ćwiczeniach) umiejętności: egzamin (Egzamin podsumowujący zajęcia) ocena kolokwium (ocena kolokwium) ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na ćwiczeniach) kompetencje społeczne: obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych) ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na ćwiczeniach)
Warunki zaliczenia
Wykład - egzamin. Istnieje możliwość zwolnienia z egzaminu pod następującymi warunkami: 1) obecność na minimum 80% zajęć; 2) uzyskanie oceny z ćwiczeń minimum 4.0; 3) w przypadku uzyskania z ćwiczeń oceny 4.0 konieczne jest ustne dopytanie studenta. Student, którzy uzyskali ocenę niższą od 4.0 piszą egzamin złożony z 20 pytań testowych jednokrotnego wyboru lub są egzaminowani ustnie. Dopuszczalne są też nieznaczne zmiany dotyczące zwolnienia z egzaminu. Ćwiczenia - zaliczenie wszystkich sześciu kolokwium. Brak zaliczenia danego kolokwium wymusza jego poprawę. Student ma trzy możliwości poprawy pojedynczego kolokwium.
Treści programowe (opis skrócony)
Spalanie. Wymiana ciepła (przewodzenie, promieniowanie, konwekcja, przenikanie). Statyka i dynamika płynów. Sedymentacja. Filtracja. Mieszanie. Destylacja.
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: wykład
Ciepło, praca, paliwa przemysłowe. Pomiary temperatury. Przemiany. Mechanizmy wymiany ciepła - teoria i praktyka. Statyka i dynamika płynów. Płyny doskonałe i rzeczywiste. Straty ciśnienia. Przepływ płynów przez przewody. Mieszanie. Opadanie cząstek w płynach. Sedymentacja. Filtracja: równania filtracji. Reologia. Elementy destylacji.
Forma zajęć: ćwiczenia audytoryjne
Użyteczne źródła energii, spalanie. Mechanizmy wymiany ciepła: przewodzenie, promieniowanie, konwekcja i przenikanie. Obliczenia strumienia cieplnego, gęstości strumienia cieplnego. Ścianki płaskie i cylindryczne. Współczynniki przewodzenia, emisji, wnikania i przenikania ciepła. Statyka i dynamika płynów (równanie ciągłości strugi, prawo Bernoulli'ego). Lepkość, płyny doskonałe i rzeczywiste. Średnica zastępcza i promień hydrauliczny. Straty ciśnienia, obliczenia. Mieszanie. Jednorodność układów mieszanych. Rozdzielanie zawieszin - sedymentacja, filtracja. Podstawy reologii. Elementy destylacji.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Inżynieria powierzchni: Projektowanie powłok				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	P	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
UMIEJĘTNOŚCI			
1	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje, także w języku obcym, z różnych źródeł, oraz dokonywać oceny ich przydatności do danego zadania	TCH2_U04	obserwacja wykonania zadań
2	rozwiązuje praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm w technologii chemicznej	TCH2_U05	obserwacja wykonania zadań
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgnięcia opinii ekspertów	TCH2_K01	dyskusja, obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
umiejętności: obserwacja wykonania zadań (obserwacja wykonania zadań (ocena wykonania projektu, jego wartości merytorycznej oraz sposobu pisemnego opracowania i przedstawienia grupie)) kompetencje społeczne: ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji) obserwacja wykonania zadań (obserwacja wykonania zadań (ocena wykonania projektu, jego wartości merytorycznej oraz sposobu pisemnego opracowania i przedstawienia grupie))			
Warunki zaliczenia			
obecność na zajęciach, wykonanie projektu na zadany temat, przedstawienie najważniejszych wyników projektu w postaci prezentacji, udział w dyskusji.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Projektowanie powłok na podłożu metalowym, ceramicznym i polimerowym ze względu na przeznaczenie. Metody przygotowanie podłoża i nanoszenia warstw wierzchnich.			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: ćwiczenia projektowe			
Projektowanie powłok na podłożu metalowym, ceramicznym i polimerowym ze względu na przeznaczenie. Metody przygotowanie podłoża i nanoszenia warstw wierzchnich. 1. Powłoki metaliczne : Chromowanie, cynkowanie, cynowanie, kadmowanie, miedziowanie, niklowanie, , powłoki z metali szlachetnych.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Inżynieria powierzchni: Technologia cienkich warstw i powłok				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie technologii cienkich warstw i powłok	TCH2_W01	kolokwium
2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą sposobów charakteryzowania właściwości fizykochemicznych cienkich warstw i powłok	TCH2_W02	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena kolokwium (kolokwium z pytaniami otwartymi, test wielokrotnych odpowiedzi))			
Warunki zaliczenia			
obecność na zajęciach, ocena z pisemnego kolokwium,			
Treści programowe (opis skrócony)			
Celem wykładu jest zapoznanie studentów z technologiami cienkich warstw i powłok metalicznych i niemetalicznych.			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: wykład			
1. Różnice pomiędzy strukturą i właściwościami powierzchni a rdzeniem, Geometria powierzchni, Warstwy powierzchniowe 2. Dobór powłok i ich normalizacja, Odporność na utlenianie i inne rodzaje korozji, Odporność na zużycie ślizgowe, ściernie i erozyjne 3. Właściwości fizyczne i fizykochemiczne warstw wierzchnich i powłok, Własności mechaniczne warstw wierzchnich i powłok. 4. Fizykochemia powierzchni polimerów (Zjawiska powierzchniowe na granicy faz, Zwilżalność powierzchni, Oddziaływanie polimeru z innymi ośrodkami) 5. Polimery powłokotwórcze (Klasyfikacja powłok ochronnych, Substancje i materiały błonotwórcze, Techniki nanoszenia powłok) 6. Powłoki funkcyjne na szkło (rodzaje, właściwości i perspektywy ich rozwoju) 7. Uszlachetnianie powierzchni szkła (powłoki nisko- i wysokotemperaturowe) 8. Powłoki zdobnicze na szkło i ceramice, powłoki ceramiczne i cermetaliczne 9. Sposoby nanoszenia powłok na szkło i ceramikę			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Inżynieria powierzchni: Wytwarzanie i badanie powłok				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą sposobów charakteryzowania właściwości powłok i cienkich warstw	TCH2_W02	kolokwium, praca pisemna
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się aparaturą i przyrządami badawczymi w celu analizy właściwości fizykochemicznych powłok i cienkich warstw oraz potrafi opracować i krytycznie interpretować otrzymane wyniki	TCH2_U01	wykonanie zadania, praca pisemna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena kolokwium - test z pytaniami otwartymi,) ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania) umiejętności: ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania) ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania zespołowego na ćwiczeniach laboratoryjnych)			
Warunki zaliczenia			
uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium, sprawozdania oraz wykonania doświadczenia			
Treści programowe (opis skrócony)			
Celem zajęć z Inżynierii powierzchni jest zapoznanie studentów z aspektami projektowania, wytwarzania oraz badania cienkich warstw i powłok.			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne			
Zajęcia 1: Przygotowanie próbek do fluidyzacji i ocena ich jakości powierzchni Zajęcia 2: Rekrystalizacja powierzchni szkła/nanoszenie farby na powierzchnie metalowe Zajęcia 3: Nanoszenie powłok metodą fluidyzacji/ badanie powłok na szkle Zajęcia 4: Badanie właściwości wytworzonych powłok (np. mikrotwardość, zmiana masy, zmiana grubości, obserwacje mikroskopowe, chropowatość, ścieralność) Zajęcia 5: Kolokwium zaliczeniowe i obrona sprawozdań z wykonanych ćwiczeń			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Komunikacja, negocjacje i umiejętności radzenia sobie ze stresem				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	ĆP	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	posiada podstawową wiedzę w zakresie komunikacji interpersonalnej, negocjacji i zachowań w sytuacji stresu	TCH2_W10	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posiada umiejętność rozwiązywania sytuacji konfliktowych (negocjacje)	TCH2_U06, TCH2_U07	wykonanie zadania
3	posiada umiejętność radzenia sobie ze stresem	TCH2_U06, TCH2_U07	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena kolokwium)			
umiejętności: ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania zespołowego na ćwiczeniach,)			
Warunki zaliczenia			
Studenci przygotowują ćwiczenia i prezentują je na forum grupy oraz zdają kolokwium zaliczeniowe, w którym powinni osiągnąć minimum 51% poprawnych odpowiedzi			
Treści programowe (opis skrócony)			
Przedmiot obejmuje trzy bloki tematyczne: 1. Radzenie sobie ze stresem. 2. Umiejętność komunikowania i negocjacji. 3. Rozwijanie inteligencji emocjonalnej			
Treści programowe			
Semestr: 3			
Forma zajęć: ćwiczenia praktyczne			
I. Radzenia sobie ze stresem (10 godzin). Samooocena, analiza swoich mocnych stron. Kształtowanie poczucia własnej wartości. Niepowodzenia a wyciąganie konstruktywnych wniosków z własnych porażek.			

Zarządzanie zmianą.

Zarządzanie sobą w czasie.

II. Umiejętności komunikowania i negocjacji (10 godzin).

Podstawowe zasady poprawnej komunikacji, bariery komunikacyjne. Porozumiewanie bez przemocy w oparciu o uczucia i potrzeby.

Asertywność. Odróżnianie zachowań asertywnych od agresywnych, uległych oraz manipulacji.

Mowa ciała i jej kontrola.

Autoprezentacja, elementy wizerunku. Sposoby autoprezentacji.

Negocjacje.

III. Rozwijanie inteligencji emocjonalnej (10 godzin).

Analfabetyzm emocjonalny i jego koszty.

Natura inteligencji emocjonalnej. Sterowanie emocjami. Empatia. Relacje interpersonalne.

Program osiągania emocjonalnej mądrości.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium języków obcych				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka angielskiego I				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	L	30	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		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
WIEDZA			
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	TCH2_W10	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ (w trakcie) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	TCH2_U14	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	TCH2_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) umiejętności: ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej. Obowiązuje następująca skala: 1) od 92% bardzo dobry - 5,0 (bdb), 2) 84%-91% dobry plus - 4,5 (+db), 3) 76%-83% dobry - 4,0 (db), 4) 68%-75% dostateczny plus - 3,5 (+dst), 5) 60%-67% dostateczny - 3,0 (dst), 6) poniżej 60% niedostateczny - 2,0 (ndst).			

Treści programowe (opis skrócony)
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażeni i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: lektorat
Zagadnienia leksykalne: czas wolny praca kłótnie i spory zdrowie – choroby miejsca w mieście, rewitalizacja, miejsca zamieszkania, transport Zagadnienia gramatyczne: zdania rozszczerpione, względne, imiesłowowe czasy przeszłe, teraźniejsze i przyszłe konstrukcje: was going to, was about to konstrukcja: the.....the Zagadnienia branżowe: miary, długości, kształty, ułamki, procenty, analiza wykresów, statystyka substancje chemiczne i ich specyfikacja wyposażenie laboratoriów, bezpieczeństwo i higiena pracy prawa i reakcje chemiczne

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium języków obcych				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka angielskiego II				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	L	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	TCH2_W10	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	TCH2_U14	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	TCH2_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) umiejętności: ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej. Obowiązuje następująca skala: 1) od 92% bardzo dobry - 5,0 (bdb), 2) 84%-91% dobry plus - 4,5 (+db), 3) 76%-83% dobry - 4,0 (db), 4) 68%-75% dostateczny plus - 3,5 (+dst), 5) 60%-67% dostateczny - 3,0 (dst), 6) poniżej 60% niedostateczny - 2,0 (ndst).			

Treści programowe (opis skrócony)
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażen i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: lektorat
Zagadnienia leksykalne: pogoda, krajobraz prawo i porządek sport stereotypy, etapy życia, wiek, tożsamość ubrania i moda Zagadnienia gramatyczne: sposoby wyrażania przyszłości składnia czasowników wyrażenia czasownikowe czasowniki modalne i forma ciągła Zagadnienia branżowe: układ okresowy ochrona środowiska, pozyskiwanie surowców wtórnych energia i jej wytwarzanie

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka francuskiego I				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	L	30	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		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
WIEDZA			
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	TCH2_W10	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ (w trakcie) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	TCH2_U14	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	TCH2_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) umiejętności: ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej. Obowiązuje następująca skala: 1) od 92% bardzo dobry - 5,0 (bdb), 2) 84%-91% dobry plus - 4,5 (+db), 3) 76%-83% dobry - 4,0 (db), 4) 68%-75% dostateczny plus - 3,5 (+dst), 5) 60%-67% dostateczny - 3,0 (dst), 6) poniżej 60% niedostateczny - 2,0 (ndst).			

Treści programowe (opis skrócony)
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażeni i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: lektorat
Doskonalenie umiejętności mówienia, rozumienia, pisania i czytania. Zagadnienia gramatyczne: panorama czasów przeszłych, teraźniejszych i przyszłych; panorama zaimków; niuanse zastosowania trybów (conditionnel / subjonctif / indicatif); mowa zależna; strona bierna. Zagadnienia leksykalne: podróże, zjawisko globalizacji; podział administracyjny, regiony francuskie; symbole Francji; stosunki międzyludzkie; społeczeństwo obywatelskie, stowarzyszenia, organizacje pozarządowe. Zagadnienia branżowe: miary, długości, kształty, ułamki, procenty, analiza wykresów, statystyka; substancje chemiczne i ich specyfikacja, wyposażenie laboratoriów, bezpieczeństwo i higiena pracy; prawa i reakcje chemiczne.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka francuskiego II				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	L	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	TCH2_W10	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	TCH2_U14	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	TCH2_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) umiejętności: ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej. Obowiązuje następująca skala: 1) od 92% bardzo dobry - 5,0 (bdb), 2) 84%-91% dobry plus - 4,5 (+db), 3) 76%-83% dobry - 4,0 (db), 4) 68%-75% dostateczny plus - 3,5 (+dst), 5) 60%-67% dostateczny - 3,0 (dst), 6) poniżej 60% niedostateczny - 2,0 (ndst).			

Treści programowe (opis skrócony)
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażeń i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: lektorat
Doskonalenie umiejętności mówienia, rozumienia, pisania i czytania. Zagadnienia gramatyczne: nominalizacja; zdania przyczynowe, skutkowe, warunkowe, celowe, przyzwalające; zdania względne; zdania spójnikowe; szyk wyrazów i jego znaczenie. Zagadnienia leksykalne: przestępczość; religie, różnorodność kulturowa; postęp naukowy; święta państwowe i religijne, zwyczaje; rozrywki, czas wolny, 35-godzinny tydzień pracy; edukacja, system szkolnictwa; praca, formy zatrudnienia. Zagadnienia branżowe: układ okresowy, ochrona środowiska, pozyskiwanie surowców wtórnych, energia i jej wytwarzanie.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka niemieckiego I				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	L	30	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		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
WIEDZA			
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	TCH2_W10	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ (w trakcie) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	TCH2_U14	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	TCH2_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) umiejętności: ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej. Obowiązuje następująca skala: 1) od 92% bardzo dobry - 5,0 (bdb), 2) 84%-91% dobry plus - 4,5 (+db), 3) 76%-83% dobry - 4,0 (db), 4) 68%-75% dostateczny plus - 3,5 (+dst), 5) 60%-67% dostateczny - 3,0 (dst), 6) poniżej 60% niedostateczny - 2,0 (ndst).			

Treści programowe (opis skrócony)
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażań i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: lektorat
Zakres gramatyczny: czasowniki: regularne, nieregularne, czasowniki modalne, czasy gramatyczne; główny podział; wyrażanie teraźniejszości, wyrażanie przeszłości, zdania przydawkowe, zdania porównawcze Zakres leksykalny: komunikacja ustna w sytuacjach życia codziennego , w miejscu pracy, media, prawa i obowiązki w pracy, sposoby płatności, podawanie danych personalnych, wypełnianie formularza, przedstawianie się i przedstawianie innej osoby. Miary, długości, kształty, ułamki, procenty, analiza wykresów, statystyka substancje chemiczne i ich specyfikacja wyposażenie laboratoriów, bezpieczeństwo i higiena pracy, reakcje chemiczne

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka niemieckiego II				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	L	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	TCH2_W10	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	TCH2_U14	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	TCH2_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) umiejętności: ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej. Obowiązuje następująca skala: 1) od 92% bardzo dobry - 5,0 (bdb), 2) 84%-91% dobry plus - 4,5 (+db), 3) 76%-83% dobry - 4,0 (db), 4) 68%-75% dostateczny plus - 3,5 (+dst), 5) 60%-67% dostateczny - 3,0 (dst), 6) poniżej 60% niedostateczny - 2,0 (ndst).			

Treści programowe (opis skrócony)
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażen i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: lektorat
Zakres gramatyczny: mowa zależna, zdania warunkowe, strona bierna Zakres leksykalny: rozmowy z klientami, korespondencja biznesowa, reklamacje, rozwiązywanie konfliktów w rodzinie i w pracy, mocne i słabe strony. Układ okresowy, ochrona środowiska, pozyskiwanie surowców wtórnych, energia i jej wytwarzanie

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium języków obcych				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka rosyjskiego I				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	L	30	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		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
WIEDZA			
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	TCH2_W10	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ (w trakcie) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	TCH2_U14	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	TCH2_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) umiejętności: ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej. Obowiązuje następująca skala: 1) od 92% bardzo dobry - 5,0 (bdb), 2) 84%-91% dobry plus - 4,5 (+db), 3) 76%-83% dobry - 4,0 (db), 4) 68%-75% dostateczny plus - 3,5 (+dst), 5) 60%-67% dostateczny - 3,0 (dst), 6) poniżej 60% niedostateczny - 2,0 (ndst).			

Treści programowe (opis skrócony)
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażeni i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: lektorat
Zagadnienia leksykalne: rodzina, stosunki międzyludzkie wygląd zewnętrzny człowieka, charakter sport środki masowego przekazu Zagadnienia gramatyczne: zaimki dzierżawcze i osobowe liczebniki czasowniki i ich rodzaje rzeczowniki - ich rodzaje i odmiana Zagadnienia branżowe: miary, długości, kształty, ułamki, procenty, analiza wykresów substancje chemiczne i ich specyfikacja wyposażenie laboratoriów

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka rosyjskiego II				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	L	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	TCH2_W10	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	TCH2_U14	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	TCH2_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) umiejętności: ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej. Obowiązuje następująca skala: 1) od 92% bardzo dobry - 5,0 (bdb), 2) 84%-91% dobry plus - 4,5 (+db), 3) 76%-83% dobry - 4,0 (db), 4) 68%-75% dostateczny plus - 3,5 (+dst), 5) 60%-67% dostateczny - 3,0 (dst), 6) poniżej 60% niedostateczny - 2,0 (ndst).			

Treści programowe (opis skrócony)
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażeni i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: lektorat
Zagadnienia leksykalne: pogoda wykształcenie praca, biznes, pieniądze podróże, pobyt w hotelu Zagadnienia gramatyczne: tryb przypuszczający i rozkazujący spójniki przymiotniki – stopniowanie Zagadnienia branżowe: układ okresowy ochrona środowiska, pozyskiwanie surowców wtórnych energia i jej wytwarzanie

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka włoskiego I				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	L	30	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		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
WIEDZA			
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	TCH2_W10	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ (w trakcie) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	TCH2_U14	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	TCH2_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) umiejętności: ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej. Obowiązuje następująca skala: 1) od 92% bardzo dobry - 5,0 (bdb), 2) 84%-91% dobry plus - 4,5 (+db), 3) 76%-83% dobry - 4,0 (db), 4) 68%-75% dostateczny plus - 3,5 (+dst), 5) 60%-67% dostateczny - 3,0 (dst), 6) poniżej 60% niedostateczny - 2,0 (ndst).			

Treści programowe (opis skrócony)
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażeni i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: lektorat
Zagadnienia leksykalne: opis i charakterystyka postaci żywienie i kuchnia, zdrowa dieta przekazywanie informacji, komentowanie, opowiadanie faktów historycznych praca i jej poszukiwanie, dokumentacja, rozmowa kwalifikacyjna sztuka i kultura - opis, wyrażanie opinii finanse, bankowość, prowadzenie firmy elementarne słownictwo z zakresu nauk ścisłych, zwłaszcza chemii Zagadnienia gramatyczne: czasy przeszłe i czasowniki posiłkowe tryby congiuntivo i condizionale strona bierna czasowniki z przyimkami okresy warunkowe zgodność czasów zdania współrzędnie złożone

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Lektorat języka włoskiego II				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	L	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	posiada wiedzę o konieczności używania oryginalnych materiałów dydaktycznych oraz obowiązywaniu prawa autorskiego podczas korzystania z cudzych prac w ramach pracy własnej	TCH2_W10	wykonanie zadania, obserwacja zachowań
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	TCH2_U14	wykonanie zadania, kolokwium, ocena aktywności
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	ma świadomość poziomu posiadanej wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności ciągłego jej pogłębiania oraz krytycznego podejścia zarówno do własnej wiedzy, jak też do odbieranych treści	TCH2_K01	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja zachowań ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) umiejętności: ocena kolokwium (forma pisemna) ocena aktywności (obecność na zajęciach zgodna z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej) ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych) kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (w zakresie wybranych sprawności językowych)			
Warunki zaliczenia			
Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się kryteriami zgodnymi z Regulaminem Studiów Akademii Tarnowskiej. Obowiązuje następująca skala: 1) od 92% bardzo dobry - 5,0 (bdb), 2) 84%-91% dobry plus - 4,5 (+db), 3) 76%-83% dobry - 4,0 (db), 4) 68%-75% dostateczny plus - 3,5 (+dst), 5) 60%-67% dostateczny - 3,0 (dst), 6) poniżej 60% niedostateczny - 2,0 (ndst).			

Treści programowe (opis skrócony)
Podczas zajęć rozwijane są cztery sprawności językowe: słuchanie ze zrozumieniem, czytanie ze zrozumieniem, mówienie i pisanie. Słuchanie ze zrozumieniem umożliwia zapoznanie się z użyciem języka w naturalnych warunkach, ze sposobem wymowy, akcentowania, intonacji. Czytanie ze zrozumieniem przejawia się w umiejętności wyszukania konkretnych informacji, lub zrozumienie ogólnego sensu tekstu. Mówienie to umiejętność uczestniczenia w rozmowie wymagającej bezpośredniej wymiany informacji na znane uczącemu się tematy, posługiwania się ciągiem wyrażeni i zdań niezbędnych, by wziąć udział lub podtrzymać rozmowę na dany temat, relacjonowania wydarzeń, opisywania ludzi, przedmiotów, miejsc, przedstawiania i uzasadniania swojej opinii. Umiejętność pisania dotyczy wyrażenia myśli, opinii w sposób pisany uwzględniając reguły gramatyczno-ortograficzne, dostosowując język i formę do sytuacji. Przejawia się w redagowaniu listu, maila, notatek lub wiadomości wynikających z doraźnych potrzeb.
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: lektorat
Zagadnienia leksykalne: media - opinie, debata zagadnienia społeczne i polityczne zakupy i usługi, produkty - charakterystyka przyroda i ochrona środowiska Włochy dzisiaj - wybrane zagadnienia studia i praca zawodowa, problemy rynku pracy wybrane zagadnienia z zakresu technologii chemicznej Zagadnienia gramatyczne: wyrażanie przeszłości i przyszłości części mowy i części zdania wyrażanie uczuć, radości, życzeń, obawy, oburzenia, żalu, zamiaru sugestie i udzielanie porady mowa zależna zdania podrzędnie złożone rozdzielanie rejestrow języka słownictwo - wybrane zjawiska dialekty komunikacja niewerbalna - gestykulacja

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Metody badań strukturalnych				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	30	Zaliczenie z oceną	2
		W	15	Egzamin	2
Razem			45		4

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu struktury i mikrostruktury substancji stałych, w tym struktury krystalicznej oraz budowy fazowej materiałów	TCH2_W01, TCH2_W02	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, egzamin
2	zna podstawowe metody badań struktury materiałów, w tym metody dyfrakcyjne i spektroskopowe (XRD, FTIR, ATR, Raman, ESCA), pozwalające na rozpoznanie struktury materiałów takich jak: metale, polimery, ceramika i szkło, kompozyty	TCH2_W01, TCH2_W02	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, egzamin
3	zna metody badań mikrostruktury materiałów, w tym metody mikroskopii optycznej i elektronowej (TEM, SEM)	TCH2_W01, TCH2_W02	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, egzamin
UMIEJĘTNOŚCI			
4	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami badań strukturalnych i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących materiał pod względem struktury, mikrostruktury i właściwości	TCH2_U02	obserwacja wykonania zadań, kolokwium
5	potrafi korzystać z doświadczenia zdobytego w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	TCH2_U06	obserwacja wykonania zadań
6	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	TCH2_U12	obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: egzamin (Egzamin pisemny) ocena kolokwium (Ocena z kolokwium) obserwacja wykonania zadań (Udział w laboratoriach, dyskusja, udział w wykładach)			
umiejętności: ocena kolokwium (Ocena z kolokwium) obserwacja wykonania zadań (Udział w laboratoriach, dyskusja, udział w wykładach)			
Warunki zaliczenia			
Udział w laboratoriach, ocena z laboratoriów, ocena z egzaminu pisemnego			

Treści programowe (opis skrócony)
W ramach przedmiotu zostaną zaprezentowane metody badawcze służące opisowi struktury i mikrostruktury ciał krystalicznych względnie ułożenia atomów w materiałach amorficznych, i polimerach
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: wykład
Zagadnienia wstępne: struktura, mikrostruktura. Badania strukturalne: metody dyfrakcyjne i spektroskopowe. udowa ciała stałego 1. Mono- i polikryształy. 2. Mikrostruktura i jej elementy. 3. Struktura - układy krystalograficzne, prawa krystalograficzne, budowa komórki elementarnej i opis jej parametrów. Rentgenografia 1. Projekcja kryształów i prawa krystalograficzne a ugięcie wiązki promieniowania rentgenowskiego na strukturze fazy krystalicznej. 2. Reguła Bragów-Wulfa 3. Budowa atomowa a ułożenie pików na dyfraktogramach rentgenowskich 4. Analiza fazowa i progi detekcji faz krystalicznych. 5. Analiza ilościowa z wyszczególnieniem problematyki stosowanych jej metod 6. Wyznaczanie parametrów komórki elementarnej. 7. Rentgenografia w badaniach roztworów stałych i wyznaczania składu ziarnowego najdrobniejszych faz krystalicznych. 8. Inne zastosowania rentgenografii. Pozostałe metody dyfrakcyjne 1. Neutronografia (metodyka, zalety i wady) 2. Elektronografia (metodyka, zalety i wady). Spektroskopia w podczerwieni 1. Drgania molekuł a podstawowe zasady mechaniki kwantowej. 2. Drgania molekuł a częstość promieniowania fali z zakresu podczerwieni 3. Urządzenia i metody pomiaru (IR, FTiR, Raman) 4. Polaryzowalność i moment dipolowy molekuły, drgania w podczerwieni i spektroskopii Ramana. Magnetyczny Rezonans Jądrowy 1. Zasada metody 2. Wzbudzenie ruchu precesyjnego jąder o spinie różnym od 0 3. Wektor magnetyzacji i czas relaksacji sieci krystalicznej 4. Zastosowania MRJ Skaningowy Mikroskop elektronowy 1. Zasada działania 2. Generowanie obrazu i wpływ napięcia przyspieszającego na odbierane sygnały 3. Efekty fizyczne występujące podczas bombardowania powierzchni ciała stałego elektronami 4. Zakres oddziaływania wiązki z matrycą strukturalną 5. Obserwowane mikrostruktury 6. Możliwości analizy chemicznej podczas badań w mikroskopie skaningowym 7. Transmisyjny mikroskop elektronowy
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Rentgenografia, Badania w Środkowej Podczerwieni, Magnetyczny Rezonans Jądrowy, Skanningowa Mikroskopia Elektronowa Rentgenografia 1. Analiza fazowa na podstawie wykorzystania baz identyfikacyjnych struktur krystalicznych. 2. Analiza ilościowa metodą wzorca wewnętrznego. 3. Oszacowanie podstawień izomorficznych w strukturach krystalicznych zgodnie z regułą Vegarda.

4. Szacowanie średniej wielkości ziaren krystalitów z poszerzenia pików dyfrakcyjnych.
5. Obliczanie parametrów komórki elementarnej.

Badania w Środkowej Podczerwieni

1. Preparatyka i nauka obsługi spektrometru.
2. Obróbka komputerowa surowych widm.
3. Analiza jakościowa ligandów wchodzących w matrycę próbek.
4. Analiza ilościowa.
- 5.. Rozkład pasm na pasma składowe.

Magnetyczny Rezonans Jądrowy

1. Identyfikacja jąder atomowych wchodzących w skład próbki.
2. Wyznaczenie parametrów oddziaływania jąder atomowych z matrycą.

Skanningowa Mikroskopia Elektronowa

1. Preparatyka próbek
2. Opis mikroskopowy na poziomie zastosowania różnych powiększeń.
3. Analiza składu chemicznego w punkcie, w linii i mapowanie rozkładu pierwiastków
4. Analiza wpływu parametru pomiarów na wyniki badań i jakość uzyskanych mikrofotografii.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Metody obliczeniowe i symulacyjne w praktyce inżynierskiej: Obliczenia statystyczne w środowisku R dla inżynierów				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafił/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna podstawy analizy statystycznej danych eksperymentalnych;	TCH2_W02	kolokwium
2	zna podstawowe zagadnienia i terminy stosowane w statystyce;	TCH2_W04	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
3	potrafi samodzielnie posługiwać się narzędziami do analizy statystycznej/chemometrycznej na przykładzie biblioteki Stats i Chemometric z pakietu R;	TCH2_U01	kolokwium
4	potrafi samodzielnie dobrać metodę analizy danych i zinterpretować wyniki;	TCH2_U03	kolokwium
5	potrafi przygotowywać rzetelny raport z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych;	TCH2_U10	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena kolokwium)			
umiejętności: ocena kolokwium (ocena kolokwium) ocena wykonania zadania (ocena z samodzielnego wykonania zadania/obliczenia z użyciem środowiska R)			
Warunki zaliczenia			
zaliczenie następuje przez zaliczenie wszystkich przewidzianych kursem ćwiczeń do samodzielnego wykonania,			
Treści programowe (opis skrócony)			
Poznanie podstaw metod statystycznych i chemometrycznych stosowanych do jakościowej oraz ilościowej analizy danych chemicznych. Opanowanie narzędzi stosowanych do analizy statystycznej w stopniu zapewniającym samodzielne zaprojektowanie i analizę dowolnych danych pomiarowych.			
Treści programowe			
Semestr: 3			
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne			
Wprowadzenie do obliczeń statystycznych w środowisku R z wykorzystaniem biblioteki Stats oraz Hmisc. Wprowadzenie do			

analizy chemometrycznej na przykładzie analizy danych chemicznych przy użyciu biblioteki R: Chemometrics. Metody wstępnej kontroli danych eksperymentalnych: problem brakujących danych oraz tzw. punktów odbiegających, transformacje zmiennych, normalizacja rozkładu, badanie korelacji i kowariancji pomiędzy zmiennymi. Metody analizy struktury wewnętrznej wielowymiarowych danych chemicznych: podobieństwo obiektów w wielowymiarowej przestrzeni cech: hierarchiczna analiza skupień (HCA) jako przykład metody analizy podobieństwa; analiza głównych składowych (PCA) jako przykład metody poszukiwania projekcji.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Metody obliczeniowe i symulacyjne w praktyce inżynierskiej: Statystyka i chemometria w technologii chemicznej				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna podstawy analizy statystycznej danych eksperymentalnych;	TCH2_W02	kolokwium
2	zna podstawowe zagadnienia i terminy stosowane w statystyce;	TCH2_W04	kolokwium
3	zna podstawowe metody stosowane w analizie chemometrycznej (co najmniej HCA, PCA, PLS, SVM) oraz ich podstawowe założenia teoretyczne;	TCH2_W04	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (test wielokrotnego wyboru z kilkoma zadaniami otwartymi (problemowymi))			
Warunki zaliczenia			
Test wielokrotnego wyboru z kilkoma zadaniami otwartymi (problemowymi), zaliczenie następuje w wyniku uzyskania co najmniej 60% punktów			
Treści programowe (opis skrócony)			
Poznanie podstaw metod statystycznych i chemometrycznych stosowanych do jakościowej oraz ilościowej analizy danych chemicznych. Opanowanie narzędzi stosowanych do analizy statystycznej w stopniu zapewniającym samodzielne zaprojektowanie i analizę dowolnych danych pomiarowych.			
Treści programowe			
Semestr: 3			
Forma zajęć: wykład			
Wprowadzenie do metod chemometrycznych: specyfika danych wielowymiarowych; podział metod chemometrycznych; przegląd dostępnego oprogramowania komputerowego implementującego metody chemometryczne (m.in. środowisko R, MATLAB, Statistica, Origin). Metody wstępnej kontroli danych chemometrycznych: problem brakujących danych oraz tzw. punktów odbiegających w kontekście wymagań metod chemometrycznych, transformacje zmiennych, normalizacja rozkładu, badanie korelacji i kowariancji pomiędzy zmiennymi. Metody analizy struktury wewnętrznej wielowymiarowych danych chemicznych: podobieństwo obiektów w wielowymiarowej przestrzeni cech: hierarchiczna analiza skupień (HCA) jako przykład metody analizy podobieństwa; analiza głównych składowych (PCA) jako przykład metody poszukiwania projekcji. Szacowanie błędu oraz niepewności pomiarowej: błąd a niepewność pomiaru, błąd względny i bezwzględny, źródła niepewności pomiaru, standardowa niepewność pomiaru, całkowita standardowa niepewność pomiaru,			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Metody obliczeniowe i symulacyjne w praktyce inżynierskiej: Zastosowanie symulacji dynamiki molekularnej				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
UMIEJĘTNOŚCI			
1	zna oraz potrafi posługiwać się podstawowym oprogramowaniem do symulacji dynamiką molekularną	TCH2_U01	wykonanie zadania
2	potrafi wykonać obliczenia na kartach graficznych GPU,	TCH2_U01	wykonanie zadania
3	potrafi samodzielnie wykonać analizę otrzymanych trajektorii i wyciągnąć na jej podstawie właściwe wnioski o ewolucji czasowej układu i korelacji z wielkościami makroskopowymi	TCH2_U04	wykonanie zadania
4	potrafi przygotowywać rzetelny raport z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	TCH2_U10	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
umiejętności: ocena wykonania zadania (mini-projekt do samodzielnego wykonania z użyciem poznanych narzędzi)			
Warunki zaliczenia			
zaliczenie końcowego mini-projektu.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Poznanie podstawowych narzędzi i oprogramowania do wykonywania symulacji dużych układów molekularnych metodami dynamiki molekularnej. Poznanie procedur ultraszybkich obliczeń za pomocą kart graficznych (z procesorami CUDA).			
Treści programowe			
Semestr: 3			
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne			
Wstęp teoretyczny do dynamiki molekularnej. Zapoznanie z podstawowymi parametrami używanymi w trakcie symulacji. Poznanie podstawowych funkcji programów do tworzenia plików startowych z geometriami badanych układów molekularnych (VMD), uruchamianie symulacji (NAMD/GROMACS), analiza trajektorii układu oraz korelacja z danymi eksperymentalnymi. Poznanie technologii wysokowydajnych obliczeń dynamiką molekularną z użyciem kart graficznych GPU (procesory CUDA). Zastosowanie poznanej wiedzy i umiejętności w realizacji mini-projektów związanych z użyciem techniki symulacji dynamiki molekularnej w zagadnieniach inżynierii i technologii chemicznej (np. badanie adsorpcji gazów na różnych powierzchniach, badanie procesów tworzenia i dynamiki miceli w roztworach wodnych, badanie reakcji biochemicznych zachodzących w miejscach katalitycznych wybranych enzymów).			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Nauka o materiałach				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	LO	45	Zaliczenie z oceną	3
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
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
WIEDZA			
1	posiada zaawansowaną wiedzę niezbędną do zrozumienia i opisu zjawisk występujących w materiałach oraz w pogłębionym stopniu zna i rozumie technologie wytwarzania materiałów	TCH2_W01	kolokwium, praca pisemna
2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą sposobów charakteryzowania właściwości fizykochemicznych materiałów	TCH2_W02	kolokwium, praca pisemna
UMIEJĘTNOŚCI			
3	posługuje się aparaturą i przyrządami badawczymi w celu analizy właściwości fizykochemicznych materiałów oraz potrafi opracować i krytycznie interpretować wyniki	TCH2_U01	wykonanie zadania
4	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment uwzględniając aspekty pozatechniczne (ekonomiczne, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz etyczne)	TCH2_U02	wykonanie zadania
5	potrafi planować i organizować pracę indywidualną i zespołową, przyjmując w zespole różne role, w tym wiodącą; potrafi współpracować ze specjalistami z innych dziedzin	TCH2_U12	wykonanie zadania
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
6	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgnięcia opinii ekspertów	TCH2_K01	obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- ocena kolokwium (pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań)
- ocena pracy pisemnej (ocena kolokwium - w formie pytań otwartych lub problemowych)

umiejętności:

- ocena wykonania zadania (Ocena z poprawnego wykonania zadania zespołowego na ćwiczeniach laboratoryjnych)

kompetencje społeczne:

- obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych)

Warunki zaliczenia

Wykład - zaliczenie na ocenę ,

Ćwiczenia laboratoryjne - zaliczenie z oceną, poprawne wykonanie każdego ćwiczenia, zaliczenie każdego kolokwium na ocenę pozytywną,

poprawnie wykonane sprawozdanie,
Treści programowe (opis skrócony)
Poznanie budowy materiałów konstrukcyjnych, metod ich wytwarzania oraz związków między metodami ich wytwarzania, budową oraz właściwościami.
Treści programowe
Semestr: 1
Forma zajęć: wykład
Materia i jej składniki, relacje: budowa – właściwości – otrzymywanie - zastosowanie; powstanie i rozwój inżynierii materiałowej, materiał- definicja, podział: naturalne i syntetyczne; materiały inżynierskie, tworzywa metaliczne, polimery i materiały ceramiczne, znaczenie poszczególnych grup w rozwoju cywilizacji, spojrzenie na materiały w makro, mikro i nanoskali, najważniejsze właściwości materiałów, zależność między strukturą mikrostrukturą a własnościami materiałów inżynierskich
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
0. Zajęcia organizacyjne i szkolenie BHP 1. Oznaczanie gęstości i porowatości materiałów. 2. Ultradźwiękowa metoda wyznaczania modułu Younga. 3. Wytrzymałość teoretyczna i rzeczywista materiałów na przykładzie włókien szklanych. 4. Odporność materiałów na wstrząs cieplny. 5. Twardość i odporność na kruche pękanie materiałów. 6. Właściwości elektryczne rezystorów liniowych i nieliniowych.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Operacje jednostkowe w technologii chemicznej				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	ZS	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	dysponuje podbudowaną teoretycznie wiedzą z zakresu przenoszenia masy, pędu i ciepła oraz charakteryzuje kluczowe operacje jednostkowe w technologii chemicznej	TCH2_W03	dyskusja, kolokwium
2	rozumie w stopniu pogłębionym fizykochemię reakcji chemicznych stosowanych w technologii chemicznej	TCH2_W03, TCH2_W05	dyskusja, kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
3	formułuje i testuje hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi oraz dokonuje krytycznej analizy istniejących rozwiązań	TCH2_U03	dyskusja, kolokwium
4	rozwiązuje praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm w technologii chemicznej	TCH2_U05	dyskusja, kolokwium
5	posługuje się specjalistyczną terminologią właściwą dla technologii chemicznej	TCH2_U09	dyskusja, kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
6	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	TCH2_K03	dyskusja, obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji) ocena kolokwium (ocena z testu) umiejętności: ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji) ocena kolokwium (ocena z testu) kompetencje społeczne: ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji) obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)			
Warunki zaliczenia			
Wykład - test Ćwiczenia projektowe - zaliczenie z oceną (kolokwium, samodzielne wykonanie ćwiczenia)			

Treści programowe (opis skrócony)
Podstawowym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z procesami jednostkowymi w technologii chemicznej
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: zajęcia seminaryjne
Moduł 1: 10h S1 i S2. Definicja i klasyfikacja płynów, zachowanie reologiczne płynów i prawo lepkości Newtona. Statyka płynów - prawo Pascala, równowaga hydrostatyczna, równanie barometryczne i pomiar ciśnienia (problemy), podstawowe równania przepływu płynu - równanie ciągłości, równanie Eulera i równanie Bernoulliego; Rodzaje przepływu - laminarny i turbulentny. Przepływ przez przewody okrągłe i nieokrągłe - równanie Hagen-Poiseuille'a; Opory przepływu. S3. Zasady projektowania rurociągów, dobór pomp. S4. Sedymentacja cząstek ciała stałego w płynach, opadanie zakłócone, odpylanie, komory pyłowe, cyklony, hydrocyklony, wirówki, filtracja cieczy i gazów, filtracja cieczy przy stałym ciśnieniu i stałej prędkości objętościowej, filtracja dwustopniowa. S5. Przepływ układów wielofazowych. Mieszanie cieczy. Metody obliczania przepływów burzliwych i ściśliwych (ćwiczenie projektowe). Moduł 2: 10h S6. Pole i gradient temperatury, strumień ciepła, gęstość strumienia ciepła. Ustalony i nieustalony ruch ciepła, opory cieplne. Mechanizmy podstawowe transportu ciepła: przewodzenie, konwekcja, promieniowanie S7. Prawo Fouriera, współczynnik przewodzenia ciepła. Równanie przewodzenia ciepła. Przewodzenie ustalone przez różne ściany. Przenikanie ciepła. Izolacje cieplne. S8. Konwekcja i wnikanie ciepła. Równania empiryczne. Liczby kryterialne. Wnikanie ciepła przy przepływie wymuszonym laminarnym i burzliwym, wnikanie ciepła przy konwekcji naturalnej, wnikanie ciepła przy zmianie stanu skupienia. S9. Ruch ciepła przez promieniowanie. Podstawowe prawa promieniowania cieplnego. Promieniowanie gazów. Zastosowanie ekranów cieplnych. Promieniowanie słoneczne. Jednoczesne przenoszenie ciepła przez promieniowanie i wnikanie. S10. Przenikanie ciepła w wymiennikach. Rodzaje wymienników ciepła. Bilans cieplny wymiennika, średnia różnica temperatur pomiędzy czynnikami. Obliczanie powierzchni grzejnej wymienników (ćwiczenie projektowe). Przenikanie ciepła w warunkach nieustalonych. Moduł 3: 10h S11. Równowaga para-ciecz dla czynnika jednorodnego oraz dla mieszanin dwuskładnikowych doskonałych i rzeczywistych, prawo Raoult'a, temperatura wrzenia i skraplania, równanie równowagi Fenskego, wykresy równowagowe, wykresy temperatura-skład, wykresy entalpowe S12. Destylacja równowagowa, destylacja kotłowa, destylacja z para wodna. Koncepcja procesu rektyfikacji, schemat kolumny rektyfikacyjnej, kolumny półkowe i z wypełnieniem, bilans masowy i cieplny, liczba powrotu S13. Półka teoretyczna i rzeczywista, sprawność kolumny, wysokość równoważna półce teoretycznej, rodzaje pólek S14. Rektyfikacja w kolumnie z wypełnieniem, wyznaczanie wysokości warstwy wypełnienia S15. (ćwiczenie projektowe do wyboru) Bilans masowy i cieplny kolumny rektyfikacyjnej. Wyznaczanie minimalnej wartości liczby powrotu. Wyznaczanie liczby pólek teoretycznych metoda McCabe'a i Thielego dla różnych wartości liczby powrotu. Dobór liczby powrotu. Wyznaczanie liczby pólek teoretycznych metoda Ponchona i Savarita. Wyznaczanie liczby pólek rzeczywistych.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Podstawy biotechnologii				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	ĆP	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	wyjaśnia wybrane procesy biotechnologiczne oraz etyczne uwarunkowania z nimi powiązane	TCH2_W09	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
2	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę z zakresu biotechnologii w celu określenia i ograniczenia negatywnego wpływu przemysłu chemicznego na środowisko	TCH2_U08	wykonanie zadania, kolokwium, wypowiedź ustna
3	potrafi przedstawić wyniki własnych badań oraz opracowań naukowych z zakresu biotechnologii w formie prezentacji, także w języku obcym oraz prowadzić merytoryczną dyskusję na ich temat	TCH2_U10	wykonanie zadania, wypowiedź ustna
4	potrafi pracować w zespole, przyjmując w nim różne role	TCH2_U12	obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (sprawdzian w formie pytań otwartych, krótkiej wypowiedzi oraz pytań zamkniętych jednokrotnego wyboru) umiejętności: ocena kolokwium (sprawdzian w formie pytań otwartych, krótkiej wypowiedzi oraz pytań zamkniętych jednokrotnego wyboru) obserwacja wykonania zadań (obserwacja bezpośrednia studenta w czasie realizacji zadania projektowego) ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania projektowego polegającego na opracowaniu biotechnologicznego rozwiązania wybranego problemu środowiskowego związanego z działalnością przemysłu chemicznego lub na ocenie potencjału substancji produkowanych przez organizmy jako alternatywy dla konwencjonalnych, syntetycznych związków stosowanych w przemyśle chemicznym w formie studium przypadku wskazanego przez Dział Badań i Rozwoju Grupy Azoty lub wybranego spośród aktualnych wyzwań w branży.) ocena wypowiedzi ustnej (ocena wystąpienia ustnego podsumowującego zadanie projektowe)			
Warunki zaliczenia			
Warunkiem uzyskania zaliczenia jest obecność, aktywność (oceniania na podstawie obserwacji studenta oraz udziału w dyskusji) oraz uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawdzianu, zadania projektowego oraz wystąpienia ustnego. Ocena końcowa jest średnia uzyskanych ocen. Kryterium oceny zgodne z obowiązującym Regulaminem Studiów			
Treści programowe (opis skrócony)			
Zastosowanie biotechnologii w ograniczaniu negatywnego wpływu przemysłu chemicznego na środowisko. Procesy biotechnologiczne i ich uwarunkowania etyczne. Analiza przypadków (w tym studium przypadku wskazanego przez Dział Badań i Rozwoju Grupy Azoty lub wybranego spośród aktualnych wyzwań branży). Praca zespołowa i prezentacja wyników badań w języku polskim i obcym.			

Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: ćwiczenia praktyczne
Ćwiczenia praktyczne W ramach zajęć omówione zostaną wybrane procesy biotechnologiczne wykorzystywane w ochronie środowiska, w szczególności w kontekście ograniczania szkodliwego wpływu przemysłu chemicznego. Analizowane będą biologiczne metody usuwania zanieczyszczeń (bioremediacja, biosorpcja, biodegradacja), wykorzystanie mikroorganizmów w detoksykacji odpadów przemysłowych, a także biotechnologiczne alternatywy dla konwencjonalnych substancji chemicznych. Poruszona zostanie również problematyka etyczna związana z zastosowaniem organizmów genetycznie zmodyfikowanych w biotechnologii środowiskowej. Studenci, pracując zespołowo, opracują koncepcję biotechnologicznego rozwiązania konkretnego problemu środowiskowego w formie projektu badawczo-analitycznego. Przedmiotem opracowania będzie studium przypadku wskazane przez Dział Badań i Rozwoju Grupy Azoty lub wybrane spośród aktualnych wyzwań środowiskowych w branży chemicznej. W trakcie realizacji projektu studenci doskonalą umiejętności prezentowania wyników opracowań naukowych (również w języku obcym), prowadzenia merytorycznej dyskusji oraz współpracy zespołowej, w tym przyjmowania różnych ról w grupie projektowej.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Podstawy elektroniki i elektrotechniki				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	ma wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do opisu przemian energetycznych w układach elektrycznych, w tym elementarnej analizy obwodów elektrycznych	TCH2_W08	kolokwium
2	ma wiedzę w zakresie fizyki w stopniu dostatecznym do opisu zjawisk elektrycznych w przewodnikach, dielektrykach i półprzewodnikach	TCH2_W08	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
3	ma elementarną wiedzę w zakresie: - przyrządów pomiarowych oraz metod pomiarowych - zasady działania, charakterystyk zewnętrznych maszyn elektrycznych - zna budowę elementów półprzewodnikowych i działanie wybranych elementarnych układów elektronicznych	TCH2_U06	kolokwium
4	identyfikuje i rozwiązuje złożone i nietypowe problemy w praktyce inżynierskiej oraz proponować odpowiednie rozwiązania w nieprzewidywalnych warunkach	TCH2_U07	kolokwium
5	potrafi planować i organizować pracę indywidualną i zespołową, przyjmując w zespole różne role, w tym wiodącą; potrafi współpracować ze specjalistami z innych dziedzin	TCH2_U12	kolokwium
6	samodzielnie planuje i realizuje podnoszenie własnych kwalifikacji przez całe życie oraz ukierunkowuje innych w tym zakresie	TCH2_U13	kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
7	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	TCH2_K03	kolokwium
8	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych oraz przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej w środowisku pracy i poza nim	TCH2_K04	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (Praca zaliczeniowa)			
umiejętności: ocena kolokwium (Praca zaliczeniowa)			

kompetencje społeczne:
ocena kolokwium (Praca zaliczeniowa)
Warunki zaliczenia
Warunkiem uzyskania zaliczenia zajęć laboratoryjnych jest uczestnictwo we wszystkich zajęciach, wykonanie ćwiczeń i zaliczenie sprawozdań oraz uzyskanie pozytywnej oceny prac sprawdzających podczas i na końcu semestru.
Treści programowe (opis skrócony)
Zapoznanie ze zjawiskami występującymi w obwodach elektrycznych
Treści programowe
Semestr: 1
Forma zajęć: wykład
Wstęp Budowa materii, ładunek elektryczny, natężenie pola elektrycznego, energia pola, napięcie elektryczne, prąd przesunięcia, pole przepływowe, prawo Ohma.
Obwody elektryczne. Podstawowe zależności w polu magnetycznym, indukcja magnetyczna, strumień magnetyczny, indukcja elektromagnetyczna, indukcyjność własna i wzajemna, obwody elektryczne, prawa Kirchhoffa, obwody prądu stałego, rezystancja zastępcza. Podstawowe metody analizy obwodów stałoprądowych w stanie ustalonym.
Obwody prądu sinusoidalnego Wartości maksymalne, skuteczne przebiegów okresowych, elementy R, L, C w sinusoidalnym stanie ustalonym, moce w sinusoidalnym stanie ustalonym, metoda symboliczna. Podstawowe informacje dotyczące układów trójfazowych i sieci elektroenergetycznych.
Elementy elektroniczne Zastosowania półprzewodników typu N i P, diody: półprzewodnikowe prostownicze, stabilizacyjne, fotodiody, foto ogniwa, tranzystory, wzmacniacze operacyjne
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Elementy obwodu elektrycznego Rezystancja, pojemność, indukcyjność. Źródła napięcia i źródła prądu.
Sygnały okresowe Podstawowe parametry sygnałów okresowych prądu i napięcia. Moc czynna, bierna, pozorna w obwodach prądu sinusoidalnego. Pojęcie reaktancji i impedancji zespolonej.
Elementy elektroniczne Zastosowania półprzewodników typu N i P, diody: półprzewodnikowe prostownicze, stabilizacyjne, fotodiody, foto ogniwa, tranzystory, wzmacniacze operacyjne
Współpraca układów elektronicznych z siecią elektryczną Wpływ elementów nieliniowych na sieć elektroenergetyczną

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Podstawy elektroniki i elektrotechniki				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	ma wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do opisu przemian energetycznych w układach elektrycznych, w tym elementarnej analizy obwodów elektrycznych	TCH2_W08	kolokwium
2	ma wiedzę w zakresie fizyki w stopniu dostatecznym do opisu zjawisk elektrycznych w przewodnikach, dielektrykach i półprzewodnikach	TCH2_W08	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
3	ma elementarną wiedzę w zakresie: - przyrządów pomiarowych oraz metod pomiarowych - zasady działania, charakterystyk zewnętrznych maszyn elektrycznych - zna budowę elementów półprzewodnikowych i działanie wybranych elementarnych układów elektronicznych	TCH2_U06	kolokwium
4	identyfikuje i rozwiązuje złożone i nietypowe problemy w praktyce inżynierskiej oraz proponować odpowiednie rozwiązania w nieprzewidywalnych warunkach	TCH2_U07	kolokwium
5	potrafi planować i organizować pracę indywidualną i zespołową, przyjmując w zespole różne role, w tym wiodącą; potrafi współpracować ze specjalistami z innych dziedzin	TCH2_U12	kolokwium
6	samodzielnie planuje i realizuje podnoszenie własnych kwalifikacji przez całe życie oraz ukierunkowuje innych w tym zakresie	TCH2_U13	kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
7	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	TCH2_K03	kolokwium
8	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych oraz przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej w środowisku pracy i poza nim	TCH2_K04	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (Praca zaliczeniowa)			
umiejętności: ocena kolokwium (Praca zaliczeniowa)			

kompetencje społeczne:
ocena kolokwium (Praca zaliczeniowa)
Warunki zaliczenia
Warunkiem uzyskania zaliczenia zajęć laboratoryjnych jest uczestnictwo we wszystkich zajęciach, wykonanie ćwiczeń i zaliczenie sprawozdań oraz uzyskanie pozytywnej oceny prac sprawdzających podczas i na końcu semestru.
Treści programowe (opis skrócony)
Poznanie zasady działania podstawowych układów elektronicznych
Treści programowe
Semestr: 1
Forma zajęć: wykład
Wstęp Budowa materii, ładunek elektryczny, natężenie pola elektrycznego, energia pola, napięcie elektryczne, prąd przesunięcia, pole przepływowe, prawo Ohma.
Obwody elektryczne. Podstawowe zależności w polu magnetycznym, indukcja magnetyczna, strumień magnetyczny, indukcja elektromagnetyczna, indukcyjność własna i wzajemna, obwody elektryczne, prawa Kirchhoffa, obwody prądu stałego, rezystancja zastępcza. Podstawowe metody analizy obwodów stałoprądowych w stanie ustalonym.
Obwody prądu sinusoidalnego Wartości maksymalne, skuteczne przebiegów okresowych, elementy R, L, C w sinusoidalnym stanie ustalonym, moce w sinusoidalnym stanie ustalonym, metoda symboliczna. Podstawowe informacje dotyczące układów trójfazowych i sieci elektroenergetycznych.
Elementy elektroniczne Zastosowania półprzewodników typu N i P, diody: półprzewodnikowe prostownicze, stabilizacyjne, fotodiody, foto ogniwa, tranzystory, wzmacniacze operacyjne
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Elementy obwodu elektrycznego Rezystancja, pojemność, indukcyjność. Źródła napięcia i źródła prądu.
Sygnały okresowe Podstawowe parametry sygnałów okresowych prądu i napięcia. Moc czynna, bierna, pozorna w obwodach prądu sinusoidalnego. Pojęcie reaktancji i impedancji zespolonej.
Elementy elektroniczne Zastosowania półprzewodników typu N i P, diody: półprzewodnikowe prostownicze, stabilizacyjne, fotodiody, foto ogniwa, tranzystory, wzmacniacze operacyjne
Współpraca układów elektronicznych z siecią elektryczną Wpływ elementów nieliniowych na sieć elektroenergetyczną

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Podstawy elektroniki i elektrotechniki				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	ma wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do opisu przemian energetycznych w układach elektrycznych, w tym elementarnej analizy obwodów elektrycznych	TCH2_W08	kolokwium
2	ma wiedzę w zakresie fizyki w stopniu dostatecznym do opisu zjawisk elektrycznych w przewodnikach, dielektrykach i półprzewodnikach	TCH2_W08	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
3	ma elementarną wiedzę w zakresie: - przyrządów pomiarowych oraz metod pomiarowych - zasady działania, charakterystyk zewnętrznych maszyn elektrycznych - zna budowę elementów półprzewodnikowych i działanie wybranych elementarnych układów elektronicznych	TCH2_U06	kolokwium
4	identyfikuje i rozwiązuje złożone i nietypowe problemy w praktyce inżynierskiej oraz proponować odpowiednie rozwiązania w nieprzewidywalnych warunkach	TCH2_U07	kolokwium
5	potrafi planować i organizować pracę indywidualną i zespołową, przyjmując w zespole różne role, w tym wiodącą; potrafi współpracować ze specjalistami z innych dziedzin	TCH2_U12	kolokwium
6	samodzielnie planuje i realizuje podnoszenie własnych kwalifikacji przez całe życie oraz ukierunkowuje innych w tym zakresie	TCH2_U13	kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
7	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	TCH2_K03	kolokwium
8	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych oraz przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej w środowisku pracy i poza nim	TCH2_K04	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (Praca zaliczeniowa)			
umiejętności: ocena kolokwium (Praca zaliczeniowa)			

kompetencje społeczne:
ocena kolokwium (Praca zaliczeniowa)
Warunki zaliczenia
Warunkiem uzyskania zaliczenia zajęć laboratoryjnych jest uczestnictwo we wszystkich zajęciach, wykonanie ćwiczeń i zaliczenie sprawozdań oraz uzyskanie pozytywnej oceny prac sprawdzających podczas i na końcu semestru.
Treści programowe (opis skrócony)
Wprowadzenie informacji nt podstawowych elementów obwodów elektrycznych i elementów elektronicznych
Treści programowe
Semestr: 1
Forma zajęć: wykład
Wstęp Budowa materii, ładunek elektryczny, natężenie pola elektrycznego, energia pola, napięcie elektryczne, prąd przesunięcia, pole przepływowe, prawo Ohma.
Obwody elektryczne. Podstawowe zależności w polu magnetycznym, indukcja magnetyczna, strumień magnetyczny, indukcja elektromagnetyczna, indukcyjność własna i wzajemna, obwody elektryczne, prawa Kirchhoffa, obwody prądu stałego, rezystancja zastępcza. Podstawowe metody analizy obwodów stałoprądowych w stanie ustalonym.
Obwody prądu sinusoidalnego Wartości maksymalne, skuteczne przebiegów okresowych, elementy R, L, C w sinusoidalnym stanie ustalonym, moce w sinusoidalnym stanie ustalonym, metoda symboliczna. Podstawowe informacje dotyczące układów trójfazowych i sieci elektroenergetycznych.
Elementy elektroniczne Zastosowania półprzewodników typu N i P, diody: półprzewodnikowe prostownicze, stabilizacyjne, fotodiody, foto ogniwa, tranzystory, wzmacniacze operacyjne
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Elementy obwodu elektrycznego Rezystancja, pojemność, indukcyjność. Źródła napięcia i źródła prądu.
Sygnały okresowe Podstawowe parametry sygnałów okresowych prądu i napięcia. Moc czynna, bierna, pozorna w obwodach prądu sinusoidalnego. Pojęcie reaktancji i impedancji zespolonej.
Elementy elektroniczne Zastosowania półprzewodników typu N i P, diody: półprzewodnikowe prostownicze, stabilizacyjne, fotodiody, foto ogniwa, tranzystory, wzmacniacze operacyjne
Współpraca układów elektronicznych z siecią elektryczną Wpływ elementów nieliniowych na sieć elektroenergetyczną

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Podstawy mechaniki i konstrukcji maszyn				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	LO	30	Zaliczenie z oceną	2
		P	10	Zaliczenie z oceną	1
		W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			55		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
WIEDZA			
1	posiada pogłębioną wiedzę dotyczącą szczegółowych zagadnień budowy i utrzymania maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym wraz z możliwościami ich automatyzacji oraz charakteryzuje procesy zachodzące w cyklu życia tych urządzeń	TCH2_W07	praca pisemna, wypowiedź ustna
UMIEJĘTNOŚCI			
2	potrafi określić i zdefiniować rodzaje zjawisk występujących w typowych układach mechanicznych (współpraca elementów części maszyn, zjawisko tarcia i zużycia części)	TCH2_U01, TCH2_U02	wykonanie zadania, praca pisemna
3	potrafi wyznaczyć reakcje dla typowych więzów występujących w przyrodzie oraz określić liczbę stopni swobody ciała	TCH2_U02, TCH2_U01	wykonanie zadania, praca pisemna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena pracy pisemnej (ocena zadania projektowego) ocena wypowiedzi ustnej (krótkie pytania problemowe)			
umiejętności: ocena pracy pisemnej (ocena zadania projektowego) ocena wykonania zadania (Ocena zespołowego wykonania ćwiczenia laboratoryjnego, ocena sprawozdania z wykonanego ćw.)			
Warunki zaliczenia			
Obecność na wykładach potwierdzona listą obecności (frekwencja min. 95%), czynny udział w dyskusjach o problemach występujących w budowie maszyn,			
Treści programowe (opis skrócony)			
Rodzaje sił i więzów występujących w typowych urządzeniach mechanicznych, zjawisko tarcia w budowie maszyn, równowaga ciał stałych obciążonych siłami zewnętrznymi.			
Treści programowe			
Semestr: 1			
Forma zajęć: wykład			
1. Teoretyczne modele ciał - punkt materialny, ciało sztywne, ciało sprężyste, ciało sprężysto-plastyczne. 2. Podstawowe jednostki miar stosowanych w mechanice - układ SI,			

3. Podstawowe działania na wektorach. 4. Rodzaje sił występujących w przyrodzie między ciałami stałymi - akcja i reakcja, określanie stopni swobody ciała. 5. Zjawisko tarcia - przyczyny powstawania, rodzaje, podstawowe obliczenia, 6. Wyjaśnienie pojęcia siły i naprężeń występujących w ciałach - jednostki i rodzaje, 7. Zagadnienia związane z konstrukcją maszyn oraz ich typowych elementów (tym m.in. rodzaje występujących połączeń), podstawowe zależności i obliczenia wytrzymałościowe.
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
wykonywanie ćwiczeń na dostępnych modelach dydaktycznych przedstawiających wybrane elementy typowych części maszyn (działanie przekładni zębatej, działania korbowodu, działanie przekładni pasowej itp.)
Forma zajęć: ćwiczenia projektowe
Wykonanie projektu (obliczenia wytrzymałościowe oraz kompletne rysunki poglądowe) połączenia nierozłącznego wg zadanego obciążenia.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Praca dyplomowa: technologia nieorganiczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	SK	0	Zaliczenie z oceną	12
Razem			0		12

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
WIEDZA			
1	student ma rozszerzoną wiedzę w problematyce, której dotyczy temat pracy magisterskiej	TCH2_W01, TCH2_W02	praca dyplomowa
UMIEJĘTNOŚCI			
2	student potrafi dokonać krytycznej analizy materiałów źródłowych i potrafi przygotować do druku własne opracowanie oraz prezentację ilustrującą zaawansowane problemy techniczne z zakresu technologii chemicznej	TCH2_U04	praca dyplomowa
3	student zna zasady stosowania przepisów prawnych i norm i ma świadomość konsekwencji naruszenia praw autorskich osób trzecich	TCH2_U05	praca dyplomowa
4	student potrafi przygotować i przedstawić pracę o charakterze: badawczym, projektowym, aplikacyjnym, analizy teoretycznej zagadnienia praktycznego lub monograficznym oraz potrafi korzystać z naukowych baz danych i komercyjnych programów obliczeniowych	TCH2_U13	praca dyplomowa
5	student potrafi pracować samodzielnie i w zespole pod kierunkiem doświadczonego opiekuna, ma także świadomość odpowiedzialności za realizowane zadania i podejmowane decyzje	TCH2_U13	praca dyplomowa
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
6	student potrafi sprecyzować swoje zainteresowania i kierując się tym wybrać tematykę pracy dyplomowej	TCH2_K01	praca dyplomowa

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena pracy dyplomowej (Ocena końcowa jest oceną z realizacji pracy dyplomowej i jest ustalana na podstawie oceny promotora.)

umiejętności:

ocena pracy dyplomowej (Ocena końcowa jest oceną z realizacji pracy dyplomowej i jest ustalana na podstawie oceny promotora.)

kompetencje społeczne:

ocena pracy dyplomowej (Ocena końcowa jest oceną z realizacji pracy dyplomowej i jest ustalana na podstawie oceny promotora.)

Warunki zaliczenia

Ocena końcowa jest oceną z realizacji pracy dyplomowej i jest ustalana na podstawie oceny promotora.

Treści programowe (opis skrócony)
Przygotowanie pracy dyplomowej
Treści programowe
Semestr: 4
Forma zajęć: samokształcenie
Praca dyplomowa realizowana jest z zakresu technologii nieorganicznej Omówienie realizacji pracy z promotorem. Zebranie i analiza literatury związanej z tematem pracy. Udział w pracach projektowych, obliczeniowych lub eksperymentalnych. Analiza uzyskanych wyników i formułowanie wniosków Opracowanie redakcyjne pracy magisterskiej i przygotowanie jej prezentacji.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Praca dyplomowa: technologia organiczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	SK	0	Zaliczenie z oceną	12
Razem			0		12

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
WIEDZA			
1	student ma rozszerzoną wiedzę w problematyce, której dotyczy temat pracy magisterskiej	TCH2_W01, TCH2_W02	praca dyplomowa
UMIEJĘTNOŚCI			
2	student potrafi dokonać krytycznej analizy materiałów źródłowych i potrafi przygotować do druku własne opracowanie oraz prezentację ilustrującą zaawansowane problemy techniczne z zakresu technologii chemicznej	TCH2_U04	praca dyplomowa
3	student zna zasady stosowania przepisów prawnych i norm i ma świadomość konsekwencji naruszenia praw autorskich osób trzecich	TCH2_U05	praca dyplomowa
4	student potrafi przygotować i przedstawić pracę o charakterze: badawczym, projektowym, aplikacyjnym, analizy teoretycznej zagadnienia praktycznego lub monograficznym oraz potrafi korzystać z naukowych baz danych i komercyjnych programów obliczeniowych	TCH2_U13	praca dyplomowa
5	student potrafi pracować samodzielnie i w zespole pod kierunkiem doświadczonego opiekuna, ma także świadomość odpowiedzialności za realizowane zadania i podejmowane decyzje	TCH2_U13	praca dyplomowa
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
6	student potrafi sprecyzować swoje zainteresowania i kierując się tym wybrać tematykę pracy dyplomowej	TCH2_K01	praca dyplomowa

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena pracy dyplomowej (Ocena końcowa jest oceną z realizacji pracy dyplomowej i jest ustalana na podstawie oceny promotora.)

umiejętności:

ocena pracy dyplomowej (Ocena końcowa jest oceną z realizacji pracy dyplomowej i jest ustalana na podstawie oceny promotora.)

kompetencje społeczne:

ocena pracy dyplomowej (Ocena końcowa jest oceną z realizacji pracy dyplomowej i jest ustalana na podstawie oceny promotora.)

Warunki zaliczenia

Ocena końcowa jest oceną z realizacji pracy dyplomowej i jest ustalana na podstawie oceny promotora.

Treści programowe (opis skrócony)
Przygotowanie pracy dyplomowej
Treści programowe
Semestr: 4
Forma zajęć: samokształcenie
Praca dyplomowa realizowana jest z zakresu technologii organicznej Omówienie realizacji pracy z promotorem. Zebranie i analiza literatury związanej z tematem pracy. Udział w pracach projektowych, obliczeniowych lub eksperymentalnych. Analiza uzyskanych wyników i formułowanie wniosków Opracowanie redakcyjne pracy magisterskiej i przygotowanie jej prezentacji.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Pracownia dyplomowa I: technologia nieorganiczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	PD	15	Zaliczenie z oceną	4
Razem			15		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
WIEDZA			
1	dysponuje podstawową wiedzą w zakresie tematyki związanej bezpośrednio z wykonywaną pracą dyplomową	TCH2_W01	wykonanie zadania
UMIEJĘTNOŚCI			
2	potrafi wykonywać prace eksperymentalne oraz odpowiednio analizować ich wyniki	TCH2_U01	wykonanie zadania
3	krytycznie ocenia istniejące rozwiązania technologiczne i poszukuje alternatywnych	TCH2_U03	wykonanie zadania
4	potrafi umiejętnie korzystać z literatury fachowej oraz krytycznie oceniać przydatność pozyskanych informacji	TCH2_U04	wykonanie zadania
5	rozumie konieczność dbania o środowisko naturalne; w pracy dyplomowej uwzględnia potencjalne zagrożenia dla środowiska pochodzące z produkcji przemysłowej	TCH2_U08	dyskusja, wykonanie zadania
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
6	potrafi odpowiednio zaplanować wykonanie pracy, określając priorytety	TCH2_K03	wykonanie zadania
7	rozumie potrzebę przestrzegania etyki zawodowej	TCH2_K04	wykonanie zadania

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena wykonania zadania (Ocena pracy studenta w laboratorium, ocena sposobu rozwiązywania praktycznych problemów podczas realizacji części praktycznej pracy dyplomowej; ocena sposobu doboru i korzystania z literatury specjalistycznej.)

umiejętności:

ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji)

ocena wykonania zadania (Ocena pracy studenta w laboratorium, ocena sposobu rozwiązywania praktycznych problemów podczas realizacji części praktycznej pracy dyplomowej; ocena sposobu doboru i korzystania z literatury specjalistycznej.)

kompetencje społeczne:

ocena wykonania zadania (Ocena pracy studenta w laboratorium, ocena sposobu rozwiązywania praktycznych problemów podczas realizacji części praktycznej pracy dyplomowej; ocena sposobu doboru i korzystania z literatury specjalistycznej.)

Warunki zaliczenia

Promotor ocenia pracę studenta, biorąc pod uwagę samodzielność, biegłość w pracach laboratoryjnych i staranność

Treści programowe (opis skrócony)
Prace laboratoryjne związane z tematyką pracy dyplomowej
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: pracownia dyplomowa
Pogłębienie praktycznej wiedzy (z działu chemii, technologii chemicznej i pokrewnych) obejmującej tematykę pracy dyplomowej związanej z technologią nieorganiczną; zaawansowane techniki laboratoryjne i technologiczne.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Pracownia dyplomowa I: technologia organiczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	PD	15	Zaliczenie z oceną	4
Razem			15		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
WIEDZA			
1	dysponuje podstawową wiedzą w zakresie tematyki związanej bezpośrednio z wykonywaną pracą dyplomową	TCH2_W01	wykonanie zadania
UMIEJĘTNOŚCI			
2	potrafi wykonywać prace eksperymentalne oraz odpowiednio analizować ich wyniki	TCH2_U01	wykonanie zadania
3	krytycznie ocenia istniejące rozwiązania technologiczne i poszukuje alternatywnych	TCH2_U03	wykonanie zadania
4	potrafi umiejętnie korzystać z literatury fachowej oraz krytycznie oceniać przydatność pozyskanych informacji	TCH2_U04	wykonanie zadania
5	rozumie konieczność dbania o środowisko naturalne; w pracy dyplomowej uwzględnia potencjalne zagrożenia dla środowiska pochodzące z produkcji przemysłowej	TCH2_U08	dyskusja, wykonanie zadania
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
6	potrafi odpowiednio zaplanować wykonanie pracy, określając priorytety	TCH2_K03	wykonanie zadania
7	rozumie potrzebę przestrzegania etyki zawodowej	TCH2_K04	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena wykonania zadania (Ocena pracy studenta w laboratorium, ocena sposobu rozwiązywania praktycznych problemów podczas realizacji części praktycznej pracy dyplomowej; ocena sposobu doboru i korzystania z literatury specjalistycznej.)			
umiejętności: ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji) ocena wykonania zadania (Ocena pracy studenta w laboratorium, ocena sposobu rozwiązywania praktycznych problemów podczas realizacji części praktycznej pracy dyplomowej; ocena sposobu doboru i korzystania z literatury specjalistycznej.)			
kompetencje społeczne: ocena wykonania zadania (Ocena pracy studenta w laboratorium, ocena sposobu rozwiązywania praktycznych problemów podczas realizacji części praktycznej pracy dyplomowej; ocena sposobu doboru i korzystania z literatury specjalistycznej.)			
Warunki zaliczenia			
Promotor ocenia pracę studenta, biorąc pod uwagę samodzielność, biegłość w pracach laboratoryjnych i staranność			

Treści programowe (opis skrócony)
Prace laboratoryjne związane z tematyką pracy dyplomowej
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: pracownia dyplomowa
Pogłębienie praktycznej wiedzy (z działu chemii, technologii chemicznej i pokrewnych) obejmującej tematykę pracy dyplomowej związanej z technologią organiczną; zaawansowane techniki laboratoryjne i technologiczne.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Pracownia dyplomowa II: technologia nieorganiczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	PD	30	Zaliczenie z oceną	12
Razem			30		12

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
WIEDZA			
1	dysponuje pogłębioną wiedzą w zakresie tematyki związanej bezpośrednio z wykonywaną pracą dyplomową	TCH2_W01	obserwacja wykonania zadań
UMIEJĘTNOŚCI			
2	potrafi wykonywać prace eksperymentalne oraz odpowiednio analizować ich wyniki	TCH2_U01	obserwacja wykonania zadań
3	krytycznie ocenia istniejące rozwiązania technologiczne i poszukuje alternatywnych	TCH2_U03	obserwacja wykonania zadań
4	poprawnie formułuje hipotezy robocze	TCH2_U03	obserwacja wykonania zadań
5	potrafi umiejętnie korzystać z literatury fachowej oraz krytycznie oceniać przydatność pozyskanych informacji	TCH2_U04	obserwacja wykonania zadań
6	korzysta z wiedzy i doświadczenia ekspertów z przemysłu	TCH2_U06	obserwacja wykonania zadań
7	rozumie konieczność dbania o środowisko naturalne; w pracy dyplomowej uwzględnia potencjalne zagrożenia dla środowiska pochodzące z produkcji przemysłowej	TCH2_U08	obserwacja wykonania zadań
8	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w tym szczególnie podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCH2_U13	obserwacja wykonania zadań
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
9	potrafi odpowiednio zaplanować wykonanie pracy, określając priorytety	TCH2_K03	obserwacja wykonania zadań
10	rozumie potrzebę przestrzegania etyki zawodowej	TCH2_K04	obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja wykonania zadań (Ocena pracy studenta w laboratorium, ocena sposobu rozwiązywania praktycznych problemów podczas realizacji części praktycznej pracy dyplomowej; ocena sposobu doboru i korzystania z literatury specjalistycznej)			

umiejętności:

obserwacja wykonania zadań (Ocena pracy studenta w laboratorium, ocena sposobu rozwiązywania praktycznych problemów podczas realizacji części praktycznej pracy dyplomowej; ocena sposobu doboru i korzystania z literatury specjalistycznej)

kompetencje społeczne:

obserwacja wykonania zadań (Ocena pracy studenta w laboratorium, ocena sposobu rozwiązywania praktycznych problemów podczas realizacji części praktycznej pracy dyplomowej; ocena sposobu doboru i korzystania z literatury specjalistycznej)

Warunki zaliczenia

Promotor ocenia pracę studenta, biorąc pod uwagę samodzielność, biegłość w pracach laboratoryjnych i staranność

Treści programowe (opis skrócony)

Prace laboratoryjne związane z tematyką pracy dyplomowej

Treści programowe

Semestr: 4

Forma zajęć: **pracownia dyplomowa**

Pogłębienie praktycznej wiedzy obejmującej tematykę pracy dyplomowej związanej z technologią nieorganiczną; zaawansowane techniki laboratoryjne i technologiczne.

Analiza i opracowanie wyników uzyskanych w czasie badań podczas pracowni dyplomowej I.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Pracownia dyplomowa II: technologia organiczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	PD	30	Zaliczenie z oceną	12
Razem			30		12

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
WIEDZA			
1	dysponuje pogłębioną wiedzą w zakresie tematyki związanej bezpośrednio z wykonywaną pracą dyplomową	TCH2_W01	obserwacja wykonania zadań
UMIEJĘTNOŚCI			
2	potrafi wykonywać prace eksperymentalne oraz odpowiednio analizować ich wyniki	TCH2_U01	obserwacja wykonania zadań
3	krytycznie ocenia istniejące rozwiązania technologiczne i poszukuje alternatywnych	TCH2_U03	obserwacja wykonania zadań
4	poprawnie formułuje hipotezy robocze	TCH2_U03	obserwacja wykonania zadań
5	potrafi umiejętnie korzystać z literatury fachowej oraz krytycznie oceniać przydatność pozyskanych informacji	TCH2_U04	obserwacja wykonania zadań
6	korzysta z wiedzy i doświadczenia ekspertów z przemysłu	TCH2_U06	obserwacja wykonania zadań
7	rozumie konieczność dbania o środowisko naturalne; w pracy dyplomowej uwzględnia potencjalne zagrożenia dla środowiska pochodzące z produkcji przemysłowej	TCH2_U08	obserwacja wykonania zadań
8	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w tym szczególnie podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	TCH2_U13	obserwacja wykonania zadań
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
9	potrafi odpowiednio zaplanować wykonanie pracy, określając priorytety	TCH2_K03	obserwacja wykonania zadań
10	rozumie potrzebę przestrzegania etyki zawodowej	TCH2_K04	obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja wykonania zadań (Ocena pracy studenta w laboratorium, ocena sposobu rozwiązywania praktycznych problemów podczas realizacji części praktycznej pracy dyplomowej; ocena sposobu doboru i korzystania z literatury specjalistycznej)			

umiejętności:

obserwacja wykonania zadań (Ocena pracy studenta w laboratorium, ocena sposobu rozwiązywania praktycznych problemów podczas realizacji części praktycznej pracy dyplomowej; ocena sposobu doboru i korzystania z literatury specjalistycznej)

kompetencje społeczne:

obserwacja wykonania zadań (Ocena pracy studenta w laboratorium, ocena sposobu rozwiązywania praktycznych problemów podczas realizacji części praktycznej pracy dyplomowej; ocena sposobu doboru i korzystania z literatury specjalistycznej)

Warunki zaliczenia

Promotor ocenia pracę studenta, biorąc pod uwagę samodzielność, biegłość w pracach laboratoryjnych i staranność

Treści programowe (opis skrócony)

Prace laboratoryjne związane z tematyką pracy dyplomowej

Treści programowe

Semestr: 4

Forma zajęć: **pracownia dyplomowa**

Pogłębienie praktycznej wiedzy obejmującej tematykę pracy dyplomowej związanej z technologią organiczną; zaawansowane techniki laboratoryjne i technologiczne.

Analiza i opracowanie wyników uzyskanych w czasie badań podczas pracowni dyplomowej I.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Praktyka zawodowa I: technologia nieorganiczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	PR	240	Zaliczenie z oceną	8
Razem			240		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
WIEDZA			
1	posiada zaawansowaną wiedzę, dotyczącą reakcji chemicznych zachodzących w procesach technologicznych	TCH2_W05	dokumentacja praktyki
2	posiada wiedzę z zakresu budowy i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	TCH2_W07	dokumentacja praktyki
UMIEJĘTNOŚCI			
3	potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia związane z obsługą i utrzymaniem urządzeń, systemów i chemicznych procesów technologicznych oraz samodzielnie obsługiwać wybrane urządzenia	TCH2_U01	dokumentacja praktyki
4	potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie technologii, wymagających korzystania ze standardów i norm	TCH2_U05	dokumentacja praktyki
5	potrafi korzystać z doświadczenia zdobytego w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską pod nadzorem specjalistów	TCH2_U06	dokumentacja praktyki
6	potrafi identyfikować problemy zaistniałe w produkcji i zaproponować ich rozwiązanie na bazie zdobytej wiedzy	TCH2_U07	dokumentacja praktyki
7	potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym	TCH2_U12	dokumentacja praktyki
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
8	wypełnia zobowiązania społeczne, inicjuje działania na rzecz interesu publicznego; myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	TCH2_K02	dokumentacja praktyki
9	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzega zasady etyki zawodowej i wymaga tego od innych; dba o dorobek i tradycje zawodu inżyniera	TCH2_K04	dokumentacja praktyki
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena dokumentacji praktyki (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk, ocena codziennych wpisów w dzienniku praktyk, ocena sprawozdania z praktyk.)			
umiejętności:			

ocena dokumentacji praktyki (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk, ocena codziennych wpisów w dzienniku praktyk, ocena sprawozdania z praktyk.) kompetencje społeczne: ocena dokumentacji praktyki (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk, ocena codziennych wpisów w dzienniku praktyk, ocena sprawozdania z praktyk.)
Warunki zaliczenia
100% obecność na praktyce, zaliczenie na podstawie opinii opiekunów zakładowych, hospitacji praktyk przez opiekuna uczelnianego, dziennika praktyk, sprawozdania z praktyk, rozmowy opiekuna uczelnianego z praktykantem.
Treści programowe (opis skrócony)
Praktyka zawodowa w zakładzie o profilu produkcji związanym z technologiami chemicznym
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: praktyka zawodowa Praktyka jest realizowana w zakładach wytwarzających lub przetwarzających przede wszystkim produkty przemysłu nieorganicznego. 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. Praca indywidualna i zespołowa na stanowisku zgodnym z kierunkiem studiów. Praktykant dba o organizację własnego stanowiska pracy oraz ćwiczy pracę w ramach zespołu.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Praktyka zawodowa I: technologia organiczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	PR	240	Zaliczenie z oceną	8
Razem			240		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
WIEDZA			
1	posiada zaawansowaną wiedzę, dotyczącą reakcji chemicznych zachodzących w procesach technologicznych	TCH2_W05	dokumentacja praktyki
2	posiada wiedzę z zakresu budowy i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	TCH2_W07	dokumentacja praktyki
UMIEJĘTNOŚCI			
3	potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia związane z obsługą i utrzymaniem urządzeń, systemów i chemicznych procesów technologicznych oraz samodzielnie obsługiwać wybrane urządzenia	TCH2_U01	dokumentacja praktyki
4	potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie technologii, wymagających korzystania ze standardów i norm	TCH2_U05	dokumentacja praktyki
5	potrafi korzystać z doświadczenia zdobytego w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską pod nadzorem specjalistów	TCH2_U06	dokumentacja praktyki
6	potrafi identyfikować problemy zaistniałe w produkcji i zaproponować ich rozwiązanie na bazie zdobytej wiedzy	TCH2_U07	dokumentacja praktyki
7	potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym	TCH2_U12	dokumentacja praktyki
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
8	wypełnia zobowiązania społeczne, inicjuje działania na rzecz interesu publicznego; myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	TCH2_K02	dokumentacja praktyki
9	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzega zasady etyki zawodowej i wymaga tego od innych; dba o dorobek i tradycje zawodu inżyniera	TCH2_K04	dokumentacja praktyki
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena dokumentacji praktyki (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk, ocena codziennych wpisów w dzienniku praktyk, ocena sprawozdania z praktyk.)			
umiejętności:			

ocena dokumentacji praktyki (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk, ocena codziennych wpisów w dzienniku praktyk, ocena sprawozdania z praktyk.) kompetencje społeczne: ocena dokumentacji praktyki (Pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk, ocena codziennych wpisów w dzienniku praktyk, ocena sprawozdania z praktyk.)
Warunki zaliczenia
100% obecność na praktyce, zaliczenie na podstawie opinii opiekunów zakładowych, hospitacji praktyk przez opiekuna uczelnianego, dziennika praktyk, sprawozdania z praktyk, rozmowy opiekuna uczelnianego z praktykantem.
Treści programowe (opis skrócony)
Praktyka zawodowa w zakładzie o profilu produkcji związanym z technologiami chemicznym
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: praktyka zawodowa Praktyka jest realizowana w zakładach wytwarzających lub przetwarzających przede wszystkim produkty przemysłu organicznego. 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. Praca indywidualna i zespołowa na stanowisku zgodnym z kierunkiem studiów. Praktykant dba o organizację własnego stanowiska pracy oraz ćwiczy pracę w ramach zespołu.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Praktyka zawodowa II: technologia nieorganiczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	PR	240	Zaliczenie z oceną	8
Razem			240		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
WIEDZA			
1	posiada zaawansowaną wiedzę, dotyczącą reakcji chemicznych zachodzących w procesach technologicznych	TCH2_W05	dokumentacja praktyki
2	posiada wiedzę z zakresu budowy i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	TCH2_W07	dokumentacja praktyki
UMIEJĘTNOŚCI			
3	potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia związane z obsługą i utrzymaniem urządzeń, systemów i chemicznych procesów technologicznych oraz samodzielnie obsługiwać wybrane urządzenia	TCH2_U01	dokumentacja praktyki
4	potrafi samodzielnie planować i przeprowadzać eksperymenty techniczne pozwalające na rozwiązywanie problemów przemysłowych	TCH2_U02	dokumentacja praktyki
5	potrafi samodzielnie zdobywać informacje naukowe przydatne w rozwiązywaniu problemów technicznych napotkanych w przemyśle	TCH2_U04	dokumentacja praktyki
6	rozwiązuje praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm w technologii chemicznej	TCH2_U05	dokumentacja praktyki
7	potrafi korzystać z doświadczenia zdobytego podczas "Praktyki I" w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	TCH2_U06	dokumentacja praktyki
8	potrafi identyfikować problemy zaistniałe w produkcji i zaproponować ich rozwiązanie na bazie zdobytej wiedzy i doświadczenia przemysłowego podczas "Praktyki I"	TCH2_U07	dokumentacja praktyki
9	potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym, aktywnie uczestniczy w debatach na temat bieżących problemów technicznych	TCH2_U12	dokumentacja praktyki
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
10	wypełnia zobowiązania społeczne, inicjuje działania na rzecz interesu publicznego; myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	TCH2_K02	dokumentacja praktyki
11	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzega zasady etyki zawodowej i wymaga tego od innych; dba o	TCH2_K04	dokumentacja praktyki

11	dorobek i tradycje zawodu inżyniera	TCH2_K04	dokumentacja praktyki
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena dokumentacji praktyki (Kryteria oceny zgodne z regulaminem praktyk Uczelni Ocena dokumentacji praktyki (pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk, ocena codziennych wpisów w dzienniku praktyk, ocena sprawozdania z praktyki.))			
umiejętności: ocena dokumentacji praktyki (Kryteria oceny zgodne z regulaminem praktyk Uczelni Ocena dokumentacji praktyki (pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk, ocena codziennych wpisów w dzienniku praktyk, ocena sprawozdania z praktyki.))			
kompetencje społeczne: ocena dokumentacji praktyki (Kryteria oceny zgodne z regulaminem praktyk Uczelni Ocena dokumentacji praktyki (pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk, ocena codziennych wpisów w dzienniku praktyk, ocena sprawozdania z praktyki.))			
Warunki zaliczenia			
100% obecność na praktyce, Zaliczenie na podstawie opinii opiekunów zakładowych, hospitacji praktyk przez opiekuna uczelnianego ,dziennika praktyk, sprawozdania z praktyk, rozmowy opiekuna uczelnianego z praktykantem.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Praktyka zawodowa w zakładzie o profilu produkcji związanym z technologiami chemicznymi.			
Treści programowe			
Semestr: 3			
Forma zajęć: praktyka zawodowa			
Praktyka jest realizowana w zakładach wytwarzających lub przetwarzających przede wszystkim produkty przemysłu nieorganicznego. 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. Praca indywidualna i zespołowa na stanowisku zgodnym z kierunkiem studiów. Praktykant wykorzystuje wiedzę i umiejętności zdobyte podczas "Praktyki I " w czasie realizacji zleconych zadań. Praktykant dba o organizację własnego stanowiska pracy oraz ćwiczy pracę w ramach zespołu.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Praktyka zawodowa II: technologia organiczna				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	PR	240	Zaliczenie z oceną	8
Razem			240		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
WIEDZA			
1	posiada zaawansowaną wiedzę, dotyczącą reakcji chemicznych zachodzących w procesach technologicznych	TCH2_W05	dokumentacja praktyki
2	posiada wiedzę z zakresu budowy i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym	TCH2_W07	dokumentacja praktyki
UMIEJĘTNOŚCI			
3	potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia związane z obsługą i utrzymaniem urządzeń, systemów i chemicznych procesów technologicznych oraz samodzielnie obsługiwać wybrane urządzenia	TCH2_U01	dokumentacja praktyki
4	potrafi samodzielnie planować i przeprowadzać eksperymenty techniczne pozwalające na rozwiązywanie problemów przemysłowych	TCH2_U02	dokumentacja praktyki
5	potrafi samodzielnie zdobywać informacje naukowe przydatne w rozwiązywaniu problemów technicznych napotkanych w przemyśle	TCH2_U04	dokumentacja praktyki
6	rozwiązuje praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm w technologii chemicznej	TCH2_U05	dokumentacja praktyki
7	potrafi korzystać z doświadczenia zdobytego podczas "Praktyki I" w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	TCH2_U06	dokumentacja praktyki
8	potrafi identyfikować problemy zaistniałe w produkcji i zaproponować ich rozwiązanie na bazie zdobytej wiedzy i doświadczenia przemysłowego podczas "Praktyki I"	TCH2_U07	dokumentacja praktyki
9	potrafi współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym, aktywnie uczestniczy w debatach na temat bieżących problemów technicznych	TCH2_U12	dokumentacja praktyki
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
10	wypełnia zobowiązania społeczne, inicjuje działania na rzecz interesu publicznego; myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	TCH2_K02	dokumentacja praktyki
11	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; przestrzega zasady etyki zawodowej i wymaga tego od innych; dba o	TCH2_K04	dokumentacja praktyki

11	dorobek i tradycje zawodu inżyniera	TCH2_K04	dokumentacja praktyki
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena dokumentacji praktyki (Kryteria oceny zgodne z regulaminem praktyk uczelni Ocena dokumentacji praktyki (pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk, ocena codziennych wpisów w dzienniku praktyk, ocena sprawozdania z praktyki.))			
umiejętności: ocena dokumentacji praktyki (Kryteria oceny zgodne z regulaminem praktyk uczelni Ocena dokumentacji praktyki (pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk, ocena codziennych wpisów w dzienniku praktyk, ocena sprawozdania z praktyki.))			
kompetencje społeczne: ocena dokumentacji praktyki (Kryteria oceny zgodne z regulaminem praktyk uczelni Ocena dokumentacji praktyki (pisemna opinia zakładowego opiekuna praktyk w dzienniku praktyk, ocena codziennych wpisów w dzienniku praktyk, ocena sprawozdania z praktyki.))			
Warunki zaliczenia			
100% obecność na praktyce, Zaliczenie na podstawie opinii opiekunów zakładowych, hospitacji praktyk przez opiekuna uczelnianego ,dziennika praktyk, sprawozdania z praktyk, rozmowy opiekuna uczelnianego z praktykantem.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Praktyka zawodowa w zakładzie o profilu produkcji związanym z technologiami chemicznymi.			
Treści programowe			
Semestr: 3			
Forma zajęć: praktyka zawodowa			
Praktyka jest realizowana w zakładach wytwarzających lub przetwarzających przede wszystkim produkty przemysłu organicznego. 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. Praca indywidualna i zespołowa na stanowisku zgodnym z kierunkiem studiów. Praktykant wykorzystuje wiedzę i umiejętności zdobyte podczas "Praktyki I " w czasie realizacji zleconych zadań. Praktykant dba o organizację własnego stanowiska pracy oraz ćwiczy pracę w ramach zespołu..			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Prawo pracy				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna i wskazuje prawa i obowiązki stron stosunku pracy	TCH2_W10	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
2	rozwiązuje problemy typowe dla stosunków zatrudnienia	TCH2_U02	kolokwium, wykonanie zadania
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy (w tym etyczne) związane z wykonywaniem zawodu	TCH2_K04	wykonanie zadania, kolokwium

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (test uzupełnień i test wyboru obejmujący łącznie 10-15 pytań oraz min. 1 kazus do rozwiązania)

umiejętności:

ocena kolokwium (test uzupełnień i test wyboru obejmujący łącznie 10-15 pytań oraz min. 1 kazus do rozwiązania)

ocena wykonania zadania (kazus do rozwiązania)

kompetencje społeczne:

ocena kolokwium (test uzupełnień i test wyboru obejmujący łącznie 10-15 pytań oraz min. 1 kazus do rozwiązania)

ocena wykonania zadania (kazus do rozwiązania)

Warunki zaliczenia

Zaliczenie kolokwium pisemne - test wielokrotnego wyboru składający się z 10-15 pytań oraz min. 1 kazus do rozwiązania. Przy weryfikacji efektów uczenia się obowiązuje skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów Uczelni

Treści programowe (opis skrócony)

Charakterystyka stosunku pracy. Prawa i obowiązki pracodawcy i pracownika. Wynagrodzenie za pracę i urlopy pracownicze.

Treści programowe

Semestr: 3

Forma zajęć: **wykład**

1. Przedmiot i źródła prawa pracy.
2. Zasady prawa pracy.
3. Podmioty prawa pracy.

- | | |
|-----|--|
| 4. | Sposoby powstania stosunku pracy i jego cechy. |
| 5. | Treść i rodzaje umów o pracę. |
| 6. | Ustanie stosunku pracy. |
| 7. | Obowiązki stron stosunku pracy. |
| 8. | Odpowiedzialność porządkowa i materialna w stosunkach pracy. |
| 9. | Czas pracy. |
| 10. | Urlopy pracownicze. |
| 11. | Wynagrodzenie za pracę i jego ochrona. |
| 12. | Rozstrzyganie sporów ze stosunku pracy. |
| 13. | Ochrona pracy kobiet i młodocianych. |
| 14. | BHP |
| 15. | Pośrednictwo pracy i ochrona bezrobotnych. |

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Procesy korozji i degradacji materiałów: Korozja i degradacja materiałów				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą sposobów charakteryzowania właściwości fizykochemicznych materiałów	TCH2_W02	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się aparaturą i przyrządami badawczymi w celu analizy właściwości fizykochemicznych materiałów oraz potrafi opracować i krytycznie interpretować wyniki	TCH2_U01	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena kolokwium, pytania otwarte)			
umiejętności: ocena kolokwium (ocena kolokwium, pytania otwarte)			
Warunki zaliczenia			
uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium zaliczeniowego. Skala ocen wg regulaminu studiów.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Na zajęciach poruszana jest tematyka procesów prowadzących do niszczenia materiałów ceramicznych, metalicznych oraz polimerów oraz metod ich zabezpieczania przed uszkodzeniem.			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: wykład			
Proces technologiczny a jakość i trwałość wyrobów. Wady pierwotne a bezpieczeństwo konstrukcji. Elementy mechaniki pękania. Pojęcie wady krytycznej. Pękanie ciągłe i kruche. Wpływ czynników zewnętrznych na przebieg degradacji strukturalnej. Procesy niszczenia: pękanie, zmęczenie, pełzanie, ścieranie, erozja, kawitacja, korozja i zużycie wodorowe, degradacja neutronowa. "Czas życia" polimerów. Przyczyny degradacji tworzyw sztucznych. Starzenie, a degradacja polimerów. Foto- i termodegradacja. Biodegradacja. Metody badań – ocena zużycia, wykrywanie uszkodzeń wewnętrznych i zewnętrznych. Symptomy zagrożenia awaryjnego (zużycia krytycznego). Metody monitorowania procesów degradacji uwzględniające zarówno niszczące jak i nieniszczące metody badań. Ocena stopnia degradacji tworzyw konstrukcyjnych.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Procesy korozji i degradacji materiałów: Metody badań korozji i degradacji				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą sposobów charakteryzowania właściwości fizykochemicznych materiałów	TCH2_W02	kolokwium, praca pisemna
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się aparaturą i przyrządami badawczymi w celu analizy właściwości fizykochemicznych materiałów oraz potrafi opracować i krytycznie interpretować wyniki	TCH2_U01	kolokwium, praca pisemna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (Kolokwia pisemne z bieżącego materiału; ocena na podstawie przygotowania i wykonania ćwiczeń laboratoryjnych,) ocena pracy pisemnej (zaliczenie sprawozdań) umiejętności: ocena kolokwium (Kolokwia pisemne z bieżącego materiału; ocena na podstawie przygotowania i wykonania ćwiczeń laboratoryjnych,) ocena pracy pisemnej (zaliczenie sprawozdań)			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie wszystkich kolokwiów (warunkiem zaliczenia kolokwium jest zdobycie minimum 60% punktów) oraz wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdań z ćwiczeń.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Metody monitorowania procesów degradacji uwzględniające zarówno niszczące jak i nieniszczące metody badań. Ocena stopnia degradacji tworzyw konstrukcyjnych.			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne			
Student zapoznaje się z różnymi metodami badań niszczących i nieniszczących materiałów ceramicznych, metalicznych oraz polimerowych. 1. Badanie korozji elektrolitycznej metali i stopów. 2. Badanie korozji termicznej metali i stopów. 3. Korozja chlorkowa i siarczkowa betonów.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Procesy korozji i degradacji materiałów: Ochrona przed korozją i degradacją materiałów				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	P	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
UMIEJĘTNOŚCI			
1	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje, także w języku obcym, z różnych źródeł, oraz dokonywać oceny ich przydatności do danego zadania	TCH2_U04	obserwacja wykonania zadań
2	rozwiązuje praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm w technologii chemicznej	TCH2_U05	obserwacja wykonania zadań
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgania opinii ekspertów	TCH2_K01	dyskusja, obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
umiejętności: obserwacja wykonania zadań (obserwacja wykonania zadań (ocena wykonania projektu, jego wartości merytorycznej oraz sposobu pisemnego opracowania i przedstawienia grupie))			
kompetencje społeczne: ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji) obserwacja wykonania zadań (obserwacja wykonania zadań (ocena wykonania projektu, jego wartości merytorycznej oraz sposobu pisemnego opracowania i przedstawienia grupie))			
Warunki zaliczenia			
obecność na zajęciach, wykonanie projektu na zadany temat, przedstawienie najważniejszych wyników projektu w postaci prezentacji, udział w dyskusji. Skala ocen wg. regulaminu studiów.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Student wykonuje projekt odpowiedniego zabezpieczenia konkretnego materiału do określonego zastosowania			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: ćwiczenia projektowe			
Student wykonuje projekt odpowiedniego zabezpieczenia konkretnego materiału do określonego zastosowania. Ochrona metali przez nanoszenie innych metali (cynkowanie, miedziowanie, srebrzenie, niklowanie chromowanie, kobaltowanie, cynowanie, złocenie). Warstwy stopowe. Ochrona protektorowa. Zabezpieczanie betonów przed korozją.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Przetwórstwo polimerów: Badanie jakości polimerów inżynierskich				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą sposobów charakteryzowania właściwości fizykochemicznych materiałów	TCH2_W02	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się aparaturą i przyrządami badawczymi w celu analizy właściwości fizykochemicznych materiałów oraz potrafi opracować i krytycznie interpretować wyniki	TCH2_U01	praca pisemna, obserwacja zachowań
3	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment uwzględniając aspekty pozatechniczne (ekonomiczne, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz etyczne)	TCH2_U02	praca pisemna, obserwacja zachowań
4	formuluje i testuje hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi oraz dokonuje krytycznej analizy istniejących rozwiązań	TCH2_U03	praca pisemna, obserwacja zachowań
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
5	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgnięcia opinii ekspertów	TCH2_K01	obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena kolokwium)			
umiejętności: obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych) ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania)			
kompetencje społeczne: obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)			
Warunki zaliczenia			
poprawne wykonanie każdego ćwiczenia, zaliczenie każdego kolokwium na ocenę pozytywną, poprawnie wykonane sprawozdanie			
Treści programowe (opis skrócony)			
zapoznanie z wybraną metodyką badań polimerów wykonanie oznaczania właściwości polimerów			

ocena właściwości pod kątem zastosowania materiałów polimerowych do wyrobów o konkretnych wymaganiach jakościowych

Treści programowe

Semestr: 2

Forma zajęć: **ćwiczenia laboratoryjne**

1. Omówienie przykładowych norm jakościowych i wymagań prawnych dla materiałów polimerowych z zakresu budownictwa, motoryzacji, kontaktu z żywnością.
2. Wykonanie oznaczania wybranych właściwości polimerów, kompozytów polimerowych pod kątem oceny zgodności z wymaganiami – oznaczanie palności, oznaczanie właściwości mechanicznych, oznaczanie emisji lub migracji wybranych substancji.
3. Analiza wyników pod kątem zgodności z wymaganiami, analiza wpływu dodatków modyfikujących na poprawę wybranych właściwości.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Przetwórstwo polimerów: Metody przetwórstwa polimerów				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	posiada zaawansowaną wiedzę niezbędną do zrozumienia i opisu zjawisk występujących w materiałach oraz w pogłębionym stopniu zna i rozumie technologie wytwarzania materiałów polimerowych	TCH2_W01	kolokwium, praca pisemna
2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą sposobów charakteryzowania właściwości fizykochemicznych materiałów	TCH2_W02	obserwacja zachowań
UMIEJĘTNOŚCI			
3	student pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z technologią tworzyw polimerowych, integruje je, interpretuje oraz wyciąga wnioski i formułuje opinie	TCH2_U01, TCH2_U04	kolokwium, praca pisemna
4	rozwiązuje praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm w technologii chemicznej	TCH2_U05	kolokwium, praca pisemna
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
5	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgnięcia opinii ekspertów	TCH2_K01	kolokwium, praca pisemna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena kolokwium) obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych) ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania) umiejętności: ocena kolokwium (ocena kolokwium) ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania) kompetencje społeczne: ocena kolokwium (ocena kolokwium) ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania)			
Warunki zaliczenia			
poprawne wykonanie każdego ćwiczenia, zaliczenie każdego kolokwium na ocenę pozytywną, poprawnie wykonane sprawozdanie			

Treści programowe (opis skrócony)
Zapoznanie z wybranymi metodami przetwórstwa polimerów, metody compoundingu, wtrysku Zapoznanie z wymaganiami w oparciu o normy przedmiotowe, dotyczącymi przygotowania materiałów do przetwórstwa oraz parametrów przetwórstwa wybranych polimerów. Ćwiczenia laboratoryjne przetwórstwa metodami compoundingu i wtryskiwania
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
1. Omówienie wymagań przetwórczych dla wybranych polimerów 2. Wykonanie kompozytu polimerowego metodą compoundingu 3. Wtrysk wybranego materiału, dobór parametrów, ocena otrzymanych wyprasek, omówienie rodzajów wad i przyczyn ich powstawania 4. Organizacja pracy na wydziałach przetwórstwa metodami wytłaczania z rozdmuchem, compoundingu w skali przemysłowej 5. Aspekty ekologiczne, recykling

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Przetwórstwo polimerów: Przetwórstwo polimierów inżynierskich				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	posiada zaawansowaną wiedzę niezbędną do zrozumienia i opisu zjawisk występujących w materiałach oraz w pogłębionym stopniu zna i rozumie technologie wytwarzania materiałów polimerowych	TCH2_W01	kolokwium
2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą sposobów charakteryzowania właściwości fizykochemicznych materiałów	TCH2_W02	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (kolokwium podsumowujące wykład)			
Warunki zaliczenia			
Wykład: zaliczenie kolokwium (warunkiem zaliczenia kolokwiów jest uzyskanie minimum 51% punktów).			
Treści programowe (opis skrócony)			
Zagadnienia związane z przetwórstwem polimerów			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: wykład			
Podstawy przetwórstwa Metody przygotowania tworzyw do przetwórstwa Metody przetwórstwa: Wytłaczanie Wytłaczanie z rozdmuchiwaniem Wtryskiwanie Prasowanie Walcowanie Spienianie Formowanie bezciśnieniowe Przetwórstwo tworzyw wzmocnionych			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Seminarium dyplomowe				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	S	30	Zaliczenie z oceną	2
Razem			30		2

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	student wie, jaką literaturę wybrać do swojej pracy magisterskiej i jak w oparciu o nią dobrać metodologię rozwiązywania problemów	TCH2_W01	dyskusja, wykonanie zadania
2	student wie jak jego praca magisterska może wpłynąć na rozwój nauki i gospodarki	TCH2_W04	dyskusja
UMIEJĘTNOŚCI			
3	student potrafi, w oparciu o studia literaturowe, stworzyć plan i harmonogram wykonania pracy magisterskiej	TCH2_U02	wykonanie zadania
4	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje, także w języku obcym, z różnych źródeł, oraz dokonywać oceny ich przydatności do danego zadania	TCH2_U04	dyskusja, wykonanie zadania
5	posługuje się specjalistyczną terminologią właściwą dla technologii chemicznej, także w języku angielskim	TCH2_U09	dyskusja, wykonanie zadania
6	potrafi przedstawić wyniki swoich badań, eksperymentów lub opracowań naukowych w formie prezentacji, także w języku obcym oraz prowadzić merytoryczną dyskusję na ich temat	TCH2_U10	dyskusja, wykonanie zadania
7	umie komunikować się oraz prowadzić debatę z różnymi kręgami odbiorców na tematy specjalistyczne	TCH2_U11	dyskusja, wykonanie zadania
8	potrafi planować i organizować pracę indywidualną i zespołową, przyjmując w zespole różne role, w tym wiodącą; potrafi współpracować ze specjalistami z innych dziedzin	TCH2_U12	dyskusja, wykonanie zadania
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
9	student ma świadomość odpowiedzialności za realizowane zadania i przestrzeganie zasad etyki zawodowej	TCH2_K04	dyskusja
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji) ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego w postaci prezentacji wyników i ich interpretacji w ramach pracy magisterskiej)			
umiejętności:			

ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji) ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego w postaci prezentacji wyników i ich interpretacji w ramach pracy magisterskiej) kompetencje społeczne: ocena dyskusji (ocena udziału w dyskusji)
Warunki zaliczenia
Ocena prezentacji i umiejętności prowadzenia dyskusji
Treści programowe (opis skrócony)
Omówienie i analiza wyników badań. Krytyczna ocena wyników badań przy zastosowaniu metod statystycznych.
Treści programowe
Semestr: 4
Forma zajęć: seminarium dyplomowe
Omówienie i analiza wyników badań. Krytyczna ocena wyników przy zastosowaniu odpowiednich metod Zaprezentowanie otrzymanych wyników w formie prezentacji seminaryjnej Czynny udział w dyskusji

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Szkolenie BHP				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
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
WIEDZA			
1	ma elementarną wiedzę na temat zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony p-pożarowej; bezpiecznego kształtowania stanowisk pracy dydaktycznej; identyfikacji czynników uciążliwych, szkodliwych i niebezpiecznych; ma wiedzę na temat roli i znaczenia bezpieczeństwa w życiu człowieka; rozumie podstawowe pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy; zna zasady podejmowania aktywności w celu kształtowania bezpiecznych warunków pracy	TCH2_W10	obserwacja wykonania zadań
2	ma podstawową wiedzę, zna terminologię chemiczną i teorię różnych dyscyplin stanowiących bazę dla sprawnego funkcjonowania w środowisku pracy;	TCH2_W10	obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: obserwacja wykonania zadań (obecność na zajęciach 100%)			
Warunki zaliczenia			
Udział w szkoleniu na platformie MS Teams, zapoznanie się z załączonymi materiałami, zaliczenie testu			
Treści programowe (opis skrócony)			
Zapoznanie z podstawowymi pojęciami, przepisami i zasadami dotyczącymi zdarzeń wypadkowych, ochrony przeciwpożarowej, organizacji i ergonomii stanowisk nauki oraz występujących czynników uciążliwych, szkodliwych i niebezpiecznych.			
Treści programowe			
Semestr: 1			
Forma zajęć: wykład			
Przepisy regulujące organizację i bezpieczeństwo pracy i nauki na terenie Akademii Tarnowskiej: 1. USTAWA Prawo o szkolnictwie wyższym, w zakresie: 1) ustroju i organizacji uczelni, 2) organów kolegialnych i jednoosobowych uczelni i ich kompetencji, 3) praw, obowiązków i odpowiedzialności dyscyplinarnej studentów, 4) utrzymania porządku i bezpieczeństwa na terenie uczelni. 2. Statut i Regulamin Studiów w Akademii Tarnowskiej w Tarnowie, w zakresie: 1) praw i obowiązków studenta, 2) bezpieczeństwa podczas zajęć organizowanych na /poza terenem Uczelni,			

3) bezpieczeństwa podczas przebywania na terenie Uczelni.

3. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach, w zakresie:

- 1) ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa na terenie uczelni,
- 2) bezpieczeństwa pracy i nauki w laboratoriach i pracowniach specjalistycznych,
- 3) bezpieczeństwa w domach studenckich,
- 4) bezpieczeństwa na terenie uczelni.

4. Instrukcja postępowania w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków studentów w Akademii Tarnowskiej w Tarnowie, w zakresie:

- 1) zdefiniowania wypadku studenta,
- 2) trybu zgłaszania wypadku i ustalania okoliczności zdarzenia wypadkowego,
- 3) sporządzania dokumentacji powypadkowej, w tym „protokołu ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku studenta”,

5. Zakres zaopatrzenia studentów z tytułu ubezpieczenia NW.

Ustawa o zaopatrzeniu z tytułu wypadków lub chorób zawodowych powstałych w szczególnych okolicznościach, w zakresie:

- 1) określenie okoliczności wypadku uzasadniającego przyznanie świadczeń z tytułu wypadku w szczególnych okolicznościach,
- 2) świadczenia z tytułu wypadku w szczególnych okolicznościach, grupa uczniów i studentów.

6. Zarządzenia w sprawie regulaminów porządkowych w pracowniach i laboratoriach.

Profilaktyka i ochrona przeciwpożarowa na terenie Akademii Tarnowskiej:

1. Ustawa o ochronie przeciwpożarowej oraz aktów wykonawczych, w zakresie:

- 1) ogólnych zasad bezpieczeństwa pożarowego,
- 2) charakterystycznych przyczyn pożarów,
- 3) profilaktyki przeciwpożarowej.

2. Ochrona przeciwpożarowa oraz zasady postępowania w przypadku pożaru lub innego zagrożenia na terenie uczelni według zasad określonych w instrukcjach bezpieczeństwa pożarowego, w zakresie:

- 1) identyfikacji zagrożeń pożarowych występujących na terenie Uczelni,
- 2) rozmieszczenia i użytkowania podręcznego sprzętu gaśniczego,
- 3) dróg i kierunków ewakuacji, zasad przemieszczania się podczas ewakuacji,
- 4) rozmieszczenia na terenie Uczelni miejsc zbiórki podczas ewakuacji,
- 5) zasad i sposobów komunikowania o ewakuacji na terenie Akademii Tarnowskiej,
- 6) dróg pożarniczych na terenie Uczelni.
- 7) udzielanie pomocy osobom niepełnosprawnym podczas ewakuacji.

Organizacja punktów pierwszej pomocy i zasad udzielania pomocy przedlekarskiej

1. Zasady udzielania pomocy przedlekarskiej, w przypadkach:

- 1) zasląbnienia i utraty przytomności,
- 2) złamania kończyny,
- 3) zranienia, w tym krwotoku,
- 4) zatrucia,
- 5) oparzenia.

2. Wyposażenie apteczki pierwszej pomocy.

- 1) lokalizacja punktów pierwszej pomocy na terenie Uczelni,
- 2) wyposażenie apteczek i toreb sanitarnych,
- 3) Zasady wzywania pomocy medycznej na teren Uczelni.

Czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe dla zdrowia

- 1) Definiowanie czynników uciążliwych, szkodliwych, niebezpiecznych.
- 2) Grupy czynników: fizyczne, biologiczne, chemiczne, psychologiczne.

3) Obliczanie ryzyka zawodowego, w tym zagrożenia czynnikami biologicznymi.

Identyfikacja czynników i szacowanie ryzyka na stanowiskach dydaktycznych [pracy]

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

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

MODUŁ ROZSZERZAJĄCY DLA KIERUNKU

1. Organizacja zajęć w pracowniach i laboratoriach.

2. Środki ochrony zbiorowej i indywidualnej.

3. Identyfikacja procesów pracy.

/akty prawne dotyczące:

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

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

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

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Szkolenie biblioteczne				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
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
WIEDZA			
1	ma wiedzę na temat zasad korzystania z biblioteki uczelnianej, zna jej regulamin i przepisy wewnętrzne;	TCH2_W10	praca pisemna
2	rozumie kontekst dylematów współczesnej cywilizacji w odniesieniu do korzystania z wiarygodnych źródeł informacji naukowej;	TCH2_W10	praca pisemna
UMIEJĘTNOŚCI			
3	disponuje umiejętnościami korzystania z zasobów katalogu biblioteki i baz danych, właściwie dobiera źródła informacji;	TCH2_U04	praca pisemna
4	potrafi komunikować się i poszukiwać informacji naukowej używając specjalistycznej terminologii bibliotekarskiej;	TCH2_U11	praca pisemna
5	samodzielnie planuje i realizuje działania podnoszące poziom własnej wiedzy naukowej i ukierunkowuje także innych w tym zakresie;	TCH2_U13	praca pisemna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena pracy pisemnej (zaliczenie testu on-line)			
umiejętności: ocena pracy pisemnej (zaliczenie testu on-line)			
Warunki zaliczenia			
Forma zaliczenia: zaliczenie. Warunki zaliczenia: Pozytywny wynik zaliczenia testu on-line.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Przedstawienie studentom struktury i zasad funkcjonowania biblioteki uczelnianej. Zapoznanie z regułami korzystania z biblioteki oraz katalogu bibliotecznego.			
Treści programowe			
Semestr: 1			
Forma zajęć: wykład			
Treści wstępne i ogólne: struktura biblioteki, charakterystyka księgozbioru, polityka gromadzenia. Prezentacja poszczególnych agend 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 czytelni głównej, podział księgozbioru według kierunków kształcenia i charakterystyka księgozbioru podręcznego.

Obsługa systemu bibliotecznego, opcje wyszukiwania, podgląd konta czytelnika, mówienie poszczególnych komunikatów, oznaczeń opisu katalogowego, analiza oznaczeń z uwzględnieniem dostępności poszczególnych zbiorów.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia materiałów organicznych: Surowce w technologii organicznej				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	ĆL	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia technologii organicznej w przemyśle chemicznym	TCH2_W04	kolokwium, praca pisemna
UMIEJĘTNOŚCI			
2	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment mający na celu przetwarzanie surowców naturalnych i otrzymywanie surowców syntetycznych biorąc pod uwagę czynnik ekonomiczny	TCH2_U02	obserwacja wykonania zadań, ocena aktywności
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	jest gotów do odpowiedzialnego wykonywania zaplanowanych eksperymentów oraz przestrzegania zasad na stanowisku pracy	TCH2_K04	ocena aktywności

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- ocena kolokwium (ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi)))
- ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania)

umiejętności:

- obserwacja wykonania zadań (obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania eksperymentów)
- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

kompetencje społeczne:

- ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)

Warunki zaliczenia

Laboratorium: zaliczenie z oceną - poprawne wykonanie wszystkich przewidzianych harmonogramem eksperymentów, zaliczenie sprawozdań z wykonania eksperymentów, zaliczenie kolokwium obejmującego część teoretyczną i praktyczną.

Treści programowe (opis skrócony)

Naturalne i syntetyczne surowce stosowane w przemyśle organicznym - syntezy.

Treści programowe

Semestr: 3

Forma zajęć: ćwiczenia specjalistyczne (laboratoryjne)

Surowce wykorzystywane w przemyśle organicznym: naturalne odtwarzalne oraz naturalne kopalne. Surowce syntetyczne stosowane w przemyśle organicznym, ich właściwości i otrzymywanie. Wybrane produkty przemysłu organicznego.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia materiałów organicznych: Technologia chemiczna w przemyśle organicznym				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia technologii organicznej w przemyśle chemicznym	TCH2_W04	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
2	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment mający na celu przetwarzanie surowców naturalnych i otrzymywanie surowców syntetycznych biorąc pod uwagę czynnik ekonomiczny	TCH2_U02	praca pisemna
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	jest gotów do odpowiedzialnego wykonywania zaplanowanych eksperymentów oraz przestrzegania zasad na stanowisku pracy	TCH2_K04	ocena aktywności

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (ocena kolokwium (pisemnego))

umiejętności:

ocena pracy pisemnej (ocena raportu z wykonywanego ćwiczenia)

kompetencje społeczne:

ocena aktywności (obserwacja zachowań podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych)

Warunki zaliczenia

Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, pozytywna ocena wszystkich kolokwium oraz wykonanych sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

Treści programowe (opis skrócony)

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują doświadczenia z zakresu określania właściwości fizykochemicznych charakteryzujących materiały polimerowe. Zastosowanie chromatografii gazowej w analizie substratów/produktów przemysłu chemicznego.

Treści programowe

Semestr: 3

Forma zajęć: **ćwiczenia laboratoryjne**

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują doświadczenia z zakresu: wyznaczanie rozkładu i mas molowych polimerów m.in. metodą wiskozymetryczną, określanie struktury metodami spektroskopowymi, analizy chemicznej polimerów, oznaczania zawartości niektórych grup funkcyjnych, badanie wpływu polimeru na właściwości optyczne roztworu poprzez pomiar współczynnika załamania światła, badanie właściwości mechanicznych oraz fizykochemicznych polimerów. Podstawy

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia materiałów organicznych: Wprowadzenie do technologii organicznej				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna i rozumie podstawy planowania procesów przemysłowych, w tym ma podstawową wiedzę z zakresu obliczeń stosowanych w technologii chemicznej na przykładzie bilansu materiałowego/materiałowo-cieplnego oraz zna i rozumie potencjalne wykorzystanie w nowoczesnych przemyśle chemicznym tradycyjnych paliw kopalnych, takich jak węgiel kamienny czy ropa naftowa	TCH2_W04	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (Kolokwium pisemne)			
Warunki zaliczenia			
pisemne zaliczenie, skala ocen zgodna z Regulaminem studiów Uczelni			
Treści programowe (opis skrócony)			
Organizacja procesu w skali przemysłowej. Zasoby i pozyskiwanie surowców przemysłowych: surowce energetyczne, rudy metali i surowce chemiczne. Podstawy procesów chemicznych (stopień przemiany wydajność surowca). Podstawowe obliczenia w technologii chemicznej. Podstawy chemicznej przeróbki węgla kamiennego/ropy naftowej: np.: zgazowanie węgla, upłynnianie węgla, koksowanie, destylacja, kraking i reforming ropy naftowej. Przykładowe bilanse materiałowe/materiałowo-ciepne wybranych procesów przemysłowych. Związki wielkocząsteczkowe otrzymywane metodą polimeryzacji, zależność między strukturą chemiczną a właściwościami fizycznymi polimerów. Poliolefiny, kauczuki, poliuretany, tworzywa polikondensacyjne, włókna syntetyczne. Przemysłowe zastosowania tworzyw wielkocząsteczkowych. Wyroby przemysłu organicznego a środowisko przyrodnicze.			
Treści programowe			
Semestr: 3			
Forma zajęć: wykład			
Organizacja procesu w skali przemysłowej. Zasoby i pozyskiwanie surowców przemysłowych: surowce energetyczne, rudy metali i surowce chemiczne. Podstawy procesów chemicznych (stopień przemiany wydajność surowca). Podstawowe obliczenia w technologii chemicznej (stan równowagi, kinetyka reakcji, bilanse technologiczne, modele reaktorów przemysłowych). Podstawy chemicznej przeróbki węgla kamiennego/ropy naftowej: np.: zgazowanie węgla, upłynnianie węgla, koksowanie, destylacja, kraking i reforming ropy naftowej. Przykładowe bilanse materiałowe/materiałowo-ciepne wybranych procesów przemysłowych (wybrane procesy np.: otrzymywanie acetylenu,			

produkcja chlorku metylenu, wytwarzanie cykloheksanu z benzenu, konwersja metanu z parą wodną, autotermiczny reforming metanu). Związki wielkocząsteczkowe otrzymywane metodą polimeryzacji, zależność między strukturą chemiczną a właściwościami fizycznymi polimerów. Poliolefiny, kauczuki, poliuretany, tworzywa polikondensacyjne (PET, żywice klejowe), włókna syntetyczne (rodzaje, produkcja i zastosowanie). Klasyfikacja polimerów pod względem właściwości: termoplasty, żywice chemo- i termoutwardzalne, elastomery, termoplasty. Przemysłowe zastosowania tworzyw wielkocząsteczkowych. Wyroby przemysłu organicznego a środowisko przyrodnicze.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia OZE i gospodarka odpadami: Biopaliwa i przetwarzanie odpadów				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia w technologii chemicznej	TCH2_W04	kolokwium
2	rozumie w stopniu pogłębionym fizykochemię reakcji chemicznych stosowanych w technologii chemicznej	TCH2_W05	kolokwium
3	wyjaśnia wybrane procesy biotechnologiczne oraz etyczne uwarunkowania z nimi powiązane	TCH2_W09	kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
4	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgania opinii ekspertów	TCH2_K01	kolokwium

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (Kolokwia w trakcie semestru)

kompetencje społeczne:

ocena kolokwium (Kolokwia w trakcie semestru)

Warunki zaliczenia

Zaliczenie wszystkich kolokwium

Treści programowe (opis skrócony)

Technologie produkcji bio-komponentów paliw silnikowych oraz bio-płynów. Technologie przetwarzania odpadów. Aspekty prawne oraz polityka sektorowa UE w zakresie wytwarzania i stosowania bio-komponentów, paliw, odpadów oraz standaryzacja tych substancji. Certyfikacja bio-paliw i bio-płynów.

Treści programowe

Semestr: 2

Forma zajęć: **wykład**

1. Aspekty prawne wytwarzania i stosowania biopaliw i biokomponentów. Polityka sektorowa UE oraz Polski w tym zakresie.
2. Certyfikacja bio-paliw i bio-płynów. Polski system certyfikacji KZR INiG.
3. Biopaliwa – podział na generacje i ich charakterystyka.

4. Technologie wytwarzania bio-etanolu, w tym zaawansowanych generacji. Stosowanie bio-etanolu jako biokomponentu paliw. Standaryzacja paliw z udziałem bio-etanolu.
5. Bio-metanol, bio-propanol, bio-butanol, MTBE, ETBE. Stosowanie do komponowania paliw.
6. Estry kwasów tłuszczowych (FAME, FAEE). Wytwarzanie, standaryzacja, właściwości. Paliwa z udziałem FAME – biodiesel.
7. Oleje roślinne i tłuszcze zwierzęce jako surowce do produkcji biopaliw. Oleje z alg.
8. Technologie produkcji bio-węglowodorów. Proces HDO, proces zeo-HDO. Charakterystyka produktów i biopaliw z udziałem bio-węglowodorów. Standaryzacja paliw zawierających te bio-komponenty.
9. Przetwarzanie biomasy stałej do bio-paliw zaawansowanych generacji. Procesy pirolizy i zgazowania. Proces Fischera-Tropscha. Proces BtL (Biomass to Liquid). Toryfikacja biomasy stałej. Biomasa wewnętrznie eksplodowana.
10. Przetwarzanie odpadów komunalnych. Piroliza tworzyw polimerowych, opon samochodowych. Charakterystyka uzyskiwanych produktów i ich stosowanie do wytwarzania bio-komponentów paliw.
11. Proces sztucznej fotosyntezy.
12. Procesy wytwarzania bio-wodoru i jego stosowanie.
13. Mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów komunalnych; spalanie i współspalanie osadów ściekowych; odzysk surowców wtórnych lub ich unieszkodliwianie poza instalacjami i urządzeniami; sposoby rozróżnienia instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych czy niebezpiecznych.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia OZE i gospodarka odpadami: Recykling i utylizacja odpadów				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę, charakteryzuje poszczególne grupy odpadów oraz zna możliwości ich utylizacji lub recyklingu	TCH2_W02	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
2	analizuje i interpretuje wyniki eksperymentów laboratoryjnych, samodzielnie formułuje wnioski, wskazuje źródła błędów, zbiera i w sposób przejrzysty przedstawia te informacje w postaci sprawozdania z ćwiczenia	TCH2_U01	wykonanie zadania
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	wypełnia zobowiązania społeczne, jest gotów do działania na rzecz interesu publicznego	TCH2_K02	obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (kolokwia z treści teoretycznych przed wykonaniem ćwiczeń)

umiejętności:

ocena wykonania zadania (ocena pracy na laboratorium oraz sprawozdania z wykonania ćwiczenia laboratoryjnego)

kompetencje społeczne:

obserwacja zachowań (ocena pracy studenta, samodzielności pracy oraz pracy w grupie)

Warunki zaliczenia

Obecność na laboratorium oraz zaliczenie wszystkich przewidzianych kolokwiów, wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz oddanie sprawozdań z tych ćwiczeń

Treści programowe (opis skrócony)

Praktyczne zapoznanie studentów z podstawowymi problemami związanymi z odpadami, głównymi źródłami tych odpadów oraz warunkami i sposobami ich utylizacji i recyklingu. Chemiczne i fizyczne metody przerobu i rozkładu odpadów.

Treści programowe

Semestr: 2

Forma zajęć: **ćwiczenia laboratoryjne**

Ćwiczenia obejmują doświadczenia z zakresu różnych rodzajów recyklingu i utylizacji materiałów odpadowych m.in. tworzyw syntetycznych na przykładzie depolimeryzacji lub degradacji termicznej. Zasady i metody pobierania

reprezentatywnych

próbek różnych typów odpadów. Opracowanie podstawowej charakterystyki odpadu. Przygotowanie prób odpadów do badań.

Metody bezpośrednie i pośrednie badania odpadów.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia OZE i gospodarka odpadami: Technologia biopaliw				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia w technologii chemicznej; rozumie w stopniu pogłębionym fizykochemię reakcji chemicznych stosowanych w technologii chemicznej; wyjaśnia wybrane procesy biotechnologiczne oraz etyczne uwarunkowania z nimi powiązane	TCH2_W05	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się aparaturą i przyrządami badawczymi w celu analizy właściwości fizykochemicznych materiałów oraz potrafi opracować i krytycznie interpretować wyniki	TCH2_U01	kolokwium
3	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment uwzględniając aspekty pozatechniczne (ekonomiczne, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz etyczne); formułuje i testuje hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi oraz dokonuje krytycznej analizy istniejących rozwiązań	TCH2_U02	kolokwium
4	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę w celu określenia i ograniczenia negatywnego wpływu przemysłu chemicznego na środowisko	TCH2_U08	kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
5	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgania opinii ekspertów	TCH2_K01	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (Kolokwia w trakcie semestru; czynna obecność na wszystkich laboratoriach; sprawozdania z wykonanych ćwiczeń; oceniana poprawność merytoryczna oraz aktywność studenta podczas zajęć dydaktycznych.)			
umiejętności: ocena kolokwium (Kolokwia w trakcie semestru; czynna obecność na wszystkich laboratoriach; sprawozdania z wykonanych ćwiczeń; oceniana poprawność merytoryczna oraz aktywność studenta podczas zajęć dydaktycznych.)			
kompetencje społeczne: ocena kolokwium (Kolokwia w trakcie semestru; czynna obecność na wszystkich laboratoriach; sprawozdania z wykonanych ćwiczeń; oceniana poprawność merytoryczna oraz aktywność studenta podczas zajęć dydaktycznych.)			
Warunki zaliczenia			
Wymagane zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwiów.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Technologie produkcji bio-komponentów paliw silnikowych oraz bio-płynów. Technologie przetwarzania odpadów. Aspekty			

prawne oraz polityka sektorowa UE w zakresie wytwarzania i stosowania bio-komponentów, paliw, odpadów oraz standaryzacja tych substancji. Certyfikacja bio-paliw i bio-płynów.

Treści programowe

Semestr: 2

Forma zajęć: **ćwiczenia laboratoryjne**

Ćwiczenia laboratoryjne:

1. Oleje roślinne jako surowce do wytwarzania bio-komponentów paliw. Rafinacja olejów za pomocą ziemi bielącej. Charakterystyka produktów rafinacji z użyciem spektrometrii IR.
 2. Wytwarzanie FAME z olejów roślinnych – świeżych i odpadowych.
 3. Badanie procesu degradacji FAME.
 4. Temperatura wytrącania wody w benzynie zawierającej bio-etanol.
- Pomiar właściwości niskotemperaturowych bio-komponentów i paliw z ich udziałem.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia produktów kosmetycznych: Analiza produktów kosmetycznych				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą sposobów charakteryzowania właściwości fizykochemicznych produktów kosmetycznych	TCH2_W02	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
2	posługuje się aparaturą i przyrządami badawczymi w celu analizy właściwości fizykochemicznych produktów kosmetycznych oraz potrafi opracować i krytycznie interpretować wyniki	TCH2_U01	wykonanie zadania
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgnięcia opinii ekspertów	TCH2_K01	obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (pisemne kolokwium przed rozpoczęciem ćwiczeń laboratoryjnych z teorii dotyczącej ćwiczenia)			
umiejętności: ocena wykonania zadania (poprawne wykonanie doświadczenia)			
kompetencje społeczne: obserwacja zachowań (ocena pracy podczas laboratorium, wykonanie samodzielnie pracy i praca w grupie)			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie wszystkich kolokwiów, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i oddanie sprawozdań			
Treści programowe (opis skrócony)			
Ćwiczenia obejmują analizę klasyczną oraz elementy instrumentalnej analizy ilościowej w preparatach kosmetycznych.			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne			
Ćwiczenia laboratoryjne w formie samodzielnie bądź w grupach wykonywanych zadań z zakresu fizykochemicznej charakterystyki wybranych produktów kosmetycznych z wykorzystaniem analizy klasycznej lub elementami instrumentalnej analizy ilościowej. Przeprowadzone zostaną oznaczenia pierwiastków i związków chemicznych w preparatach kosmetycznych.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia produktów kosmetycznych: Chemia związków zapachowych				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	ĆL	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafił/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	dysponuje wiedzą dotyczącą wybranych metod wykorzystywanych do pozyskiwania olejków eterycznych ze źródeł naturalnych	TCH2_W04	kolokwium, praca pisemna, wypowiedź ustna
2	dysponuje wiedzą dotyczącą wybranych metod otrzymywania związków zapachowych wytwarzanych przez przemysł chemiczny	TCH2_W05	kolokwium, praca pisemna, wypowiedź ustna
UMIEJĘTNOŚCI			
3	posługuje się aparaturą i technikami laboratoryjnymi umożliwiającymi prowadzenie podstawowych operacji jednostkowych stosowanych w laboratorium lekkiej technologii organicznej	TCH2_U01	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania, praca pisemna, wypowiedź ustna
4	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment odpowiedzialnie stosując zasady BHP oraz dbając o jakość i staranność wykonywanego zadania	TCH2_U02	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania, praca pisemna, wypowiedź ustna
5	potrafi przygotować raport końcowy z wykonanego eksperymentu zawierający interpretację uzyskanych wyników oraz sformułowane wnioski	TCH2_U10	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania, praca pisemna, wypowiedź ustna
6	potrafi pracować w zespole, planować i analizować przebieg eksperymentu oraz reagować w sytuacji wymagającej modyfikacji stosowanej metody czy sposobu postępowania	TCH2_U12	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania, praca pisemna, wypowiedź ustna
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
7	jest świadomy odpowiedzialności za wyniki własnej pracy, w sytuacjach trudnych konsultuje przebieg wykonywanego zadania	TCH2_K01	obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (Ocena kolokwium (pisemnego).) ocena pracy pisemnej (Ocena pracy pisemnej (sprawozdania).) ocena wypowiedzi ustnej (Ocena wypowiedzi ustnej (krótkiej lub dłuższej).) umiejętności: obserwacja wykonania zadań (Obserwacja bezpośrednia studenta podczas pracy laboratoryjnej.)			

ocena pracy pisemnej (Ocena pracy pisemnej (sprawozdania).) ocena wykonania zadania (Ocena wykonania zadania indywidualnego lub grupowego.) ocena wypowiedzi ustnej (Ocena wypowiedzi ustnej (krótkiej lub dłuższej).) kompetencje społeczne: obserwacja zachowań (Obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych.)
Warunki zaliczenia
Kolokwia wg zasad określonych w trakcie zajęć. Kryteria ocen zgodnie z Regulaminem Studiów AT. Poprawne wykonanie wszystkich przewidzianych harmonogramem eksperymentów, zaliczenie prac pisemnych (sprawozdań) z wykonanych eksperymentów.
Treści programowe (opis skrócony)
Podział substancji zapachowych ze względu na budowę chemiczną i pochodzenie. Wyodrębnianie, synteza i analiza substancji zapachowych.
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: ćwiczenia specjalistyczne (laboratoryjne)
Ilościowe wyodrębnianie olejków eterycznych z materiału roślinnego przy zastosowaniu hydrodestylacji metodą pośrednią i bezpośrednią. Analiza jakościowa i porównanie składów olejków eterycznych wyodrębnionych przy zastosowaniu alternatywnych aparatów. Synteza wybranych związków zapachowych z zastosowaniem metody ciągłego oddestylowania produktu.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia produktów kosmetycznych: Technologia wyrobów kosmetycznych				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia w technologii wyrobów kosmetycznych	TCH2_W04	kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
2	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgnięcia opinii ekspertów	TCH2_K01	ocena aktywności
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (pisemne kolokwium (obowiązuje wykład i zaproponowana literatura))			
kompetencje społeczne: ocena aktywności (udział w dyskusji związanej z treściami przedstawionymi na wykładzie)			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie z oceną (skala ocen zgodna z Regulaminem studiów Uczelni)			
Treści programowe (opis skrócony)			
Pojęcia z zakresu technologii wyrobów kosmetycznych, zagadnienia związane z otrzymywaniem a także metodami badań i analiz kosmetyków. Nowoczesne trendy w technologii kosmetycznej.			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: wykład			
W ramach wykładów wprowadzane są pojęcia z zakresu technologii preparatów kosmetycznych. Omawiane są zagadnienia związane ze sposobami sporządzania preparatów kosmetycznych. Prezentowane są technologie produkcji różnych form kosmetyków. Omawiane są metody fizyczne badania kosmetyków a także chemiczna analiza. Przedstawione są zagadnienia związane z kontrolą jakości surowców, półproduktów oraz produktów kosmetycznych. Odpowiedni dobór składników, w tym także aktywnych w celu uzyskania efektywnych preparatów kosmetycznych. Substancje czynne, w tych pochodzenia naturalnego stosowane w kosmetykach, ich zakres działania oraz stosowania w recepturze kosmetyku. Wymagania stawiane kosmetykom, w szczególności certyfikowanym jako naturalne. Bezpieczeństwo związane z zastosowaniem odpowiednich środków w technologii wyrobów kosmetycznych. Przedstawiony jest aktualny stan wiedzy z zakresu nowoczesnych metod			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia produktów leczniczych: Emulsje w procesach chemicznych				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	ĆL	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	dysponuje wiedzą dotyczącą wybranych metod wytwarzania emulsji w przemyśle farmaceutycznym.	TCH2_W04	kolokwium, praca pisemna, wypowiedź ustna
2	dysponuje wiedzą dotyczącą właściwości fizykochemicznych powierzchni międzyfazowych wykorzystywanych w technologii wytwarzania i stabilizacji emulsji	TCH2_W06	kolokwium, praca pisemna, wypowiedź ustna
UMIEJĘTNOŚCI			
3	posługuje się aparaturą laboratoryjną umożliwiającą prowadzenie podstawowych operacji jednostkowych stosowanych w laboratorium lekkiej technologii organicznej oraz analizę właściwości fizykochemicznych	TCH2_U01	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, wykonanie zadania, praca pisemna, wypowiedź ustna
4	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment odpowiedzialnie stosując zasady BHP oraz dbając o jakość i staranność wykonywanego zadania	TCH2_U02	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, wykonanie zadania, praca pisemna, wypowiedź ustna
5	potrafi przygotować raport końcowy z wykonanego eksperymentu zawierający interpretację uzyskanych wyników oraz sformułowane wnioski	TCH2_U10	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, wykonanie zadania, praca pisemna, wypowiedź ustna
6	potrafi pracować w zespole, planować i analizować przebieg eksperymentu oraz reagować w sytuacji wymagającej modyfikacji stosowanej metody czy sposobu postępowania	TCH2_U12	obserwacja wykonania zadań, kolokwium, wykonanie zadania, praca pisemna, wypowiedź ustna
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
7	jest świadomy odpowiedzialności za wyniki własnej pracy, w sytuacjach trudnych konsultuje przebieg wykonywanego zadania	TCH2_K01	obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- ocena kolokwium (Ocena kolokwium (pisemnego).)
- ocena pracy pisemnej (Ocena pracy pisemnej (sprawozdania).)
- ocena wypowiedzi ustnej (Ocena wypowiedzi ustnej (krótkiej lub dłuższej).)

umiejętności:

- ocena kolokwium (Ocena kolokwium (pisemnego).)

obserwacja wykonania zadań (Obserwacja bezpośrednia studenta podczas pracy laboratoryjnej.) ocena pracy pisemnej (Ocena pracy pisemnej (sprawozdania).) ocena wykonania zadania (Ocena wykonania zadania indywidualnego lub grupowego.) ocena wypowiedzi ustnej (Ocena wypowiedzi ustnej (krótkiej lub dłuższej).) kompetencje społeczne: obserwacja zachowań (Obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych.)
Warunki zaliczenia
Kolokwia wg zasad określonych w trakcie zajęć. Kryteria ocen zgodnie z Regulaminem Studiów AT. Poprawne wykonanie wszystkich przewidzianych harmonogramem eksperymentów, zaliczenie prac pisemnych (sprawozdań) z wykonanych eksperymentów.
Treści programowe (opis skrócony)
Klasyfikacja ciekłych układów rozproszonych, ich charakterystyka, metody wytwarzania, metody stabilizacji oraz zastosowania w procesach chemicznych.
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: ćwiczenia specjalistyczne (laboratoryjne)
Przygotowanie prostych emulsji recepturowych typu O/W i W/O metodą kontynentalną i metodą angielską. Wprowadzanie dodatkowych substancji do emulsji. Dobór emulgatora. Badanie trwałości emulsji. Badanie wpływu ilości emulgatora na trwałość emulsji. Przeprowadzenie procesu inwersji emulsji. Identyfikacja typów emulsji gotowych preparatów za pomocą metod fizykochemicznych. Oznaczenie zawartości wody w emulsjach.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia produktów leczniczych: Surowce roślinne w farmacji i kosmetyce				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia w technologii produktów leczniczych	TCH2_W04	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
2	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment mający na celu przetwarzanie surowców naturalnych i otrzymywanie surowców syntetycznych biorąc pod uwagę czynnik ekonomiczny	TCH2_U02	praca pisemna
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
3	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgania opinii ekspertów	TCH2_K01	kolokwium, obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena kolokwium)			
umiejętności: ocena pracy pisemnej			
kompetencje społeczne: ocena kolokwium (ocena kolokwium) obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)			
Warunki zaliczenia			
zaliczenie kolokwium (skala ocen zgodna z Regulaminem studiów Uczelni), wykonanie zadania, zaliczenie raportu pisemnego i ustnego.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Naturalne i syntetyczne surowce stosowane w przemyśle organicznym - synteza.			
Treści programowe			
Semestr: 2			
Forma zajęć: wykład			
Surowce wykorzystywane w przemyśle organicznym: naturalne odtwarzalne oraz naturalne kopalne. Surowce syntetyczne stosowane w przemyśle organicznym, ich właściwości i otrzymywanie. Wybrane produktów przemysłu organicznego			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia produktów leczniczych: Związki naturalne w produktach leczniczych				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	2	ĆL	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	ma podbudowaną wiedzę dotyczącą sposobów charakteryzowania właściwości fizykochemicznych naturalnych związków organicznych	TCH2_W02	kolokwium, praca pisemna
2	zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia w izolacji i otrzymywaniu naturalnych związków organicznych i wykorzystaniu ich w syntezie środków leczniczych	TCH2_W04	kolokwium, praca pisemna
UMIEJĘTNOŚCI			
3	posługuje się aparaturą i przyrządami badawczymi w celu analizy wybranych właściwości fizykochemicznych izolowanych i otrzymywanych naturalnych związków organicznych, a także przeprowadzić analizę uzyskanych wyników	TCH2_U01	obserwacja wykonania zadań
4	potrafi zaplanować i przeprowadzić izolację i otrzymywanie wybranych naturalnych związków organicznych oraz syntezę wybranych leków uwzględniając aspekty pozatechniczne (ekonomiczne, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz etyczne)	TCH2_U02	obserwacja wykonania zadań
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
5	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgnięcia opinii ekspertów	TCH2_K01	obserwacja wykonania zadań
6	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	TCH2_K03	obserwacja wykonania zadań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena kolokwium) ocena pracy pisemnej (ocena sprawozdania) umiejętności: obserwacja wykonania zadań (obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania eksperymentu) kompetencje społeczne: obserwacja wykonania zadań (obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania eksperymentu)			

Warunki zaliczenia
zaliczenie kolokwium, wykonanie wszystkich eksperymentów, zaliczenie sprawozdań
Treści programowe (opis skrócony)
Zastosowanie w syntezie środków leczniczych naturalnych związków organicznych
Treści programowe
Semestr: 2
Forma zajęć: ćwiczenia specjalistyczne (laboratoryjne)
Wybrane zagadnienia z technologii syntezy środków leczniczych. Chemiczne procesy jednostkowe, ich wykorzystanie, opis aparatury przemysłowej do ich prowadzenie. Systematyka, izolacja, otrzymywanie i właściwości fizyko-chemiczne naturalnych związków organicznych wykorzystywanych w syntezie środków leczniczych. Synteza wybranych środków leczniczych w skali laboratoryjnej.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych: Badania ceramiki zaawansowanej				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	student ma uporządkowaną i teoretycznie podbudowaną wiedzę, pozwalającą na zrozumienie procesów, prowadzących do wytworzenia tworzyw ceramicznych, metalicznych, kompozytowych o podwyższonych parametrach użytkowych: wytrzymałości mechanicznej, termicznej i chemicznej, jak również towarzyszącym im zjawisk fizyko-chemicznych	TCH2_W01	wypowiedź ustna
2	posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu budowy i właściwości zaawansowanych tworzyw ceramicznych, metalicznych i kompozytowych oraz metod ich badania	TCH2_W02	wypowiedź ustna
3	zna obecny stan wiedzy oraz kierunki rozwoju technologii chemicznej w zakresie zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych	TCH2_W04	wypowiedź ustna
UMIEJĘTNOŚCI			
4	potrafi dobrać parametry technologiczne do procesów wytwarzania i przetwarzania zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych	TCH2_U01	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania
5	potrafi zaprojektować, wytworzyć i scharakteryzować materiał konstrukcyjny o określonych właściwościach i przeznaczeniu	TCH2_U02	obserwacja wykonania zadań, wykonanie zadania
6	umie zaprojektować i przeprowadzić eksperyment otrzymania materiału konstrukcyjnego oraz pomiaru jego właściwości	TCH2_U02	wykonanie zadania
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena wypowiedzi ustnej (Odpowiedź ustna z wstępu teoretycznego instrukcji)			
umiejętności: obserwacja wykonania zadań (obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania prac laboratoryjnych) ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na laboratorium)			
Warunki zaliczenia			
Wymagane zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych			
Treści programowe (opis skrócony)			
Ogólna charakterystyka ceramiki i szkła o podwyższonych parametrach użytkowych oraz procesów ich wytwarzania i zjawisk fizyko-chemicznych im towarzyszących.			

Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Izolatory ceramiczne 1. Dobór składników masy ceramicznej (topniki, dodatki schudzające, modyfikatory) 2. Przemiany fizykochemiczne podczas wypalania (spiekanie, przemiany polimorficzne, fazowe, reakcje w fazie stałej zagęszczanie) 3. Metody badań końcowego wyrobu Kruszywa lekkie 1. Surowce do produkcji kruszyw 2. Metody formowania kruszyw 3. Przemiany fizykochemiczne podczas wypalania (spiekanie, przemiany polimorficzne, fazowe, reakcje w fazie stałej zagęszczanie) 4. Metody badań kruszyw lekkich Beton wysokiej wytrzymałości 1. Składniki cementu i betonu (fazy krystaliczne) 2. Dobór parametrów mieszanki 3. Hydratacja i zjawiska jej towarzyszące 4. Badania końcowego produktu

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych: Badania metali i stopów specjalnych				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	LO	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	student ma uporządkowaną i teoretycznie podbudowaną wiedzę, pozwalającą na zrozumienie procesów, prowadzących do wytworzenia tworzyw ceramicznych, metalicznych, kompozytowych o podwyższonych parametrach użytkowych: wytrzymałości mechanicznej, termicznej i chemicznej, jak również towarzyszącym im zjawisk fizyko-chemicznych.	TCH2_W01	praca pisemna, wypowiedź ustna
2	posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu budowy i właściwości zaawansowanych tworzyw ceramicznych, metalicznych i kompozytowych oraz metod ich badania	TCH2_W02	praca pisemna, wypowiedź ustna
3	zna obecny stan wiedzy oraz kierunki rozwoju technologii chemicznej w zakresie zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych	TCH2_W04	praca pisemna, wypowiedź ustna
UMIEJĘTNOŚCI			
4	potrafi dobrać parametry technologiczne do procesów wytwarzania i przetwarzania zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych	TCH2_U01	obserwacja wykonania zadań
5	potrafi zaprojektować, wytworzyć i scharakteryzować materiał konstrukcyjny o określonych właściwościach i przeznaczeniu	TCH2_U02	obserwacja wykonania zadań
6	umie zaprojektować i przeprowadzić eksperyment otrzymania materiału konstrukcyjnego oraz pomiaru jego właściwości	TCH2_U02	obserwacja wykonania zadań, praca pisemna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena pracy pisemnej (Ocena sprawozdania z wykonywanego ćwiczenia) ocena wypowiedzi ustnej (Odpowiedź na pytania ze wstępu teoretycznego instrukcji)			
umiejętności: obserwacja wykonania zadań (obserwacja studenta w czasie przeprowadzania badań laboratoryjnych) ocena pracy pisemnej (Ocena sprawozdania z wykonywanego ćwiczenia)			
Warunki zaliczenia			
średnia z ocen z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych			
Treści programowe (opis skrócony)			
Ogólna charakterystyka metali i stopów o podwyższonych parametrach użytkowych oraz procesów ich wytwarzania i zjawisk			

fizyko-chemicznych im towarzyszących.

Treści programowe

Semestr: 3

Forma zajęć: **ćwiczenia laboratoryjne**

.Wyznaczenie twardości stali gatunkowych po obróbce termicznej

1. Skład fazowy stali i przemiany zachodzące w trakcie obróbki termicznej
2. Twardość i metody jej pomiaru
3. Rodzaje stali, metody poprawy ich właściwości i ich zastosowanie

Wytworzenie filtra metalowego

1. Sposób wytwarzania stali (technologia, atmosfera procesu)
2. Sposób przygotowania składników
3. Metody badań porowatych materiałów metalowych

Wytworzenie węglikostali

1. Składniki mieszanek (węgliki i stale - ich rodzaje i właściwości)
2. Próg perkolacji, dobór proporcji
3. Prasowanie - rodzaje i problemy technologiczne
4. Spiekanie - problemy technologiczne w układach metal-ceramika

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologia zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych: Zaawansowane materiały konstrukcyjne				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	student ma uporządkowaną i teoretycznie podbudowaną wiedzę, pozwalającą na zrozumienie procesów, prowadzących do wytworzenia tworzyw ceramicznych, metalicznych, kompozytowych o podwyższonych parametrach użytkowych: wytrzymałości mechanicznej, termicznej i chemicznej, jak również towarzyszącym im zjawisk fizyko-chemicznych	TCH2_W01	kolokwium
2	posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu budowy i właściwości zaawansowanych tworzyw ceramicznych, metalicznych i kompozytowych oraz metod ich badania	TCH2_W02	kolokwium
3	zna obecny stan wiedzy oraz kierunki rozwoju technologii chemicznej w zakresie zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych	TCH2_W04	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
4	potrafi dobrać parametry technologiczne do procesów wytwarzania i przetwarzania zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych	TCH2_U02	kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
<u>wiedza:</u> ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi lub test wielokrotnych odpowiedzi))			
<u>umiejętności:</u> ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi lub test wielokrotnych odpowiedzi))			
Warunki zaliczenia			
Zaliczenie z kolokwium obejmującego treści wykładowe.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Charakterystyka wybranych konstrukcyjnych materiałów ceramicznych, metali i stopów, materiałów kompozytowych o podwyższonych parametrach użytkowych oraz procesów ich wytwarzania i zjawisk fizyko-chemicznych im towarzyszących.			
Treści programowe			
Semestr: 3			
Forma zajęć: wykład			
Charakterystyka materiałów konstrukcyjnych (metale i stopy, ceramika,, kompozyty) oraz procesów ich wytwarzania.			

Zagadnienia:

Porównanie właściwości materiałów konstrukcyjnych

1. Ceramika, metale, polimery, kompozyty, szkło.
2. Diagramy Ashby'ego jako sposób przedstawiania kluczowych parametrów materiałów konstrukcyjnych

Ceramiczne materiały konstrukcyjne

1. Ceramika twarda (korund, elektrokorund, węgliki, diament) i ich otrzymywanie
2. Ceramika wysokowytrzymała (beton wysokiej wytrzymałości, spiekane elementy konstrukcyjne)
3. Elektroceramika (izolatory, elektrolity stałe nadprzewodniki wysokotemperaturowe)

Materiały metaliczne

1. Materiały wysokowytrzymałe do specjalnych zastosowań (stałe narzędziowe, szybko tnące i do pracy na gorąco)
2. Proszki metali do specjalnych zastosowań (stal spiekana, materiały filtracyjne, spieki magnetyczne i samosmarujące)
3. Stopy metali do zastosowań specjalnych

Cermetale

1. Stopy z osnową metaliczną wzmacniane dyspersyjnie
2. Stopy z osnową metaliczną wzmacniane cząstkami
3. Węgliki spiekane
4. Spieki na styki elektryczne
5. Spieki metaliczno-diamantowe

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologie materiałów ceramicznych i szkła				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	LO	45	Zaliczenie z oceną	2
		P	11	Zaliczenie z oceną	1
		W	30	Egzamin	2
Razem			86		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
WIEDZA			
1	Student ma uporządkowaną i teoretycznie podbudowaną wiedzę, pozwalającą na zrozumienie procesów, prowadzących do wytworzenia ceramiki wypalanej, szkielek i szkieł, jak również towarzyszącym im zjawiskom fizyko-chemicznym.	TCH2_W01, TCH2_W03, TCH2_W05	kolokwium, egzamin
2	Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu budowy i właściwości materiałów ceramicznych i szkieł oraz metod ich badania.	TCH2_W02	kolokwium, egzamin
3	Potrafi przeprowadzić charakterystykę kluczowych operacji jednostkowych w technologii i przetwórstwie materiałów ceramicznych, szkieł i szkieł.	TCH2_W03	wykonanie zadania, egzamin
4	Zna obecny stan wiedzy oraz kierunki rozwoju technologii chemicznej w zakresie materiałów ceramicznych, szkieł i szkieł.	TCH2_W04	egzamin
5	Posiada pogłębioną wiedzę dotyczącą zjawisk powierzchniowych i procesów katalitycznych zachodzących w materiałach ceramicznych, szkiełach i szkiełach.	TCH2_W06	kolokwium, egzamin
6	Zna ogólne zasady tworzenia różnych form przedsiębiorczości, w tym indywidualnej, w zakresie technologii i przetwórstwa materiałów ceramicznych i szkieł.	TCH2_W10	wykonanie zadania, egzamin
UMIEJĘTNOŚCI			
7	Posługuje się aparaturą i przyrządami badawczymi w celu analizy właściwości fizykochemicznych materiałów ceramicznych i szkieł; potrafi opracować i krytycznie ocenić wyniki.	TCH2_U01	ocena aktywności
8	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment otrzymywania, modyfikowania i charakteryzowania materiałów ceramicznych i szkieł z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych.	TCH2_U02	wykonanie zadania, ocena aktywności
9	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje z różnych źródeł oraz dokonywać oceny ich przydatności do danego zadania.	TCH2_U04	wykonanie zadania
10	Rozwiązuje praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm w technologii chemicznej.	TCH2_U05	kolokwium, wykonanie zadania, ocena aktywności
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			

11	Potrafi krytycznie ocenić swoją wiedzę i odbierane treści a w razie potrzeby potrafi korzystać z opinii ekspertów.	TCH2_K01	ocena aktywności
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: egzamin (egzamin pisemny w formie zadań otwartych lub egzamin pisemny w formie testu wielokrotnego wyboru;) ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi, test wielokrotnych odpowiedzi) ocena wykonania zadania (Ocena sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz ocena z ćwiczeń projektowych.)			
umiejętności: ocena kolokwium (ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi, test wielokrotnych odpowiedzi) ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach laboratoryjnych) ocena wykonania zadania (Ocena sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz ocena z ćwiczeń projektowych.)			
kompetencje społeczne: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach laboratoryjnych)			
Warunki zaliczenia			
Ćwiczenia laboratoryjne: wymagane zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Ćwiczenia projektowe: pozytywna ocena opracowania pisemnego i prezentacji multimedialnej. Wykład: egzamin w formie pisemnej. Ocena końcowa OK=0,3L+0,2P+0,5E			
Treści programowe (opis skrócony)			
Ogólna charakterystyka materiałów ceramicznych wypalanych, szkielek i szkieł oraz procesów ich wytwarzania i zjawisk fizyko-chemicznych im towarzyszących.			
Treści programowe			
Semestr: 1			
Forma zajęć: wykład			
Ogólna charakterystyka materiałów ceramicznych wypalanych, szkielek, szkieł oraz procesów ich wytwarzania: charakterystyka surowców stosowanych do produkcji ceramiki wypalanej, przygotowanie mas ceramicznych, zjawiska fizyko-chemiczne zachodzące podczas: wypalania wyrobów ceramicznych; procesy technologiczne wytwarzania ceramiki wypalanej, charakterystyka materiałów ceramicznych pod względem ich właściwości i zastosowania; -charakterystyka surowców do wytwarzania szkielek i szkieł; przygotowanie mieszanek surowcowych; zjawiska fizyko-chemiczne zachodzące przy topieniu szkielek i szkieł; procesy technologiczne formowania wyrobów ze szkielek; nakładanie szkieł na powierzchnie wyrobów.			
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne			
Otrzymywanie mas ceramicznych z różnych komponentów przy zastosowaniu różnych metod formowania; badania właściwości wyrobów ceramicznych po suszeniu i wypalaniu; określenie wpływu zastosowanych dodatków na właściwości wyrobów ceramicznych; Otrzymywanie szkielek i szkieł i ich charakterystyka. Ponadto studenci uczestniczą w co najmniej dwóch wyjazdach technologicznych do zakładów produkcyjnych (ceramiki budowlanej oraz huty szkielek)			
Forma zajęć: ćwiczenia projektowe			
Zaprojektowanie mas ceramicznych i założeń procesu wytwarzania wyrobów ceramicznych wypalanych dla budownictwa o określonych właściwościach użytkowych i walorach estetycznych. Zaprojektowanie składów szkielek i założeń procesu wytwarzania wyrobów ze szkielek przemysłowych o określonych właściwościach użytkowych i walorach estetycznych.			

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologie materiałów kompozytowych				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	LO	45	Zaliczenie z oceną	2
		P	10	Zaliczenie z oceną	1
		W	30	Egzamin	2
Razem			85		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
WIEDZA			
1	Zna technologie wytwarzania kompozytów o podstawie polimerowej, metalicznej i ceramicznej oraz zjawiska fizykochemiczne towarzyszące wytwarzania kompozytów o różnej budowie, właściwościach i zastosowaniu	TCH2_W01	egzamin
2	Zna zasady projektowania materiałów o złożonej budowie i właściwościach użytkowych oraz posiada wiedzę odnośnie właściwego doboru poszczególnych komponentów	TCH2_W01, TCH2_W02	egzamin
3	Zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia w technologii chemicznej kompozytów i nanokompozytów	TCH2_W04	egzamin
UMIEJĘTNOŚCI			
4	Potrafi zaprojektować i zrealizować procesy technologiczne, prowadzące do otrzymania materiałów kompozytowych o założonej budowie i właściwościach, stosując odpowiednio dobrane metody, techniki, narzędzia i materiały	TCH2_U01	kolokwium, wykonanie zadania
5	Potrafi scharakteryzować materiał kompozytowy pod względem jego budowy wewnętrznej i właściwości	TCH2_U05	egzamin, wykonanie zadania
6	Umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej	TCH2_U11	wykonanie zadania, ocena aktywności
7	Umie planować i organizować pracę indywidualną i zespołową	TCH2_U12	wykonanie zadania, ocena aktywności
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
8	Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści	TCH2_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	TCH2_K04	ocena aktywności

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
wiedza: egzamin (egzamin pisemny w formie testu wielokrotnego wyboru;) umiejętności: egzamin (egzamin pisemny w formie testu wielokrotnego wyboru;) ocena kolokwium (ocena kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych) ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach) ocena wykonania zadania (ocena wykonania zadania indywidualnego lub zespołowego na ćwiczeniach laboratoryjnych oraz projektowych) kompetencje społeczne: ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)
Warunki zaliczenia
Udział w laboratoriach, udział w zajęciach projektowych, ocena z projektu, ocena z laboratoriów, ocena z egzaminu pisemnego
Treści programowe (opis skrócony)
Kompozyty o osnowie polimerowej, ceramicznej i metalicznej; metody ich wytwarzania/formowania, właściwości i zastosowań
Treści programowe
Semestr: 1
Forma zajęć: wykład
Wiadomości ogólne, rys historyczny, podstawowe definicje i klasyfikacja kompozytów. Właściwości kompozytów. Składniki kompozytów. Włókna wzmacniające stosowane w kompozytach; włókna syntetyczne; włókna naturalne; whiskery. Osnowy polimerowe do wytwarzania materiałów kompozytowych; duroplasty; termoplasty. Kompozyty proszkowe; rodzaje i właściwości proszków stosowanych w kompozytach. Kompozyty warstwowe. Kompozyty hybrydowe. Metody produkcji kompozytów polimerowych; metody ręczne; metoda natryskowa; metoda próżniowa; metoda prasowania; pultruzja; SMC; BMC; RTM, metoda ciągłego nawijania; infuzja. Zastosowanie kompozytów polimerowych. Wady kompozytów o osnowie polimerowej. Wybrane zagadnienia dotyczące kompozytów o osnowie ceramicznej; rodzaje osnowy ceramicznej; metody wytwarzania kompozytów ceramicznych. Wybrane zagadnienia dotyczące kompozytów o osnowie metalicznej; najważniejsze kompozyty metaliczne i metody ich wytwarzania (stopy glinu, tytanu, magnezu, miedzi, związki międzymetaliczne). Drewno jako przykład kompozytu naturalnego. Podstawowe zasady projektowania z wykorzystaniem materiałów kompozytowych.
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
- kompozyty włókniste; właściwości mechaniczne kompozytów włóknistych; metody formowania kompozytów polimerowych; wytwarzanie kompozytu wzmacnianego włóknami ciągłym, - kompozyty warstwowe; metody wytwarzania laminatów; konstrukcje przekładkowe; otrzymanie laminatu i badanie cech wytrzymałościowych otrzymanych próbek laminatu (wytrzymałość na rozciąganie i zginanie, moduł Younga metodą ultradźwiękową), - pręty kompozytowe zbrojone włóknami; otrzymywanie prętów epoksydowo-szklanych i badanie ich uderzalności przy pomocy młotka Charpie'go, - kompozyty spieniane; otrzymywanie kompozytów spienionych na bazie polistyrenu; wyznaczenie ich gęstości metodą ważenia hydrostatycznego,- kompozyty proszkowe; polimerowe kompozyty proszkowe; otrzymywanie kompozytów proszkowych; badanie wybranych właściwości mechanicznych tych kompozytów, - zajęcia technologiczne związane z wyjazdem do dwóch zakładów produkcyjnych zajmujących się wytwarzaniem różnych tworzyw kompozytowych w pełnej skali technicznej
Forma zajęć: ćwiczenia projektowe
Projektowanie materiałów kompozytowych; dobór składników z określeniem ich właściwości uzasadniających ich zastosowanie w materiale kompozytowym; dobór technologii wytwarzania odpowiedniej dla danego rodzaju projektowanego materiału; porównanie właściwości fizykochemicznych projektowanego materiału kompozytowego z właściwościami typowych materiałów niebędących materiałami kompozytowym

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologie materiałów metalicznych i stopów				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	LO	45	Zaliczenie z oceną	2
		P	11	Zaliczenie z oceną	1
		W	30	Egzamin	2
Razem			86		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
WIEDZA			
1	posiada zaawansowaną wiedzę, dotyczącą podstawowych procesów technologicznych w technologii i przetwórstwie metali i stopów 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	TCH2_W01	egzamin, kolokwium
2	posiada zaawansowaną wiedzę szczegółową z zakresu budowy i właściwości materiałów metalicznych, obejmującą w szczególności występujące w materiałach relacje pomiędzy strukturą i właściwościami	TCH2_W01, TCH2_W02	egzamin, kolokwium
3	zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia w technologii chemicznej metali i stopów	TCH2_W04	egzamin, kolokwium, obserwacja zachowań
UMIEJĘTNOŚCI			
4	projektuje i realizuje procesy technologiczne, typowe dla otrzymywania i przetwórstwa materiałów metalicznych, stosując odpowiednio dobrane metody, techniki, narzędzia i materiały	TCH2_U01	obserwacja zachowań
5	potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie Technologii Chemicznej metali i stopów, wymagających korzystania ze standardów i norm	TCH2_U06	kolokwium, obserwacja zachowań
6	umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej	TCH2_U11	egzamin, obserwacja zachowań
7	umie planować i organizować pracę indywidualną i zespołową	TCH2_U12	obserwacja zachowań
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			

8	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści	TCH2_K01	egzamin, obserwacja zachowań
9	jest gotów do stosowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim, a szczególnie standardów bezpieczeństwa i higieny pracy	TCH2_K04	obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

- egzamin (Egzamin pisemny w formie pytań otwartych)
- ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi)
- obserwacja zachowań (obserwacja studenta podczas zajęć laboratoryjnych oraz w czasie przygotowywania projektu)

umiejętności:

- egzamin (Egzamin pisemny w formie pytań otwartych)
- ocena kolokwium (test z pytaniami otwartymi)
- obserwacja zachowań (obserwacja studenta podczas zajęć laboratoryjnych oraz w czasie przygotowywania projektu)

kompetencje społeczne:

- egzamin (Egzamin pisemny w formie pytań otwartych)
- obserwacja zachowań (obserwacja studenta podczas zajęć laboratoryjnych oraz w czasie przygotowywania projektu)

Warunki zaliczenia

Udział w laboratoriach, udział w zajęciach projektowych, ocena z projektu, ocena z laboratoriów, ocena z egzaminu

Treści programowe (opis skrócony)

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 nieżelaznych. Przykłady projektowania technologii wytwarzania wyrobów z metali i ich stopów.

Treści programowe

Semestr: 1

Forma zajęć: **wykład**

Tworzywa metaliczne w życiu człowieka – przykłady. Dziedziny, gałęzie gospodarki używające metale i stopy.

Produkcja światowa podstawowych metali.

Produkcja krajowa.

Zasoby materiałowe w Polsce do produkcji metali.

Ogólna charakterystyka technologii otrzymywania metali.

Technologia wytwarzania surówki (rud i ich przygotowanie, spiekanie rud, proces wielkopiecowy, inne metody otrzymywania surówki).

Metalurgia stali (materiały wsadowe, technologia wytapiania stali konwertorowych, procesy w piecach elektrycznych, otrzymywanie stali stopowych, ciągłe odlewanie stali).

Metalurgia metali nieżelaznych (rud metali nieżelaznych, wytapianie i odlewanie miedzi, otrzymywanie cynku, otrzymywanie ołowiu, otrzymywanie tlenku glinu i aluminium).

Podstawy fizyko-chemiczne technologii odlewania i ich praktyczna realizacja (podstawy krystalizacji, krzepnięcie eutektyki, krzywe stygnięcia, klasyfikacja technologii odlewniczych, odlewanie do form piaskowych, materiały formierskie, odlewnictwo precyzyjne, technologie wykańczania odlewów).

Przeróbka plastyczna (warunki plastyczności metali, przeróbka plastyczna na gorąco, przeróbka plastyczna na zimno, walcownictwo, kuźnictwo, ciągarstwo, tłocznictwo oraz wyciskanie).

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).

Stale i stopy żelaza: klasyfikacja stali, stale niestopowe, stale stopowe, odlewnicze stopy żelaza.

Metale nieżelazne i ich stopy

Aluminium i jego stopy. Miedź i jej stopy : ogólna klasyfikacja, mosiądze, miedzionikle, brązy. Nikiel i j
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Odkształcenie plastyczne metali na przykładzie Al. Odkształcenie plastyczne jednorodne i niejednorodne Zgniot i rekrytalizacja Obróbka cieplna na przykładzie mosiądzu M63 Tłoczenie metali Zagęszczalność proszków metali na przykładzie Al.
Forma zajęć: ćwiczenia projektowe
Projektowanie technologii wytwarzania wyrobów z metali i stopów - opracowanie założeń technologicznych dla konkretnego wyrobu przydzielonego studentowi do opracowania projektu - analiza kształtu wyrobu (rys. tolerancje, wymiarowanie, jakość powierzchni) - identyfikacja materiału z którego wykonany jest wyrób (struktura, własności) - identyfikacja technologii wytwarzania wyrobu (warianty technologiczne, schematy wytwarzania, alternatywne technologie wytwarzania) - poszukiwanie materiałów zastępczych do otrzymania projektowanego wyrobu

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Technologie materiałów polimerowych				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	LO	45	Zaliczenie z oceną	2
		P	11	Zaliczenie z oceną	1
		W	30	Egzamin	2
Razem			86		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
WIEDZA			
1	posiada zaawansowaną wiedzę, dotyczącą podstawowych procesów technologicznych w technologii i przetwórstwie polimerów oraz stosowanych urządzeń i aparatury; zna i rozumie uwarunkowania tych procesów oraz uwarunkowania właściwości eksploatacyjnych materiałów polimerowych, zna i rozumie podstawowe procesy związane z cyklem życia oraz utrzymaniem obiektów i systemów technicznych typowych w technologii chemicznej	TCH2_W01	egzamin, kolokwium, praca pisemna
2	posiada zaawansowaną wiedzę szczegółową z zakresu budowy i właściwości materiałów polimerowych, obejmującą w szczególności występujące w materiałach relacje pomiędzy strukturą i właściwościami	TCH2_W01, TCH2_W02	egzamin, kolokwium, praca pisemna
3	zna główne tendencje rozwojowe i nowe osiągnięcia w technologii chemicznej materiałów polimerowych	TCH2_W04	egzamin, kolokwium, praca pisemna
UMIEJĘTNOŚCI			
4	projektuje i realizuje procesy technologiczne, typowe dla otrzymywania i przetwórstwa materiałów polimerowych, stosując odpowiednio dobrane metody, techniki, narzędzia i materiały	TCH2_U01	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania, praca pisemna
5	potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenia przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich w zakresie technologii chemicznej polimerów, wymagających korzystania ze standardów i norm	TCH2_U06	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania, praca pisemna
6	umie komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierskiej	TCH2_U11	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania
7	umie planować i organizować pracę indywidualną i zespołową	TCH2_U12	egzamin, kolokwium, wykonanie zadania
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
8	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści	TCH2_K01	kolokwium, obserwacja zachowań

9	jest gotów do stosowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim, a szczególnie standardów bezpieczeństwa i higieny pracy	TCH2_K04	obserwacja zachowań
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań) ocena kolokwium (ocena kolokwium - w formie pytań otwartych lub problemowych) ocena pracy pisemnej (ocena zadania projektowego)			
umiejętności: egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań) ocena kolokwium (ocena kolokwium - w formie pytań otwartych lub problemowych) ocena pracy pisemnej (ocena zadania projektowego) ocena wykonania zadania (ocena sprawozdania z laboratorium)			
kompetencje społeczne: ocena kolokwium (ocena kolokwium - w formie pytań otwartych lub problemowych) obserwacja zachowań (obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)			
Warunki zaliczenia			
Wykład - egzamin pisemny/ustny na ocenę , Ćwiczenia projektowe - zaliczenie z oceną, Ćwiczenia laboratoryjne - zaliczenie z oceną, poprawne wykonanie każdego ćwiczenia, zaliczenie każdego kolokwium na ocenę pozytywną, poprawnie wykonane sprawozdanie, w przypadku oceny niedostatecznej lub chęci poprawy oceny pozytywnej na o stopień wyższą - kolokwium ustne lub pisemne u danego prowadzącego, ocena końcowa wystawiona na podstawie ocen cząstkowych od wszystkich prowadzących.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Przedmiot jest ukierunkowany na zdobycie przez studenta kierunku inżynieria materiałowa podstawowej wiedzy o własnościach polimerów, metodach wytwarzania polimerów i technikach przetwórczych polimerów dla wytworzenia określonych wyrobów użytkowych. Duży nacisk kładzie się na wykazanie ścisłej zależności pomiędzy budową chemiczną polimerów na poziomie molekularnym, budowa fizyczna polimerów na poziomie struktur wyższych, krystalitów i in. a własnościami fizykochemicznymi, termicznymi i mechanicznymi polimerów. Zajęcia w laboratorium mają na celu zapoznanie studentów z techniką analityczną stosowaną do wyznaczania podstawowych parametrów fizykochemicznych, termicznych i mechanicznych polimerów.			
Treści programowe			
Semestr: 1			
Forma zajęć: wykład			
1. Tworzywa polimery są wśród nas - wykład ogólny dotyczący otaczających nas polimerów i bardzo specyficznych zastosowań polimerów zaawansowanych. 2. Nazewnictwo, oznaczenia homopolimerów, heteropolimerów, blend polimerowych 3. Klasyfikacja materiałów polimerowych w zależności od reakcji ich otrzymywania oraz struktury 4. Budowa chemiczna a właściwości makrocząstek (zasadnicze różnice pomiędzy zw. małowymagocząsteczkowym a polimerem, definicja polireakcji, wpływ energii wiązania w makrocząsteczce, polarność wiązania, konfiguracji, stereoizomerii, giętkości makrocząstek, masy cząsteczkowej i rozkładu mas cząsteczkowej na właściwości polimeru). 5. Homopolimery, kopolimery, kopolimery blokowe, kopolimery kwasowe. 6. Budowa fizyczna polimerów i jej znaczenie (postać krystaliczna, amorficzna, ciekłokrystaliczna, orientowana) 7. Termoplastyczne tworzywa sztuczne 8. Właściwości polimerów (właściwości elektryczne, właściwości optyczne, właściwości mechaniczne, właściwości termiczne)			
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne			
1. Identyfikacja polimerów (wygląd, zapach, zachowanie się w płomieniu, oznaczanie temperatury topnienia pod mikroskopem, gęstość) 2. Wyznaczanie zawartości wilgoci w polimerach (metodami kulometryczną i wagową) 3. Wyznaczanie chłonności wody polimerów i jej wpływ na właściwości eksploatacyjne 4. Metody oznaczania barwy polimerów (wizualnie i spektrofotometrycznie) 5. Oznaczanie właściwości termicznych polimerów metodą DSC (temperatura topnienia i krystalizacji, entalpia topnienia i krystalizacji, ciepło właściwe) 6. Identyfikacja napełniaczy (zawartość popiołu, spektroskopia w podczerwieni, mikroskopia optyczna) 7. Oznaczanie właściwości termicznych polimerów metodą termograwimetryczną (stabilność termiczna, analiza ilościowa i			

jakościowa dodatków)

8. Oznaczanie właściwości reologicznych polimerów (lepkość, wskaźnik szybkości płynięcia, reologia)

9. Palność polimerów (pionowa, pozioma indeks tlenowy, GWFI, GWIT)

Forma zajęć: **ćwiczenia projektowe**

Zajęcia obejmują wykonanie projektu na bazie polimerów bez lub z odpowiednim dodatkiem do konkretnej metody przetwórczej i zastosowania. Zadanie projektowe składa się z poszczególnych etapów zarówno doboru odpowiedniego polimeru bazowego oraz doboru i opisu odpowiednich dodatków jak i zaproponowania adekwatnych metod w celu przebadania zaprojektowanego materiału polimerowego. Tematem projektu mogą też być zagadnienia związane z eksploatacją materiałów polimerowych.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Zarządzanie personelem				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	student posiada wiedzę na temat procesu zarządzania zasobami ludzkimi , oraz technik zarządzania.	TCH2_W10	kolokwium, praca pisemna
2	zna etapy procesu decyzyjnego, definiuje style kierowania, określa rodzaje negocjacji.	TCH2_W10	kolokwium, praca pisemna
UMIEJĘTNOŚCI			
3	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, potrafi komunikować się i negocjować	TCH2_U10	wykonanie zadania, praca pisemna
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (test wyboru i dopasowania odpowiedzi) ocena pracy pisemnej (ocena wykonania projektu) umiejętności: ocena pracy pisemnej (ocena wykonania projektu) ocena wykonania zadania (ocena poprawności rozwiązania studium przypadku)			
Warunki zaliczenia			
Warunki zaliczenia Podstawą zaliczenia jest zaliczenie kolokwium w formie testu oraz opracowanie projektu			
Treści programowe (opis skrócony)			
Celem przedmiotu jest przedstawienie i omówienie podstawowych procedur i narzędzi zarządzania zasobami ludzkimi w organizacji.			
Treści programowe			
Semestr: 4			
Forma zajęć: wykład			
Pojęcie zarządzania personelem. Planowanie zasobów ludzkich . Rekrutacja i selekcja personelu. Oceny pracownicze. Kształtowanie rozwoju zawodowego.			

Motywowanie do pracy.

Istota kierowania, funkcje kierownicze.

Efektywne kierowanie zespołem, podstawy zachowań grupowych, grupa a zespół, budowanie i funkcjonowanie zespołu.

Modele podejmowania decyzji kierowniczych

Konflikty – źródła i przyczyny ich powstawania oraz sposoby rozwiązywania konfliktów.

Istota i rodzaje negocjacji.

Komunikacja interpersonalna i jej bariery.

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Zarządzanie produkcją				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	4	W	15	Zaliczenie z oceną	1
Razem			15		1

Dane merytoryczne

Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
WIEDZA			
1	zna i rozumie specyfikę wykorzystania czynników wytwórczych w procesie produkcji	TCH2_W10	kolokwium
2	zna rodzaje i strukturę procesów produkcyjnych, rozumie ich specyfikę i znaczenie dla gospodarowania	TCH2_W10	kolokwium
3	zna i rozumie źródła kosztów w przedsiębiorstwie produkcyjnym	TCH2_W10	kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
4	zdaje sobie sprawę z konieczności doksztalcania i współpracy z ekspertami w procesie zarządzania produkcją	TCH2_K01, TCH2_K03	obserwacja zachowań

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

wiedza:

ocena kolokwium (test wyboru i dopasowania odpowiedzi)

kompetencje społeczne:

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

Warunki zaliczenia

Test jednokrotnego wyboru składający się z 20 pytań.

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

Treści programowe (opis skrócony)

Celem przedmiotu jest zapoznanie Studentów z najważniejszymi zagadnieniami zarządzania produkcją. Podczas wykładów Studenci zapoznają się z teoretycznymi podstawami organizacji i funkcjonowania przedsiębiorstw oraz przebiegu procesów produkcyjnych.

Treści programowe

Semestr: 4

Forma zajęć: wykład

1. Wprowadzenie do zarządzania produkcją i ekonomiki procesów produkcyjnych - podstawowe pojęcia, czynniki produkcji
2. System produkcyjny i jego otoczenie
3. Działalność produkcyjna przedsiębiorstwa - procesy i struktura
4. Organizacja procesów produkcyjnych - przebieg, typy i formy organizacji produkcji, cykl produkcyjny

- | | |
|----|--|
| 5. | Planowanie i sterowanie produkcją |
| 6. | Skala produkcji - funkcja produkcji, optimum producenta, efektywność produkcji |
| 7. | Koszty produkcji - klasyfikacje i analizy |

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Zarządzania Produkcją				
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna				
Specjalność/Specjalizacja:					
Nazwa zajęć / grupy zajęć:	Zjawiska powierzchniowe i przemysłowe procesy katalityczne				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-TCH-II-25/26Z-4 sem.				
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
2	3	LO	30	Zaliczenie z oceną	2
		W	30	Egzamin	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
WIEDZA			
1	rozumie w stopniu pogłębionym fizykochemię reakcji chemicznych stosowanych w technologii chemicznej	TCH2_W05	egzamin, kolokwium
2	dysponuje podbudowaną teoretycznie wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia dotyczące zjawisk powierzchniowych i procesów katalitycznych	TCH2_W06	egzamin, kolokwium
3	wyjaśnia wybrane procesy biotechnologiczne oraz etyczne uwarunkowania z nimi powiązane	TCH2_W09	egzamin, kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI			
4	posługuje się aparaturą i przyrządami badawczymi w celu analizy właściwości fizykochemicznych materiałów oraz potrafi opracować i krytycznie interpretować wyniki	TCH2_U01	obserwacja wykonania zadań, kolokwium
5	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment uwzględniając aspekty pozatechniczne (ekonomiczne, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz etyczne)	TCH2_U02	obserwacja wykonania zadań, kolokwium
6	formuluje i testuje hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi oraz dokonuje krytycznej analizy istniejących rozwiązań	TCH2_U03	egzamin, kolokwium
7	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę w celu określenia i ograniczenia negatywnego wpływu przemysłu chemicznego na środowisko	TCH2_U08	egzamin, kolokwium
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
8	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu do zasięgnięcia opinii ekspertów	TCH2_K01	obserwacja wykonania zadań, kolokwium
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań); ocena kolokwium (Kolokwium w trakcie semestru.) umiejętności: egzamin (egzamin pisemny w formie krótkich ustrukturyzowanych pytań);			

ocena kolokwium (Kolokwium w trakcie semestru.) obserwacja wykonania zadań (obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania działań właściwych dla danego zadania) kompetencje społeczne: ocena kolokwium (Kolokwium w trakcie semestru.) obserwacja wykonania zadań (obserwacja bezpośrednia studenta w czasie wykonywania działań właściwych dla danego zadania)
Warunki zaliczenia
Wymagane zaliczenie wszystkich kolokwiumów.
Treści programowe (opis skrócony)
Celem zajęć jest zaznajomienie studentów z zagadnieniami zjawisk powierzchniowych, katalizy i katalizatorów, a także ich wykorzystaniem w technologii chemicznej.
Treści programowe
Semestr: 3
Forma zajęć: wykład Zjawiska powierzchniowe i procesy katalityczne Absorpcja, adsorpcja, chemisorpcja, desorpcja. Przykłady przemysłowych procesów sorpcyjnych. Kataliza. Teoria centrów aktywnych. Rodzaje katalizy. Kataliza homogeniczna i heterogeniczna. Przykłady przemysłowych procesów katalitycznych homogenicznych i heterogenicznych. Złoża katalityczne w katalizie heterogenicznej. Rodzaje reaktorów w procesach katalitycznych. Procesy dyfuzyjne w złożu katalitycznym. Katalizatory wielofunkcyjne. Katalizatory jednorodne i na nośnikach. Rodzaje nośników. Autokataliza. Inhibicja. Biokataliza. Teoria katalizy enzymatycznej. Przykładowe procesy przemysłowe z udziałem enzymów. Właściwości katalizatorów – aktywność, selektywność, kształtoselektywność, kwasowość.
Forma zajęć: ćwiczenia laboratoryjne
Ćwiczenia laboratoryjne: 1. Badanie procesu sorpcji z wykorzystaniem różnych sorbentów. Sorpcja substancji. 2. Katalizatory świeże i przepracowane. Oznaczanie ciężaru nasypowego katalizatorów. 3. Oznaczanie zawartości koksu w przypadku katalizatora przepracowanego. 4. Badanie aktywności katalizatorów heterogenicznych. 5. Badanie działania enzymów – katalaza, Ptyalina. 6. Kataliza homogeniczna.