



Chemia a środowisko naturalne

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia z elementami ochrony środowiska		Cykl dydaktyczny 2024/2025		
Edycja Wszystkie		Kod przedmiotu JCEOSSPS.P4.12997.24		
Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej		Języki wykładowe polski		
Poziom kształcenia Studia podyplomowe		Obligatoryjność Obowiązkowy		
Forma studiów Stacjonarne		Blok zajęciowy Studia podyplomowe		
Profil studiów Podyplomowe		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak		
Koordynator przedmiotu		Janusz Wolny, Łukasz Łańcucki		
Prowadzący zajęcia		Janusz Wolny, Łukasz Łańcucki, Karolina Zazakowny		
Okres Semestr 3		Forma zaliczenia Egzamin		Liczba punktów ECTS 6
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Zajęcia seminaryjne: 8		

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kursu jest zapoznanie studentów z wpływem procesów chemicznych na środowisko naturalne.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student posiada wiedzę dotyczącą obiegu pierwiastków w przyrodzie (obieg wody, węgla, azotu, siarki).	CEOSSP_W01	Egzamin, Prezentacja
W2	Student posiada wiedzę dotyczącą głównych zanieczyszczeń gleby, wody i powietrza. Zna podstawowe źródła zagrożeń.	CEOSSP_W01	Egzamin, Prezentacja
W3	Student posiada wiedzę dotyczącą metod i sposobów oceny skażeń chemicznych środowiska.	CEOSSP_W01	Egzamin, Prezentacja
W4	Student posiada wiedzę dotyczącą technologii chemicznej o dużej skali. Problem surowców i odpadów.	CEOSSP_W01	Egzamin, Prezentacja
W5	Student posiada wiedzę dotyczącą związków chemicznych wykorzystywanych w skali masowej i produktów ich przemian (nawozy sztuczne, paliwa, tworzywa sztuczne, środki ochrony roślin, materiały budowlane itp.).	CEOSSP_W01	Egzamin, Prezentacja
W6	Student posiada wiedzę dotyczącą podstawowych toksyn nieorganicznych i organicznych - ich działania, źródła zagrożeń, zabezpieczenia, pierwszą pomoc.	CEOSSP_W01	Egzamin, Prezentacja
W7	Student posiada wiedzę dotyczącą substancji kancerogennych oraz zanieczyszczeń środowiska metalami ciężkimi.	CEOSSP_W01	Egzamin, Prezentacja
W8	Student posiada wiedzę dotyczącą utylizacji odpadów organicznych i nieorganicznych - chemiczne oczyszczanie ścieków.	CEOSSP_W01	Egzamin, Prezentacja
W9	Student posiada wiedzę dotyczącą energetyki jądrowej oraz problemów związanych z odpadami promieniotwórczymi.	CEOSSP_W01	Egzamin, Prezentacja
W10	Student posiada wiedzę dotyczącą wpływu energetyki na środowisko naturalne.	CEOSSP_W01	Egzamin, Prezentacja
W11	Student posiada wiedzę dotyczącą elektrochemii.	CEOSSP_W01	Egzamin, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi poprawnie opisać obieg pierwiastków w przyrodzie (obieg wody, węgla, azotu, siarki).	CEOSSP_U01, CEOSSP_U02, CEOSSP_U03, CEOSSP_U04	Egzamin, Prezentacja
U2	Student potrafi poprawnie podać główne zanieczyszczenia gleby, wody i powietrza. Zna podstawowe źródła zagrożeń.	CEOSSP_U01, CEOSSP_U02, CEOSSP_U03, CEOSSP_U04	Egzamin, Prezentacja
U3	Student potrafi wymienić i opisać metody i sposoby oceny skażeń chemicznych środowiska.	CEOSSP_U01, CEOSSP_U02, CEOSSP_U03, CEOSSP_U04	Egzamin, Prezentacja
U4	Student potrafi poprawnie opisać technologię chemiczną o dużej skali wraz z uwzględnieniem problemów surowców i odpadów.	CEOSSP_U01, CEOSSP_U02, CEOSSP_U03, CEOSSP_U04	Egzamin, Prezentacja

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U5	Student potrafi poprawnie wymienić i opisać związki chemiczne wykorzystywane w skali masowej i produkty ich przemian (nawozy sztuczne, paliwa, tworzywa sztuczne, środki ochrony roślin, materiały budowlane itp.).	CEOSSP_U01, CEOSSP_U02, CEOSSP_U03, CEOSSP_U04	Egzamin, Prezentacja
U6	Student potrafi poprawnie wymienić i opisać podstawowe toksyny nieorganiczne i organiczne - ich działanie, źródła zagrożeń, zabezpieczenia, pierwszą pomoc.	CEOSSP_U01, CEOSSP_U02, CEOSSP_U03, CEOSSP_U04	Egzamin, Prezentacja
U7	Student potrafi poprawnie wymienić i opisać substancje канцерогенне oraz zanieczyszczenia środowiska metalami ciężkimi.	CEOSSP_U01, CEOSSP_U02, CEOSSP_U03, CEOSSP_U04	Egzamin, Prezentacja
U8	Student potrafi poprawnie wymienić i opisać sposoby utylizacji odpadów organicznych i nieorganicznych - chemiczne oczyszczanie ścieków.	CEOSSP_U01, CEOSSP_U02, CEOSSP_U03, CEOSSP_U04	Egzamin, Prezentacja
U9	Student potrafi poprawnie wymienić i opisać problemy związane z energetyką w tym z energetyką jądrową i odpadami promieniotwórczymi.	CEOSSP_U01, CEOSSP_U02, CEOSSP_U03, CEOSSP_U04	Egzamin, Prezentacja
U10	Student potrafi wyjaśnić podstawowe prawa i zjawiska elektrochemii.	CEOSSP_U01, CEOSSP_U02, CEOSSP_U03, CEOSSP_U04	Egzamin, Prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy z zakresu chemii.	CEOSSP_K01, CEOSSP_K02	Egzamin, Prezentacja
K2	Student potrafi pracować indywidualnie oraz w grupie (z wykorzystaniem różnorodnych źródeł informacji).	CEOSSP_K01, CEOSSP_K02	Egzamin, Prezentacja

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

W ramach kursu student będzie mógł zrozumieć i wytłumaczyć jak działalność człowieka wpływa na otaczające nas środowisko naturalne.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Zajęcia seminaryjne	8
Przygotowanie do zajęć	50
Dodatkowe godziny kontaktowe	10
Przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	50

Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	45
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 180
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 23

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Obieg pierwiastków w przyrodzie (obieg wody, węgla, azotu).	W1, U1, K1, K2	Wykład, Zajęcia seminaryjne
2.	Główne zanieczyszczenia gleby, wód i powietrza - podstawowe źródła zagrożeń.	W2, U2, K1, K2	Wykład, Zajęcia seminaryjne
3.	Metody i sposoby oceny skażeń chemicznych środowiska.	W10, W2, W3, W4, W6, W7, W8, W9, U2, U3, U4, U6, U7, U8, U9, K1, K2	Wykład, Zajęcia seminaryjne
4.	Technologie chemiczne o dużej skali. Problem surowców i odpadów.	W4, U4, K1, K2	Wykład, Zajęcia seminaryjne
5.	Związki chemiczne wykorzystywane w skali masowej i produkty ich przemian (nawozy sztuczne, paliwa, tworzywa sztuczne, środki ochrony roślin, materiały budowlane itp.).	W5, U5, K1, K2	Wykład, Zajęcia seminaryjne
6.	Podstawowe toksyny nieorganiczne i organiczne - działanie, źródła zagrożeń, zabezpieczenie, pierwsza pomoc. Substancje kancerogenne. Rola zanieczyszczeń metalami ciężkimi.	W6, W7, U6, U7, K1, K2	Wykład, Zajęcia seminaryjne
7.	Utylizacja odpadów organicznych i nieorganicznych. Chemiczne oczyszczanie ścieków.	W8, U8, K1, K2	Wykład, Zajęcia seminaryjne
8.	Energetyka jądrowa. Problem odpadów promieniotwórczych.	W9, U9, K1, K2	Wykład, Zajęcia seminaryjne
9.	Energetyka a środowisko.	W10, U9, K1, K2	Wykład, Zajęcia seminaryjne

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
10.	Elektrochemia.	W11, U10, K1, K2	Wykład, Zajęcia seminaryjne
11.	Elementy dydaktyki przedmiotu.	W1, W10, W11, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U10, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1, K2	Wykład, Zajęcia seminaryjne

Informacje rozszerzone

Metody i techniki kształcenia :

Mini wykład, Dyskusja, Kształcenie zdalne, Ocenianie rówieśnicze (ang. peer assessment)

Rodzaj zajęć	Metody zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	Egzamin	Obecność na wykładach jest obowiązkowa. Ponadto warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z zajęć seminaryjnych. Egzamin obejmuje materiał z wykładów oraz z zajęć seminaryjnych.
Zajęcia seminaryjne	Prezentacja	Warunkiem zaliczania zajęć seminaryjnych jest przygotowanie i przedstawienie prezentacji na podany przez prowadzącego temat.

Dodatkowy opis

Przedmiot ma charakter poznawczy. Zajęcia wykładowe i seminaryjne prowadzone są formie e-Learningu z wykorzystaniem różnych metod i materiałów dydaktycznych.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu

Zaliczenie z zajęć seminaryjnych uzyskuje się poprzez obecność oraz przygotowanie i przedstawienie jednej prezentacji na podany przez prowadzącego temat. Zaliczenie całego przedmiotu odbywa się na podstawie egzaminu z przedmiotu. Egzamin obejmuje materiał z wykładów oraz z zajęć seminaryjnych.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa jest oceną uzyskaną z egzaminu z przedmiotu.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach

Zaległości powstałe w skutek niobecności student jest zobowiązany nadrobić we własnym zakresie, korzystając z materiałów udostępnionych grupie przez prowadzących oraz innych, własnych materiałów dydaktycznych.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość chemii na poziomie szkoły średniej.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest

obowiązkowa

Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uczęszczanie na zajęcia i uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu z przedmiotu. Obecność na zajęciach wykładowych i seminaryjnych jest obowiązkowa. Każda nieobecność na zajęciach musi zostać zgłoszona prowadzącemu i usprawiedliwiona. Nieobecność na połowie przewidzianych zajęć skutkuje brakiem zaliczenia, chyba że zostanie przedłożone zaświadczenie usprawiedliwiające nieobecności (np. zwolnienie lekarskie).

Literatura

Obowiązkowa

1. Naumczyk Jeremi, Chemia środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN
2. Lewandowski Witold M., Klugmann-Radziemska Ewa, Proekologiczne odnawialne źródła energii
Kompedium, Wydawnictwo Naukowe PWN

Dodatkowa

1. Lewandowski Witold M., Aranowski Robert, Technologie ochrony środowiska w przemyśle i energetyce, Wydawnictwo Naukowe PWN

Badania i publikacje

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
CEOSSP_K01	rozumie potrzebę śledzenia rozwoju technologii oraz poszerzania wiedzy dotyczącej obszaru nauk ścisłych i technicznych, tak, by możliwe było planowanie swojego rozwoju zawodowego oraz dzielenia się wiedzą w sposób otwarty i zrozumiały dla innych
CEOSSP_K02	rozumie konieczność przestrzegania zasad etycznych i prawnych związanych z aktywnością w środowisku społeczeństwa komunikacyjnego (m.in. stosowanie praw autorskich i licencji)
CEOSSP_U01	posiada umiejętności pozwalające na wykorzystanie technologii informatycznych i dobór właściwych metod pracy w celu efektywnego wykonania pojawiających się zadań
CEOSSP_U02	potrafi wykorzystać nowe technologie w celu przygotowania, prezentacji omawianych zjawisk
CEOSSP_U03	potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł oraz integrować je z innymi dziedzinami w celu zdefiniowania i realizacji zadań dydaktycznych
CEOSSP_U04	potrafi uczyć się samodzielnie i potrafi korzystać z technik kształcenia zdalnego w systemie e-learning w celu podnoszenia swoich kwalifikacji
CEOSSP_W01	zna i rozumie zagadnienia z zakresu i szeroko rozumianych nauk ścisłych