



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Chemia
Nazwa modułu w języku angielskim	Chemistry
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	-
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technologii Wody i Ścieków
Koordinator modułu	prof. dr hab. Elżbieta Bezak-Mazur
Zatwierdził:	Prof. dr hab. Elżbieta Bezak-Mazur

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	I semestr
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15	15	15		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zdobycie wiedzy pozwalającej na opis przebiegu procesów chemicznych i fizykochemicznych w środowisku uwzględniający budowę i właściwości substancji chemicznych, stany skupienia materii, reakcje chemiczne, podstawy termodynamiki i kinetyki., przemiany fazowe. (3-4 linijki)
-------------------	---

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.	w/ć/l	OZE-WO1,	T1A-WO1,T1A-WO4,T1A-KO7,
W_02	Zna opis kinetyczny i termodynamiczny reakcji chemicznych	W	OZE-WO1, OZE-WO8	T1A-WO1, T1A-WO4,T1A-WO3,T1A-WO7,T1A-WO8
w-03	Zna rodzaje przemian fazowych	w/ć/l	OZE-WO1, OZE-WO8	T1A-WO1,T1A-WO4, T1A-WO3,T1A-WO7 T1A-WO8
U_01	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia chemiczne	ć/l	OZE-WO1,OZE-U01	T1A-WO1, T1A-WO4,T1A-WO7,T1A-U08, T1A-U09
U_02	Potrafi wykonać prosty eksperyment umożliwiający ocenę ilości i jakości substancji.	l	OZE-U08	T1A-U08,T1A-U09, T1A-U15
U-03	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	L	OZE-U29	T1A-U11
K_01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	w/ć/l	OZE-KO1,— OZE-K05	T1A-KO3, T1A-KO4
K_02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	ć	OZE-KO2	T1A-KO2, T1A-KO5
K-03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac	ć	OZE-KO7	T1A-KO7

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
2-3	Budowa atomu . Układ okresowy pierwiastków i korelacje budowy atomu z własnościami fizycznymi i chemicznymi pierwiastków	W-01
4-5	Rodzaje wiązań chemicznych –jonowe, atomowe, spolaryzowane, koordynacyjne. Oddziaływania międzycząsteczkowe.	W-01
6-7	Stany skupienia materii- gazowy, ciekły ,stały. Substancje krystaliczne i bezpostaciowe. Teoria pasmowa ciała stałego.	W-01
8-9	Rodzaje reakcji chemicznych. Termodynamiczny opis reakcji.	W-01,
10	Kinetyczny opis reakcji chemicznych.	W-01
11	Reakcje fotochemiczne i ich wykorzystanie.	W-02
12	Reakcje w roztworach –dysocjacja, hydroliza.	W-02
13-14	Elektrochemia – potencjały elektrod, ogniwa, elektroliza. Korozja elektrochemiczna	W-02,
15	Równowagi fazowe . Efekty termodynamiczne przemian fazowych	W-03



2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Obliczenia stechiometryczne	W-01, U-01, K-01, K-02
2	Stężenia roztworów	W-01, U-01, K-01, K-02
3	Równowagi jonowe w roztworach elektrolitów: dysocjacja elektrolityczna, iloczyn jonowy wody	W-01, U-01, K-01, K-02
4	Równowagi jonowe w roztworach elektrolitów :hydroliza soli, iloczyn rozpuszczalności	W-01, U-01, K-01, K-02
5	Reakcje utleniania i redukcji	W-01, U-01, K-01, K-02

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 porzadkowe	U-4
2	Sporządzanie roztworów o określonym stężeniu	U-1, K-01, K-02, K-03
3	Analiza jakościowa kationów	U-01, u-02, K-01, K-02, K-03
4	Analiza jakościowa anionów	U-01, u-02, K-01, K-02, k-03
5	Równowagi w roztworach wodnych(dysocjacja elektrolityczna, pH)	u-01, K-01, K-02, K-03
6.	Korozja elektrochemiczna	u-01, K-01, K-02, K-03
7	Analiza objętościowa	U-01, K-01, K-02,
8	Kolokwium zaliczeniowe	U-01, U-02, K-01, K-02, K-03

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbo l efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Egzamin
W_02	Egzamin
W-03	Egzamin
U_01	Kolokwium



U_02	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
U-03	Egzamin, kolokwium
U-04	Prawidłowe wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
K_01	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
K_02	Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń
K-03	Kolokwium
k-04	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	15
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,96
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	2
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	2
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	14
15	Wykonanie sprawozdań	14
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	14
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	5
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	51 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,04
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	57
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,28

E. LITERATURA



Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. L. Pajdowski, Chemia ogólna, PWN, Warszawa, 20022. Z. Szperliński, Chemia w ochronie i inżynierii środowiska, część I i II, Oficyna wydawnicza politechniki Warszawskiej, Warszawa, 20023. L. Jones, P. W. Atkins Chemia ogólna, PWN, Warszawa, 20084. Bodzek m., Cebula j., Materiały pomocnicze do ćwiczeń tablicowych z chemii, Polit. Śląska, Gliwice, 19965. Ozimina E., SułkoK., Laboratorium z chemii budowlanej, Polit. Świętokrzyska, Kielce; 2006
Witryna WWW modułu/przedmiotu	