

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: CHEMIA ŚRODOWISKA									Kod przedmiotu: KNT/ZIP-IIO/ZŚIGO/17	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: ENVIRONMENTAL CHEMISTRY										
Kierunek studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji				Profil: ogólnoakademicki				Poziom studiów: II stopnia		
Specjalność/specjalizacja: Zarządzanie środowiskiem i gospodarka odpadami				Forma zaliczenia przedmiotu: egzamin				Semestr studiów: 2		
Nazwa modułu programu: specjalnościowy				Język w jakim prowadzone są zajęcia: polski						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	-	-	30	30	-	-	-	-	60	4
Tryb niestacjonarny	-	-	15	15	-	-	-	-	30	
Jednostka realizująca przedmiot: Kolegium Nauk Technicznych										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): dr hab. Andrzej Misiołek, prof. WSZOP (amisiolek@wszop.edu.pl)										
CEL PRZEDMIOTU:										
C1	Zapoznanie studentów z przedmiotem zainteresowania chemii środowiska a w szczególności z reakcjami chemicznymi, które są częścią procesów zachodzących w środowisku.									
C2	Zaznajomienie studentów z historią i ewolucją Ziemi oraz rozmieszczeniem podstawowych pierwiastków (atmosfera, hydrosfera, litosfera).									
C3	Nabycie przez studentów umiejętności analizy cykli obiegu podstawowych pierwiastków i ich znaczenia dla zmian globalnych w środowisku.									
C4	Nabycie przez studentów umiejętności dokonywania obliczeń w chemii atmosfery, hydrosfery i pedosfery oraz przedstawiania procesów chemicznych zachodzących w środowisku za pomocą równań reakcji.									
C5	Nabycie przez studentów umiejętności oceny problemów środowiskowych oraz zagrożeń związanych z antropopresją.									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Wiedza z zakresu chemii, fizyki i matematyki zdobyta na studiach inżynierskich I stopnia.									
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:									ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	
EU1	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu chemii niezbędną do identyfikacji i analizy podstawowych procesów chemicznych zachodzących w obszarach wchodzących w skład kuli ziemskiej oraz w środowisku naturalnym.								ZIP KW_01	
EU2	Student posiada wiedzę obejmującą negatywne oddziaływanie czynników, zjawisk oraz substancji chemicznych na środowisko, zna i rozumie metody zmniejszanie zagrożeń środowiska przyrodniczego.								ZIP KW_01	
EU3	Student potrafi rozwiązać proste zadania ilościowe z chemii atmosfery, hydrosfery i pedosfery, potrafi napisać równania reakcji elementarnych procesów chemicznych zachodzących w środowisku.								ZIP KU_08	

EU4	Student potrafi dokonać analizy cykli biogeochemicznych.	ZIP KU_02
EU5	Student potrafi wskazać problemy środowiskowe oraz dokonać oceny zagrożeń związanych z antropopresją, klasyfikuje i porządkuje procesy naturalne i antropogeniczne zachodzące w środowisku oraz ocenia ich wpływ na zmiany globalne.	ZIP KU_02, ZIP KU_04
EU6	Student ma świadomość odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego oraz rozumie skutki działalności inżynierskiej w kontekście ich wpływu na środowisko przyrodnicze, jest wrażliwy na problemy związane z antropopresją, zachowuje krytycyzm w wyrażaniu opinii.	ZIP KS_01

TREŚCI PROGRAMOWE:

L.p.	KONWERSATORIUM	Liczba godzin	
		S	N
K1	Informacje o historii i środowisku Ziemi (ewolucja Ziemi, rozwój życia na Ziemi, podstawowe pojęcia chemii środowiska, układy i otoczenie w chemii środowiska, składniki środowiska, rozmieszczenie pierwiastków, procesy chemiczne w środowisku). Globalny cykl hydrologiczny. Podstawowe obliczenia ilościowe w chemii środowiska (czas przebywania substancji w środowisku, zużycie paliw płynnych i ich wpływ na środowisko miasta).	6	3
K2	Budowa i skład atmosfery. Hydrosfera i jej właściwości. Środowisko lądowe i właściwości gleby. Podstawowe obliczenia ilościowe w chemii środowiska (stężenia rozpuszczonej materii organicznej w wodzie, stężenia gazów w wodzie, pH roztworów wodnych).	6	3
K3	Cykle obiegu podstawowych pierwiastków występujących w organizmach żywych. Cykle biogeochemiczne węgla, azotu, fosforu, siarki, tlenu. Analiza schematów cykli biogeochemicznych.	6	3
K4	Bilans energetyczny Ziemi, energia słoneczna, zasoby źródeł energii odnawialnej i nieodnawialnej (węgiel, ropa naftowa, gaz, biomasa). Fotosynteza. Geochemiczne gromadzenie energii słonecznej. Gazy cieplarniane i aerozole oraz znaczenie zmian ich stężenia w atmosferze dla klimatu globalnego. Podstawowe obliczenia ilościowe w chemii środowiska (wydajność procesu fotosyntezy, energia z biomasy, zawartość gazów cieplarnianych w atmosferze, energia słoneczna i Ziemia).	6	3
K5	Wybrane zjawiska, procesy oraz substancje chemiczne negatywnie oddziałujące na środowisko (warstwa ozonowa, efekt cieplarniany, smog, kwaśne deszcze, ksenobiotyki). Zagrożenia i ochrona: litosfery, hydrosfery i atmosfery. Współczesne propozycje świata nauki i techniki na zmniejszenie zagrożeń środowiska przyrodniczego.	6	3
RAZEM:		30	15

FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: Egzamin pisemny

L.p.	LABORATORIUM	Liczba godzin	
		S	N
L1	Ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium. Oznaczanie pH gleby i kwasowości wymiennej metodą Sokołowa.	10	5
L2	Oznaczanie pH wód pochodzących z różnych źródeł oraz oznaczanie ich twardości przemijającej (węglanowej) metodą miareczkowania acydymetrycznego i ich twardości ogólnej metodą wersenianową.	10	5
L3	Oznaczanie zasadowości wód pochodzących z różnych źródeł metodą miareczkowania acydymetrycznego oraz ilościowe oznaczanie w nich chlorków metodą Mohra.	10	5
RAZEM:		30	15

FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: Obecność i wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdań pisemnych z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych wraz z wnioskami z przeprowadzonych badań laboratoryjnych

NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:

1.	Laptop, rzutnik multimedialny, tablice chemiczne, układ okresowy pierwiastków.
2.	Laboratorium: instrukcje stanowiskowe, sprzęt laboratoryjny, odczynniki chemiczne.

OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		<i>tryb stacjonarny</i>	<i>tryb niestacjonarny</i>
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	60	30
2.	wykonanie prezentacji, projektu, sprawozdań itp.	10	15
3.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów	10	15
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	10	15
5.	udział w konsultacjach	5	5
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	5	20
SUMA GODZIN		100	100
LICZBA PUNKTÓW ECTS		4	4
LITERATURA PODSTAWOWA:			
1.	Naumczyk J., Chemia środowiska, PWN, Warszawa 2017 r.		
2.	Van Loon G.W., Duffy S.J., Chemia środowiska, PWN, Warszawa 2008 r.		
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:			
1.	Andrews J.E., Brimblecombe P., Jickells T.D., Liss P.S., Wprowadzenie do chemii środowiska, WNT, Warszawa 2000 r.		
2.	A. Misiótek, E. Kowal, J. Bień, Ekologia, PWE, Warszawa 2021.		
INNE PRZYDATNE INFORMACJE:			
1.	PLATFORMA MOODLE zawiera : <ul style="list-style-type: none"> ▪ materiały dydaktyczne do przedmiotu ▪ przedmiotowe efekty uczenia się ▪ zalecaną literaturę ▪ warunki i kryteria zaliczenia przedmiotu 		
2.	BIBLIOTEKA WSZOP zapewnia literaturę podstawową do przedmiotu oraz wybrane pozycje literatury uzupełniającej, w tym dostęp do zbiorów cyfrowych i Platformy IBUK Libra		
3.	ELEKTRONICZNY NIEZBĘDNIK STUDENTA zawiera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kierunkowe efekty uczenia się ▪ karty przedmiotów ▪ terminy konsultacji nauczycieli akademickich 		
4.	WIRTUALNY DZIEKANAT zawiera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ harmonogram zajęć na bieżący semestr ▪ harmonogram sesji egzaminacyjnej ▪ ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego 		
5.	Terminy egzaminów uzgadnia starosta roku z prowadzącym zajęcia		
6.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022.		