



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1 – 103
Nazwa przedmiotu	Chemia
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Chemistry
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Wody i Ścieków
Koordinator przedmiotu	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk
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	Semestr I
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	tak
Liczba punktów ECTS	4

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	Student ma podstawową wiedzę z zakresu budowy i właściwości substancji, stanów skupienia materii oraz zjawisk fizykochemicznych zachodzących na granicy faz	OZE1_W01
	W02	Student ma wiedzę z zakresu właściwości fizykochemicznych poszczególnych pierwiastków oraz grup związków chemicznych oraz substancji, zna podstawy zjawiska chemicznej i elektrochemicznej korozji i ochrony przed korozją	OZE1_W01
	W03	Student ma podstawową wiedzę z zakresu chemii roztworów, termodynamiki i kinetyki chemicznej, radioaktywności pierwiastków w zakresie powiązonym z OZE	OZE1_W01
Umiejętności	U01	Potrafi wyjaśnić związek między budową chemiczną a właściwościami substancji, dokonywać analizy i wyciągać prawidłowe wnioski	OZE1_U01
	U02	Potrafi wykonywać proste obliczenia chemiczne, proste analizy chemiczne umożliwiające ilościową i jakościową analizę substancji, chemii roztworów oraz z zakresu korozji i ochrony przed korozją, kinetyki, fotochemii	OZE1_U01
	U03	Potrafi korzystać z literatury i innych źródeł wiedzy	
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy	OZE1_K03
	K02	Potrafi pracować w zespole ale ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną	OZE1_K01OZE1_K05
	K03	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację,	OZE1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Budowa atomu i układ okresowy pierwiastków chemicznych: zarys wiedzy o budowie atomu, liczby kwantowe, zapis elektronowej struktury atomu, położenie pierwiastka w układzie okresowym, budowa układu okresowego pierwiastków.
	2. Wiązania międzyatomowe: jonowe, atomowe, kowalencyjne, koordynacyjne, metaliczne, wiązania międzycząsteczkowe
	3. Stany skupienia materii. Właściwości fizykochemiczne gazów, cieczy i ciał stałych stosowanych w technice. Zjawiska na granicy faz - napięcie powierzchniowe, substancje powierzchniowoczynne
	4. Typy reakcji chemicznych ze szczególnym uwzględnieniem reakcji fotochemicznych
	5. Efekt energetyczny reakcji. Kinetyka chemiczna: szybkość reakcji chemicznych, kataliza i katalizatory
	6. Roztwory i zjawiska zachodzące w roztworach wodnych: dysocjacja elektrolityczna, wykładnik jonów wodorowych pH, hydratacja, hydroliza



	7. Podstawy termodynamiki procesów fizykochemicznych
ćwiczenia	1. Obliczenia stechiometryczne
	2. Roztwory: stężenie procentowe i molowe, mieszanie, rozcieńczanie roztworów
	3. Równowagi jonowe w wodnych roztworach elektrolitów: dysocjacja elektrolityczna, stopień dysocjacji, iloczyn jonowy wody, wykładnik jonów wodorowych – pH, hydroliza i twardość wody,
	4. Potencjał elektrodowy (półogniwa), szereg napięciowy metali, obliczanie siły elektromotorycznej ogniw galwanicznych (SEM)
	5. Obliczenia z zakresu kinetyki reakcji
	6. Podstawowe obliczenia z zakresu termodynamiki
laboratorium	1. Ćwiczenia wstępne, zapoznanie ze sprzętem i szkłem laboratoryjnym, przepisy bhp, porządkowe i ppoż,
	2. Przygotowanie roztworów o zadanym stężeniu procentowym i molowym, mieszanie, rozcieńczanie roztworów
	3. Analiza jakościowa wybranych kationów i anionów.
	4. Analiza ilościowa roztworów wodnych.
	5. Równowagi jonowe w wodnych roztworach elektrolitów: dysocjacja elektrolityczna, stopień dysocjacji, iloczyn jonowy wody, wykładnik jonów wodorowych – pH, hydroliza
	6. Badanie kinetyki reakcji chemicznych
	7. Korozja metali i ich ochrona przed korozją
	8. Badanie gęstości i lepkości cieczy
	9. Równowaga w układach ciecz-ciecz
	10. Adsorpcja z fazy ciekłej i gazowej
	11. Kolokwium zaliczeniowe, odrabianie 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 dyskusja
W01		x				
W02		x				
W03		x				
U01		x	x		x	
U02			x		x	x
U03		x	x		x	x
K01		x	x		x	x
K02					x	x
U03					x	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 kolokwium 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
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15	30			h
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	32					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,28					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	54					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,16					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4					

LITERATURA

1. Ashby M.F., Jones D.R.H.: Materiały Inżynierskie. WNT Warszawa 1996
2. Bielański A.: Podstawy Chemii Nieorganicznej. PWN Warszawa 2002
3. Cotton F. A., Wilkinson G., Gaus P. L.: Chemia Nieorganiczna, Podstawy. WNT, 1995



4. Ozimina E., Ozimina D., Materiały do ćwiczeń tablicowych z chemii technicznej, Wyd. PŚk nr 156/2005
5. Drapała T., Chemia ogólna i nieorganiczna, PWN, Warszawa 2009
6. Sułko K., Ozimina D.: Laboratorium z Chemii Technicznej. Skrypt PŚk, nr 294/1997 i kolejne wydania
7. Whittaker A.G., Mount A.R., Heal M.R. Chemia fizyczna. PWN Warszawa 2003
8. Chemia dla inżynierów, podręcznik pod red. J. Banasia, W. Solarskiego, AGH Uczelniane Wyd.Nauk.-Dydakt., Kraków 2008 (wyd.uzupeł.i popr.)