



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Ochrona środowiska w przemyśle chemicznym			13.3.0746
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Technologii Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Chemii	Biznes chemiczny	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Ewa Siedlecka; dr inż. Ewelina Grabowska; dr Joanna Nadolna; dr inż. Aleksandra Pieczyńska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 30 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 15 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 50 godz. - 2 ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 zimowy			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
obowiązkowy	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	Zaliczenie na ocenę		
	Formy zaliczenia		
	- zaliczenie pisemne z pytaniami (zadaniami) otwartymi		
- Wykonywanie doświadczeń	Ćwiczenia laboratoryjne:		
- Wykład z prezentacją multimedialną	- przeprowadzanie eksperymentów i pisemna prezentacja ich wyników, -		
	aktywność na zajęciach		
	- kolokwium obejmujące zagadnienia dotyczące tematyki ćwiczeń		
	Podstawowe kryteria oceny		
	Wykład:		
	• pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego obejmującego zagadnienia wymienione w		
	treściach programowych wykładu, skala zgodna z Regulaminem studiów UG		
	• zaliczenie ustne – uzupełnienie zaliczenia pisemnego, ale tylko dla tych studentów,		
	którzy uzyskali z zaliczenie pisemnego >45% punktów możliwych do zdobycia		
	Ćwiczenia laboratoryjne:		
	• 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		
	• Pozytywna ocena z pisemnego sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych		
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Ocena poprawności odpowiedzi na pytania obejmujące zagadnienia związane z relacjami między ekonomią a funkcjonowaniem przemysłu chemicznego, urządzeniami i systemami chemicznymi, technologią i inżynierią chemiczną, bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowisku badawczo-pomiarowym (K_BCh_W01, K_BCh_W05, K_BCh_W08).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Ocena rozwiązania zadań inżynierskich z zakresu chemii; ocena poprawności doboru aparatury badawczo-pomiarowej oraz wykonania prostych urządzeń, operacji lub procesów jednostkowych związanych z realizacją procesu technologicznego (K_BCh_U03, K_BCh_U05, K_BCh_U06).

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Ocena pracy indywidualnej jak również współpracy z pozostałymi członkami grupy, ocena planowania kolejności wykonywania poszczególnych etapów pracy; ocena przestrzegania regulaminu pracowni i poleceń prowadzącego (K_BCh_K02, K_BCh_K04).

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Podstawy chemii ogólnej

B. Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z technologii chemicznej

Cele kształcenia

zapoznanie studentów ze sposobami rozprzestrzeniania się w środowisku zanieczyszczeń pochodzących z przemysłu,
zapoznanie studentów ze sposobami oczyszczania ścieków, powietrza i gleby powstałych wskutek oddziaływania przemysłu,
wyrobienie umiejętności samodzielnego przeprowadzania eksperymentu,
umiejętność zastosowania metodyki podanej w instrukcji oraz interpretacji uzyskanych wyników,
umiejętność prezentacji wyników w formie pisemnej.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu:

Aktualny stan zanieczyszczeń powietrza, wód i gleb w kraju w aspekcie oddziaływania przemysłu. Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w atmosferze, wodzie i glebie. Wpływ wybranych zanieczyszczeń przemysłowych na organizmy żywe. Klasyfikacja, charakterystyka i źródła odpadów przemysłowych powstających w procesie technologicznym. Parametry jakości gazów odlotowych. Wybrane metody redukcji zawartości zanieczyszczeń w gazach odlotowych; odpylanie, usuwanie dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz węglowodorów. Usuwanie odorów. Gleba i jej ochrona. Wybrane metody utylizacji i unieszkodliwiania odpadów przemysłowych. Parametry jakości ścieków przemysłowych. Charakterystyka ścieków powstających w wybranych gałęziach przemysłu. Metody podczyszczania i oczyszczania ścieków: odzysk surowców, neutralizacja, strącanie, sedymentacja, flotacja, koagulacja, utlenianie i redukcja, biologiczne oczyszczanie ścieków. Dobór odpowiednich metod oczyszczania w zależności od jakości ścieków. Omówienie wybranych technologii oczyszczania ścieków pochodzących z różnych gałęzi przemysłu (rafineryjnego, tekstylnego, spożywczego itp.)

B. Problematyka ćwiczeń laboratorium

Wykonanie ćwiczeń tematycznie związanych z oczyszczaniem gleb, ścieków, odcieków oraz powietrza

Wykaz literatury

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

B. Literatura uzupełniająca

Głowiak B.: Podstawy ochrony środowiska, PWN, Warszawa 1985.

Koniecznyński J.: Oczyszczanie gazów odlotowych, Politechnika Śląska, Gliwice 1990.

Materiały dotyczące przedmiotu publikowane w czasopiśmie: Ochrona Powietrza i Problemy Odpadów, Ochrona Środowiska, Chemik, Przemysł Chemiczny.

Kierunkowe efekty kształcenia

K_BCh_W01 opisuje relacje między ekonomią i funkcjonowaniem przemysłu chemicznego
K_BCh_W05 opisuje cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz nowoczesne środowiskowe rozwiązania techniczne
K_BCh_W08 wymienia i opisuje podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz korzystania z zasobów informacji patentowej
K_BCh_U03 planuje, dobiera właściwy sprzęt i aparaturę badawczo-pomiarową oraz wykonuje proste eksperymenty

Wiedza

Student klasyfikuje i wymienia podstawowe źródła zanieczyszczeń poszczególnych elementów ekosystemu
Wymienia sposoby rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku oraz globalne i lokalne skutki jego zanieczyszczenia
wymienia i charakteryzuje podstawowe technologie stosowane do remediacji gleb
wymienia i charakteryzuje podstawowe technologie stosowane do oczyszczania powietrza
wymienia i charakteryzuje podstawowe technologie stosowane do oczyszczania ścieków
stosuje podstawowe pojęcia technologiczne i chemiczne opisujące technologie remediacji środowiska

chemiczne; dokonuje analizy wyników i na ich podstawie formułuje wnioski K_BCh_U05 dokonuje oceny przydatności i sposobu funkcjonowania w przemyśle chemicznym istniejących rozwiązań inżyniersko-technicznych oraz metod badawczo-pomiarowych K_BCh_U06 proponuje i wykonuje proste urządzenia, operacje lub procesy jednostkowe związane z realizacją procesu technologicznego stosowanego w przemyśle chemicznym z uwzględnieniem bilansów materiałowych i energetycznych K_BCh_K02 pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role K_BCh_K04 wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	dyskutuje wady i zalety wybranych technologii oczyszczania wód, gleby, ścieków. Umiejętności 1. Student przestrzega ustalonych procedur badawczych, 2. rozpoznaje sprzęt laboratoryjny i wykorzystuje go do przeprowadzania eksperymentów, 3. w sposób zrozumiały zarówno w mowie jak i w piśmie przedstawia poprawne rozumowania technologiczne, 4. wykonuje analizę wybranego parametru w oparciu o procedurę, 5. przewiduje, weryfikuje i poddaje krytyce rezultaty przeprowadzanych eksperymentów, 6. samodzielnie wyszukuje informacje w literaturze. Kompetencje społeczne (postawy) 1. Student rozumie potrzebę oczyszczania ścieków, gleby i powietrza 2. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się, 3. Wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej.
Kontakt ewa.siedlecka@ug.edu.pl	