

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Technologia chemiczna		13.3.0416	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Technologii Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, chemia kosmetyków, analityka i diagnostyka
		specjalnościowy	chemiczna, chemia żywności
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Adriana Zaleska-Medynska; dr inż. Anna Gołębiewska; dr inż. Joanna Nadolna; dr inż. Ewelina Grabowska-Musiał			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 60 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 10 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 55 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 125 godz. - 5 ECTS	
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Projektowanie doświadczeń - Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> • egzamin pisemny ćwiczenia laboratoryjne: kolokwium, wykonanie określonej pracy praktycznej i prezentacja wyników w postaci sprawozdania (pisemne-go) 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego obejmującego zagadnienie wymienione w treściach programowych wykładu, skala zgodna z Regulaminem studiów UG • zaliczenie ustne – uzupełnienie zaliczenia pisemnego, ale tylko dla tych studentów, którzy uzyskali z zaliczenia pisemnego >40% punktów możliwych do zdobycia <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obecność na zajęciach laboratoryjnych i wykonanie ćwiczeń praktycznych zgodnie z instrukcją • Pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego (kolokwium) obejmującego zagadnienia wymienione w treściach programowych ćwiczeń laboratoryjnych, skala zgodna z Regulaminem studiów UG <p>Pozytywna ocena z pisemnego sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych</p>	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student rozwiązuje postawione przed nim problemy operując wcześniej zdobytą i poszerzoną wiedzą z zakresu chemii, fizyki, matematyki i biologii, student rozwiązuje problemy związane z obliczaniem bilansu masowego i energetycznego w wybranych procesach technologicznych i przygotowuje schematy procesów ideowych (K_W02, K_W07, K_W10)

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

student rozwiązuje postawione przed nim problemy wykorzystując umiejętności zdobyte w trakcie studiów, podczas wykonywania zadań zaliczeniowych, student interpretuje wybrane procesy technologiczne oraz opracowuje pisemne sprawozdania ze wszystkich samodzielnie wykonanych analiz (K_U02, K_U03, K_U5)

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

obserwacja studenta podczas konsultacji z nauczycielem i ocena zrozumienia potrzeby dalszego kształcenia się, krytycznego podejścia do wyników badań, samodzielności w planowaniu najbardziej korzystnych możliwości rozwiązania technologicznego (K_K02, K_K05)

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

podstawy chemii ogólnej, matematyka

B. Wymagania wstępne

Podstawy chemii nieorganicznej, organicznej i analitycznej

Cele kształcenia

- Zapoznanie studentów z operacjami i procesami jednostkowymi
- Zapoznanie studentów z zasadami technologicznymi
- Zapoznanie studentów z kryteriami wyboru koncepcji chemicznej procesu
- Wyrobienie umiejętności przygotowania schematu ideowego
- Zapoznanie studentów z wybranymi urządzeniami stosowanymi w przemyśle chemicznym i spożywczym

Treści programowe**A. Problematyka wykładu**

Technologia chemiczna jako nauka stosowana. Geneza nowego procesu technologicznego. Chemiczna koncepcja metody. Powiększanie skali procesu. Technologiczna koncepcja metody Procesy i operacje jednostkowe. Schemat ideowy i technologiczny. Zasady technologiczne. Procesy rozdrabniania ciał stałych Przesiewanie i sortowanie. Formowanie i ekstruzja. Destylacja i rektyfikacja. Rozdzielanie układów niejednorodnych. Rozdrabnianie cieczy. Mieszanie i aglomeracja. Ekstrakcja. Wymianie ciepła. Ogrzewanie i chłodzenie. Odparowywanie. Zamrażanie żywności. Suszenie. Podstawowe urządzenia w przemyśle chemicznym i spożywczym. Przykłady wybranych procesów technologicznych (case studies).

B. Problematyka laboratorium

Bilans energetyczny. Produkcja nawozów. Reakcje katalityczne w przemyśle chemicznym. Destylacja rektyfikacja. Flotacja.

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):**

Warych J., Aparatura chemiczna i procesowa, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996

J. Szarawara, J. Piotrowski, Podstawy teoretyczne technologii chemicznej, WNT, Warszawa, 2010

P. Lewicki, Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, WNT, 2005

L. Synoradzki, J. Wisiański, red., Projektowanie procesów technologicznych od laboratorium do instalacji przemysłowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2006

B. Literatura uzupełniająca

Schmidt-Szałowski K., Sentek J., Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych, WPW 2001

S.Kucharski, J.Głowiński, red., Przykłady i zadania do przedmiotu: podstawy technologii chemicznej, Politechnika Wrocławska, Wrocław, 2005

Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
K_W02: opisuje w zaawansowanym stopniu właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy;	<ol style="list-style-type: none"> 1. wyjaśnia kryteria wyboru koncepcji chemicznej procesu technologicznego 2. wymienia zasady technologiczne 3. wymienia i charakteryzuje podstawowe operacje i procesy jednostkowe 4. klasyfikuje operacje i procesy jednostkowe 5. wymienia i charakteryzuje podstawowe urządzenia stosowane w procesie chemicznym i spożywczym
K_W07: rozumie oraz opisuje w zaawansowanym stopniu prawidłowości, zjawiska i procesy fizykochemiczne wykorzystując język matematyki;	Umiejętności
K_W10: wymienia i opisuje aspekty budowy, działania i	

<p>zastosowania aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego w pracach eksperymentalnych z dziedziny chemii i nauk pokrewnych;</p> <p>K_U02: wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski;</p> <p>K_U03: dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania eksperymentów chemicznych;</p> <p>K_U05: stosuje metody statystyczne i techniki informatyczne do opisu procesów chemicznych i analizy danych eksperymentalnych;</p> <p>K_K02: pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role;</p> <p>K_K05: przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych;</p>	<ol style="list-style-type: none">1. ustala kryteria wyboru koncepcji chemicznej2. konstruuje schemat ideowy procesy technologicznego3. klasyfikuje operacje i procesy jednostkowe4. analizuje bilans masowy i energetyczny procesu5. planuje dobór podstawowych urządzeń do prowadzenia procesu technologicznego
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Student rozumie nowoczesne projektowanie procesów technologicznych,2. Student ma świadomość wartości i odpowiedzialności za własne wyniki pracy;3. Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia się,4. Student wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej, a jednocześnie zachowuje otwartość na sugestie prowadzącego i kolegów z grupy,
<p>Kontakt</p> <p>adriana.zaleska@ug.edu.pl</p>	