

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Chemia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IBEZP oIS C2 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	15	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie studentom wiedzy na temat pierwiastków, związków chemicznych, ich podstawowych właściwości i reakcji chemicznych, podstaw stechiometrii oraz zasad BHP obowiązujących w laboratorium chemicznym

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawami wiedzy z zakresu roztworów wodnych, ich właściwości, reakcji chemicznych w nich zachodzących i obliczeń chemicznych z tym związanych

Cel 3 Zaznajomienie studentów z podstawami wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu elektrochemii

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Posiadanie wiedzy z zakresu matematyki

2 Znajomość podstaw fizyki

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę z zakresu nomenklatury i podziału na podstawowe grupy związków organicznych i nieorganicznych, ich właściwości chemicznych oraz zasad BHP i techniki pracy laboratoryjnej

EK2 Wiedza Student posiada wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu chemii roztworów wodnych

EK3 Wiedza Student ma podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu elektrochemii

EK4 Umiejętności Student potrafi nazwać związek chemiczny; określić do której grupy związków chemicznych on należy, opisać podstawowe właściwości chemiczne związku chemicznego, ma świadomość zagrożeń, które mogą spowodować substancje chemiczne

EK5 Umiejętności Student umie określić typ reakcji chemicznej, przewidzieć kierunek reakcji chemicznej, napisać i zbilansować równanie reakcji chemicznej

EK6 Umiejętności Student potrafi wykonać obliczenia chemiczne oparte na stechiometrii wzoru chemicznego i reakcji chemicznej, obliczyć SEM ogniwa galwanicznego, stężenia roztworów

EK7 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole, którego pracę koordynuje, oraz wykonuje sprawozdania na podstawie wyników pracy zespołu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Nomenklatura związków nieorganicznych i organicznych. Liczność materii. Podstawowe prawa chemiczne. Stechiometria wzorów chemicznych. Stechiometria reakcji chemicznych. Określanie typów reakcji chemicznych.	4
C2	Obliczanie zawartości składnika w mieszaninie; stężenia procentowe, molowe, ułamki molowe. Przeliczanie stężeń. Mieszanie roztworów. Rozpuszczalność soli	4
C3	Stopnie utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych. Bilansowanie reakcji redox. Szereg napięciowy metali - reakcje metali z roztworami kwasów, zasad i soli; przewidywanie kierunku oraz produktów zachodzenia reakcji chemicznej. Budowa, schemat i SEM ogniwa galwanicznego. Reakcje w elektrolizerze. Porównanie procesów elektrodowych zachodzących podczas elektrolizy i w ogniwach. Prawa Faradaya.	7

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Technika pracy laboratoryjnej. Rozdzielanie mieszanin. Przygotowanie roztworu, stężenie roztworu. Reakcje chemiczne	6
L2	Roztwory wodne (pH, dysocjacja, hydroliza, iloczyn rozpuszczalności, roztwory buforowe)	3
L3	Elektrochemia (reakcje redox, ogniwa galwaniczne, korozja)	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pierwiastki. Układ okresowy pierwiastków. Związek chemiczny a mieszanina. Podział związków chemicznych. Nomenklatura związków organicznych i nieorganicznych. Właściwości tlenków, zasad, kwasów i soli. Typy reakcji chemicznych. Podstawowe prawa chemiczne. BHP, technika pracy laboratoryjnej. Karty charakterystyki odczynników chemicznych	5
W2	Woda i roztwory wodne. Roztwory właściwe i koloidalne. Reakcje w roztworach wodnych (dysocjacja, hydroliza), rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności, pH roztworu. Roztwory buforowe. Obliczenia zawartości składnika. Stężenie procentowe roztworu. Stężenie molowe roztworu. Ułamek molowy składnika.	5
W3	Reakcje utleniania i redukcji. Uzgadnianie reakcji redox. Reaktywność metali. Szereg napięciowy. Reakcje metali z roztworami kwasów, zasad i soli. Elektrody i ogniwa. Budowa i działanie ogniwa. Elektroliza Korozja chemiczna i elektrochemiczna. Metody zapobiegania korozji.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia tablicowe

N4 Praca w grupach

N5 Konsultacje Praca w grupach

N6 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	28
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Test z ćwiczeń tablicowych

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Poprawne wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	55-64% punktów
NA OCENĘ 3.5	65-73%
NA OCENĘ 4.0	74-82%
NA OCENĘ 4.5	83-91%
NA OCENĘ 5.0	92-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	55-64% punktów
NA OCENĘ 3.5	65-73%
NA OCENĘ 4.0	74-82%
NA OCENĘ 4.5	83-91%
NA OCENĘ 5.0	92-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	55-64% punktów
NA OCENĘ 3.5	65-73%
NA OCENĘ 4.0	74-82%
NA OCENĘ 4.5	83-91%
NA OCENĘ 5.0	92-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	55-64% punktów
NA OCENĘ 3.5	65-73%
NA OCENĘ 4.0	74-82%
NA OCENĘ 4.5	83-91%
NA OCENĘ 5.0	92-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	55-64% punktów
NA OCENĘ 3.5	65-73%
NA OCENĘ 4.0	74-82%
NA OCENĘ 4.5	83-91%
NA OCENĘ 5.0	92-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	55-64% punktów
NA OCENĘ 3.5	65-73%
NA OCENĘ 4.0	74-82%
NA OCENĘ 4.5	83-91%
NA OCENĘ 5.0	92-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	55-64% punktów
NA OCENĘ 3.5	65-73%
NA OCENĘ 4.0	74-82%
NA OCENĘ 4.5	83-91%
NA OCENĘ 5.0	92-100%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	C1 L1 W1	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2		Cel 2	C2 L2 W2	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 3	C3 L3 W3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1	C1 L1 W1	N1 N3 N4 N6	F1 F2 F3 P1
EK5		Cel 1 Cel 2	C1 C2 L1 L2 W1 W2	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1
EK6		Cel 1 Cel 3	C1 C3 L1 L3 W1 W3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1
EK7		Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 W1	N4 N5	F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Adam Bielański — *Podstawy chemii nieorganicznej*, Warszawa, 1995, PWN
- [2] | Hart Harold, Craine Leslie E., Hart David J. — *Chemia organiczna krótki kurs*, Warszawa, 2008, PZWL
- [3] | Krzysztof M. Pazdro, Anna Rola-Noworyta — *Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej*, Warszawa, 2013, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Alina Dereszewska, Marzena Popek — *Chemia Techniczna*, Gdynia, 2011, Akademia Morska w Gdyni
- [2] | Zofia Jatuga, Mieczysława Barbara Nowakowska — *Chemia ogólna*, Łódź, 2000, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Krzysztof Pazdro, Witold Dankiewicz — *Chemia Podstawy, cz.I Chemia Ogólna*, Warszawa, 1996, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro
- [2] | Krzysztof Pazdro, Witold Dankiewicz — *Chemia Podstawy, cz.II Pierwiastki i związki chemiczne*, Warszawa, 1996, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jelena Najman (kontakt: jelena.najman@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jelena Najman (kontakt: jelena.najman@pk.edu.pl)

2 inny pracownik katedry C-6 (kontakt: jelena.najman@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....