



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Chemia I</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	Chemistry I
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2017/2018</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Inżynieria środowiska</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>niestacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	<b>Sieci i Instalacje Sanitarne; Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów</b>
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Inżynierii i Ochrony Środowiska
Koordynator modułu	<b>Prof. dr hab. Elżbieta Bezak - Mazur</b>
Zatwierdził:	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polSKI
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 1</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	<b>tak</b> (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	<b>6</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>15</b>		



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Zdobycie wiedzy pozwalającej na opis przebiegu procesów chemicznych i fizykochemicznych w środowisku uwzględniający budowę i właściwości substancji chemicznych, stany skupienia materii, reakcje chemiczne w roztworach, podstawy termodynamiki i kinetyki, zjawiska fizykochemiczne na granicy faz
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna budowę i właściwości substancji, stany skupienia materii zjawiska fizykochemiczne mające znaczenie w środowisku	w/ć	IŚ_W01 IŚ_W07	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W08
W_02	Zna opis kinetyczny i termodynamiczny reakcji chemicznych	w	IŚ_W01 IŚ_W07	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W08
W_03	Rozumie podstawy zjawisk i procesów chemicznych i fizykochemicznych przebiegających w środowisku	w/ć	IŚ_W01 IŚ_W07	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W08
U_01	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia chemiczne	l/ć	IŚ_U01	T1A_U08 T1A_U09
U_02	Potrafi wykonać prosty eksperyment w zakresie analizy chemicznej	l	IŚ_U01 IŚ_U03 IŚ_U08	T1A_U02 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
U_03	Potrafi opisać przebieg procesów chemicznych i fizykochemicznych przebiegających w środowisku	w/l	IŚ_U09 IŚ_U08	T1A_U01 T1A_U04 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U15
U_04	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	l	IŚ_U26	T1A_U11
K_01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	l/ć	IŚ_K01	T1A_K03
K_02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	l/ć	IŚ_K02	T1A_K02 T1A_K05
K_03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac	l	IŚ_K07	T1A_K07
K_04	Rozumie znaczenie wykorzystania specjalistycznych badań i sprzętu w ochronie środowiska	l	IŚ_K09	T1A_K02



### Treści kształcenia

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne	W_01
2.	Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków i korelacje budowy atomu z własnościami fizycznymi i chemicznymi pierwiastków	W_01
3.	Związki chemiczne- rodzaje, budowa cząsteczek	W_01 U_03
4.	Otrzymywanie, budowa i własności związków nieorganicznych i kompleksowych . Elementy spektroskopii molekularnej.	W_01 U_03
5.	Otrzymywanie , budowa i własności wybranych związków organicznych	W_01
6.	Stany skupienia -gazy, ciecze, ciała stałe	W_01
7.	Typy reakcji chemicznych	W_02
8.	Elementy termodynamiki chemicznej. Procesy samorzutne. Elementy kinetyki chemicznej . Katalizatory	W_02
9.	Elektrochemia –potencjały elektrod, ogniwa, elektroliza. Korozja elektrochemiczna	W_02 W_03
10.	Równowagi fazowe. Zjawiska na granicy faz	W_03

#### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2.	Obliczenia stechiometryczne	W_01 U_01 K_01, K_02
3-4.	Stężenia roztworów	W_01 U_01 K_01 K_02
5.	Równowagi jonowe w roztworach elektrolitów: dysocjacja elektrolityczna, iloczyn jonowy wody	W_01 W_03 U_01 K_01 K_02
6.	Równowagi jonowe w roztworach elektrolitów :hydroliza soli, iloczyn rozpuszczalności	W_01 W_03 U_01 K_01 K_02
7-8.	Reakcje utleniania i redukcji	W_01 U_01 K_01



		K_02 W_03
--	--	--------------

### 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Ćwiczenia wstępne, przepisy bhp, ppoż i porządkowe	U_04
2.	Sporządzanie roztworów o określonym stężeniu	U_01 U_04 K_01 K_02 K_03
3.	Analiza jakościowa kationów	U_01 U_02 U_04 K_01 K_02 K_03
4.	Analiza jakościowa anionów	U_01 U_02 U_04 K_01 K_02 K_03
5.	Równowagi w roztworach wodnych (dysocjacja elektrolityczna, pH, roztwory buforowe)	U_01 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03 K_04
6.	Równowagi w roztworach wodnych (hydroliza)	U_01 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03
7-8.	Analiza objętościowa	U_01 U_04 K_01 K_02 K_03



### Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Egzamin, kolokwium
W_02	Egzamin
W_03	Egzamin, kolokwium
U_01	Kolokwium, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
U_02	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
U_03	Egzamin, kolokwium, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
U_04	Dyskusja na zajęciach laboratoryjnych, wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych
K_01	Kolokwium, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
K_02	Kolokwium, opracowanie sprawozdań z laboratorium
K_03	Opracowanie sprawozdań z laboratorium
K_04	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1.	Udział w wykładach	20
2.	Udział w ćwiczeniach	15
3.	Udział w laboratoriach	15
4.	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	4
5.	Udział w egzaminie	2
6.	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>56</b> (suma)
7.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	<b>2,24</b>
8.	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
9.	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	15
11.	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15
12.	Wykonanie sprawozdań	15
13.	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium, ćwiczeń	19
14.	Przygotowanie do egzaminu	15
15.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>94</b> (suma)
16.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	<b>3,76</b>
17.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>150</b>



18.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>6</b>
19.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>64</b>
20.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2,56</b>

### E. LITERATURA

<b>Wykaz literatury</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. L. Pajdowski: „Chemia ogólna”, PWN Warszawa, 1985</li><li>2. B. Krzysztofik: „Podstawy chemii ogólnej i środowiska przyrodniczego” Wyd. Politechniki Warszawskiej, 1994</li><li>3. Bodzek M., Cebula J., Materiały pomocnicze do ćwiczeń tablicowych z chemii dla kierunku studiów Inżynieria Środowiska, Politechnika Śląska, Skrypt Uczelniany nr 2000, Gliwice 1996</li><li>4. Juszczak K., Nieniewska J., Ćwiczenia rachunkowe z chemii ogólnej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996</li><li>5. Śliwa A., Obliczenia chemiczne, PWN, Warszawa, 1982</li><li>6. Lipiec T., Szmal Z., Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej, PZWL, Warszawa 1992,</li><li>7. Kocjan R.(red.) Chemia analityczna. Podręcznik dla studentów., PZWL, Warszawa 2000,</li><li>8. Bodzek M., Cebula J., Materiały pomocnicze do ćwiczeń tablicowych z chemii dla kierunku studiów Inżynieria Środowiska, Politechnika Śląska, Skrypt Uczelniany nr 2000, Gliwice 1996</li><li>9. Ozimina E., Sułko K., Laboratorium z chemii budowlanej. Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej nr 421, 2006</li></ol> <p><b>Literatura uzupełniająca</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zbigniew Szperliński: „Chemia w ochronie i inżynierii środowiska” część I i II, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2002.</li></ol>
<b>Witryna WWW modułu/przedmiotu</b>	<a href="http://wisgie.tu.kielce.pl/wisgie/studia/studia-niestacjonarne/katalog-studiow/inzynieria-srodowiska/">http://wisgie.tu.kielce.pl/wisgie/studia/studia-niestacjonarne/katalog-studiow/inzynieria-srodowiska/</a>