

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. Aleksandra Pieczyńska; dr Joanna Nadolna; dr inż. Ewelina Grabowska			
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	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 15 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2019/2020 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- zaliczenie pisemne z pytaniami (zadaniami) otwartymi - Ćwiczenia laboratoryjne: - przeprowadzanie eksperymentów i pisemna prezentacja ich wyników, - aktywność na zajęciach - kolokwium obejmujące zagadnienia dotyczące tematyki ćwiczeń	
		Podstawowe kryteria oceny	
		• 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 zaliczenia 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:

Student poprawnie odpowiada 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_W06, K_BCh_W07, K_BCh_W10).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Student rozwiązuje zadania inżynierskie z zakresu chemii; poprawnie dobiera aparaturę badawczo-pomiarową oraz wykonuje proste urządzenia, operacje lub procesy jednostkowe związane z realizacją procesu technologicznego (K_BCh_U02, K_BCh_U03, K_BCh_U05, K_BCh_U06, K_BCh_U08, K_BCh_U09).

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Student wykonując eksperymenty pracuje indywidualnie jak również współpracuje z pozostałymi członkami grupy, planuje kolejność wykonywania poszczególnych etapów pracy; przestrzega regulaminu pracowni i poleceń prowadzącego (K_BCh_K02, K_BCh_K03, 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.

Efekty kształcenia

(obszarowe i kierunkowe)

K_BCh_W01 opisuje relacje między ekonomią i funkcjonowaniem przemysłu chemicznego

K_BCh_W05 opisuje cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz nowoczesne prośrodowiskowe rozwiązania techniczne

K_BCh_W06 wymienia podstawowe procesy jednostkowe oraz opisuje zagadnienia z zakresu technologii i inżynierii chemicznej

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

K_BCh_W07 opisuje budowę i zasady działania podstawowej aparatury naukowej, technologicznej i kontrolno-pomiarowej K_BCh_W10 wymienia i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny podczas pracy na stanowisku badawczo-pomiarowym lub w terenie K_BCh_U02 stosuje podstawowe metody, techniki i narzędzia w formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu chemii K_BCh_U03 planuje, dobiera właściwy sprzęt i aparaturę badawczo-pomiarową oraz wykonuje proste eksperymenty chemiczne; dokonuje analizy wyników i na ich podstawie formułuje wnioski K_BCh_U05 dokonuje oceny przydatności i sposobu funkcjonowania w przemyśle chemicznym istniejących rozwiązań inżynieryjno-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_U08 właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią inżynieryjną K_BCh_U09 wykorzystując nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej samodzielnie przygotowuje prace pisemne oraz wystąpienia ustne K_BCh_K02 pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role K_BCh_K03 samodzielnie ustala lub realizuje ustalony plan działania określając priorytety służące jego realizacji K_BCh_K04 wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	remediacji środowiska 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	