



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1N –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	niestacjonarne
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	-	-



### 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 powierzchniowo czynne
	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
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 miareczkowa
	4. Badanie kinetyki reakcji chemicznych
	5. Korozja i ochrona przed korozją
	6. Równowagi jonowe w wodnych roztworach elektrolitów: dysocjacja elektrolityczna, stopień dysocjacji, wykładnik jonów wodorowych – pH, hydroliza
	7. 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
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							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			h



2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>36</b>			h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,44</b>			ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>64</b>			h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,56</b>			ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>40</b>			h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,60</b>			ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>			h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>			

### 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. Solariego, AGH Uczelniane Wyd.Nauk.-Dydakt., Kraków 2008 (wyd.uzupeł.i popr.)