

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu w języku polskim PODSTAWY CHEMII OGÓLNEJ	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim PRINCIPLES OF CHEMISTRY	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA	
Specjalność (jeśli dotyczy): -	
Poziom i forma studiów:	I / II stopień / jednolite studia magisterskie*, stacjonarna /
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu	CHP001010W, CHP001008C, CHP001009L
Grupa kursów	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	30	60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	1	2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,5	0,8	1,5		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

Podstawowa wiedza z zakresu chemii ogólnej na poziomie szkoły licealnej

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu praw rządzących zjawiskami chemicznymi, budowy materii oraz wiązań chemicznych i stanów skupienia materii.
- C2 Podstawowa wiedza na temat właściwości pierwiastków i związków chemicznych oraz ich struktury molekularnej
- C3 Umiejętności podstawowych obliczeń chemicznych
- C4 Podstawowa wiedza na temat związków organicznych, ich właściwości, zastosowania i
- C5 Zapoznanie się z podstawowymi fizykochemicznymi technikami pomiarowymi
- C6 Umiejętność zaprojektowania eksperymentów, identyfikacja związków chemicznych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną na temat właściwości związków chemicznych, struktury molekularnej oraz ich zastosowania w inżynierii biomedycznej

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 potrafi zrozumieć opis eksperymentów opartych na technikach fizykochemicznych. Potrafi przy zastosowaniu technik pomiarowych charakteryzować, analizować i identyfikować związki chemiczne

PEU_U02 potrafi wykonać podstawowe obliczenia chemiczne

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny

PEU_K02 potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zastosowanie chemii w inżynierii biomedycznej.	2
Wy2	Elementy budowy materii. Układ okresowy, pierwiastki chemiczne, prawo okresowości.	2
Wy3	Systematyka pierwiastków. Właściwości spektroskopowe i magnetyczne.	2
Wy4	Elektronowa struktura atomu i cząsteczki. Energia jonizacji, powinowactwo elektronowe i elektryczność.	2
Wy5	Wiązania chemiczne. Formalny stopień utlenienia. Teoria orbitali molekularnych. Teoria wiązań walencyjnych.	2
Wy6	Właściwości atomów i cząsteczek. Oddziaływanie promieniowania z materią.	2
Wy7	Oddziaływania międzycząsteczkowe.	2
Wy8	Stany skupienia materii. Przemiany fazowe. Stan gazowy. Równania stanu gazu. Liczność materii i jej jednostki.	2
Wy9	Stan stały. Kryształy jonowe i molekularne.	2
Wy10	Ciecze. Roztwory. Właściwości cieczy i roztworów. Elektrolity. Dysocjacja elektrolityczna. Elektrolity mocne i słabe. Kwasy i zasady. Amfolyty. Hydroliza.	2
Wy11	Sposoby wyrażania stężeń. Równowaga chemiczna. Prawo działania mas. Roztwory buforowe.	2
Wy12	Rodzaje reakcji chemicznych. Szybkość reakcji chemicznych. Kinetyka chemiczna. Kataliza.	2
Wy13	Termodynamika chemiczna.	2
Wy14	Kompleksy. Równowagi kompleksowania prostych ligandów. Izomeria kompleksów.	2
Wy15	Wiązania w związkach metaloorganicznych. Hybrydyzacja. Izomeria optyczna.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Stężenia roztworów	3
Ćw2	Dysocjacja roztworów	2
Ćw3	Siła jonowa i współczynnik aktywności	2
Ćw4	pH roztworu i roztwory buforowe	2
Ćw5	Kwasy i zasady, pK	2
Ćw6	Rozpuszczalność: efekt solny i efekt wspólnego jonu	2
Ćw7	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - Laboratorium		Liczba godzin
	Blok A: miareczkowania	
La1	Miareczkowanie alkacymetryczne	3
La2	Miareczkowanie konduktometryczne	3
La3	Miareczkowanie potencjometryczne	3
	Blok B: metody fizyczne	3
La4	Refraktometria	3
La5	Interferometria	3
La6	Polarymetria	3
La7	Miareczkowanie fotometryczne	3
La8	Fotometria płomieniowa	3
La9	Chromatografia gazowa	3
La10	Uzupełnianie zaległości, zaliczenie.	3
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład multimedialny N2. Konsultacje N3. Ćwiczenia obliczeniowe prowadzone metodą tradycyjną – tablica i pisak N4. Praca studenta w laboratorium, bezpośredni kontakt z aparaturą laboratoryjną N5. Sprawozdania wykonane poza zajęciami zorganizowanymi

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01	Ocena z egzaminu
F2	PEU_W01 PEU_U01 PEU_K01	Ocena z kolokwium zaliczeniowego
F3	PEU_U02 PEU_K01	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych Sprawdzian ustny przed ćwiczeniami Ocena ze sprawozdania
P1 – wykład – ocena z egzaminu P2 – ćwiczenia – ocena z kolokwium zaliczeniowego		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] A. Cotton, G. Wilkinson, P. Gaus, Chemia nieorganiczna, PWN Warszawa 1995.
- [2] L. Jones, P. Atkins, P., Chemia ogólna, PWN Warszawa 2004.
- [3] A. Bielański, Chemia ogólna i nieorganiczna, PWN Warszawa 1981.
- [4] H. Całus, Podstawy obliczeń chemicznych, WNT Warszawa 1987.
- [5] Praca zbiorowa pod redakcją A. Śliwy, Obliczenia chemiczne, PWN Warszawa 1987.
- [1] Francis A. Carey; Organic Chemistry 4th Ed. McGraw-Hill Higher Education 2001
- [2] Robert T. Morrison, Robert N. Boyd; Chemia organiczna, PWN 1990 lub nowsze wydania
- [3] John McMurry Chemia Organiczna, PWN 2005
- [4] Patrick G.: Chemia organiczna, PWN, Warszawa 2002.
- [5] Clayden J., Greeves N., Warren C., Wothers P., Chemia organiczna, t.1. WNT, Warszawa 2009.
- [6] Morrison R., Boyd R.: Chemia organiczna, t. I i II PWN, Warszawa 1985.
- [7] Morrison R., Boyd R.: Chemia organiczna. Rozwiązywanie problemów PWN, Warszawa 1986.
- [8] McMurry J., Chemia organiczna, tom 1 i 2, PWN, Warszawa 2000.
- [9] Sadlej J., Spektroskopia molekularna. WNT Warszawa 2002
- [10] Kealey D., Haines P.J., Krótkie wykłady. Chemia analityczna. PWN Warszawa 2005

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Z. Galus (praca zbiorowa), Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej”, PWN Warszawa, 2004

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr hab. Marta Kopaczyńska, Prof. ucz.

marta.kopaczynska@pwr.edu.pl