



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IŚ1-204
Nazwa przedmiotu	Chemia 2
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Chemistry 2
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	inżynieria środowiska
Poziom kształcenia	stopień I
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Wody i Ścieków
Koordinator przedmiotu	prof. dr hab. Elżbieta Bezak-Mazur
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	II semestr
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	tak
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	15	30		



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna chemię roztworów.	IŚ_W01 IŚ_W07
	W02	Zna zjawiska fizykochemiczne mające znaczenie w środowisku.	IŚ_W01 IŚ_W07
	W03	Rozumie podstawy zjawisk i procesów chemicznych i fizykochemicznych przebiegających w środowisku.	IŚ_W01 IŚ_W07
Umiejętności	U01	Potrafi wykonać proste obliczenia chemiczne	IŚ1_U01 IŚ1_U02
	U02	Potrafi wykonać prosty eksperyment umożliwiający ocenę ilości i jakości substancji występujących w środowisku	IŚ1_U02 IŚ1_U03
	U03	Potrafi organizować pracę indywidualną i w zespole, potrafi planować i zrealizować harmonogram prac w zakresie realizowanego zadania	IŚ1_U03 IŚ1_U08 IŚ1_U09
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	IŚ1_K01
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w inżynierii środowiska	IŚ1_K02
	K03	Formułuje wnioski, opisuje wyniki własnych prac i ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną	IŚ1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Roztwory i reakcje przebiegające w roztworach.
	2. Ewolucja pojęcia „kwas” i „zasada”.
	3. Elektrochemia - potencjały elektrod, ogniwa, elektroliza. Korozja.
	4. Równowagi fazowe. Zjawiska na granicy faz.
	5. Otrzymywanie, budowa i właściwości związków nieorganicznych. Związki kompleksowe. Elementy spektroskopii molekularnej.
	6. Otrzymywanie, budowa i właściwości związków organicznych.
ćwiczenia	1. Obliczenia stechiometryczne
	2. Stężenia roztworów
	3. Równowagi jonowe w roztworach elektrolitów: dysocjacja elektrolityczna, iloczyn jonowy wody
	4. Równowagi jonowe w roztworach elektrolitów :hydroliza soli, iloczyn rozpuszczalności
	5. Reakcje utleniania i redukcji
laboratorium	1. Zajęcia wstępne, przepisy bhp, ppoż. oraz przepisy porządkowe.



	2. Sporządzanie roztworów o określonym stężeniu. pH i przewodnictwo roztworów wodnych.
	3. Analiza jakościowa roztworów wodnych na obecność wybranych kationów
	4. Analiza jakościowa roztworów wodnych na obecność wybranych anionów.
	5. Równowagi w roztworach wodnych (dysocjacja elektrolityczna, pH, roztwory buforowe)
	6. Równowagi w roztworach wodnych. Hydroliza. Stała i stopień hydrolizy. Wskaźniki kwasowo-zasadowe.
	7. Oznaczanie w wodzie chlorków metodą Mohra. Kwasowość i zasadowość roztworów wodnych.
	8. Oznaczanie twardości wody. Twardość węglanowa i twardość całkowita. Usuwanie twardości wody.
	9. Badanie kinetyki reakcji chemicznych.
	10. Kolokwium zaliczeniowe, odrabianie zaległych ćwiczeń.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		x				
W02		x				
W03		x				
U01		x	x		x	
U02			x		x	
U03		x	x		x	
K01		x	x		x	
K02					x	
K03					x	

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z egzaminu
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć
laboratorium	zaliczenie z oceną	Wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych (kolokwium + sprawozdanie) na ocenę co najmniej dostateczną

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA



Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15	15	30			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2	2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	68					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,72					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	57					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,28					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	65					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,6					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5					

LITERATURA

1. L. Pajdowski, Chemia ogólna, PWN, 2002
2. Z. Szperliński, Chemia w ochronie i inżynierii Środowiska, Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2002
3. L. Jones, PW Atkins, Chemia ogólna, PWN, 2008