

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NtiNm

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Chemia nieorganiczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Inorganic Chemistry
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF NTINM pIS B10 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	15	15	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami chemii nieorganicznej w tym z fundamentalnymi prawami chemicznymi, budową materii oraz wiązaniami chemicznymi pod kątem wykorzystania tej wiedzy w celu zdobycia umiejętności interpretacji zachodzących procesów chemicznych zarówno na poziomie mikroskopowym jak i makroskopowym.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Elementarna wiedza z chemii z chemii ogólnej z zakresu szkoły średniej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiedza dotycząca podstawowych reakcji chemicznych, budowy ciała stałego, zagadnień związanych z gazami i właściwościami koligatywnymi roztworów.

EK2 Wiedza Wiedza dotycząca chemii roztworów wodnych, w tym zagadnień związanych z elektrolitami, kwasami, zasadami, różnych aspektów pH oraz związków kompleksowych.

EK3 Umiejętności Umiejętność rozwiązywania zagadnień związanych ze stechiometrią reakcji oraz problemów dotyczących praktycznego wykorzystania procesów redoks analizie chemicznej oraz ogniwach elektrochemicznych.

EK4 Umiejętności Umiejętność posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym oraz wykonywania podstawowych eksperymentów z zakresu chemii nieorganicznej i ogólnej

EK5 Kompetencje społeczne Student jest świadomy zagrożenia wynikającego z kontaktu z substancjami chemicznymi i przestrzega zasad BHP w laboratorium chemicznym.

EK6 Kompetencje społeczne Student jest świadomy konieczności ustawicznego pogłębiania swojej wiedzy w świetle szybkiego postępu naukowo-technicznego

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczenia chemiczne związane z roztworami elektrolitów.	2
C2	Obliczenia związane z właściwościami koligatywnymi roztworów	2
C3	Obliczenia związane z prawami gazowymi	3
C4	Zagadnienia związane z budową cząsteczek	2
C5	Obliczenia związane z elementami termochemii i kinetyki chemicznej	3
C6	Obliczenia związane z chemią pierwiastków grup głównych oraz bloku d	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Materia i jej składniki: właściwości fizyczne, przemiany fizyczne, rozdzielanie mieszanin	4
L2	Reakcje pierwiastków bloku s i p	9

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L3	Reakcje pierwiastków bloku d: Związki koordynacyjne.	9
L4	Równowagi w roztworach wodnych - kwasy/zasady, pH, hydroliza, roztwory buforowe	6
L6	Gazy - wybrane reakcje	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Materia i jej składniki: przemiany fizyczne, substancje chemiczne, reakcje chemiczne.	2
W2	Chemia roztworów wodnych - pH, hydroliza, roztwory buforowe, iloczyn rozpuszczalności.	2
W3	Podstawowe elementy termochemii oraz kinetyki chemicznej	2
W4	Elementy struktury ciała stałego	1
W5	Natura gazów i prawa gazowe	1
W6	Właściwości koligatywne roztworów	2
W7	Pierwiastki grup głównych, bloku d oraz związki koordynacyjne	3
W8	Nieorganiczne materiały nowych technologii-zagadnienia podstawowe	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 zdalne nauczanie z wykorzystaniem Internetu

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
praca zdalna w e-kursie pod nadzorem platformy e-learningowej	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

Ocena końcowa jest wyliczana jako średnia ważona z ocen końcowych z poszczególnych rodzajów zajęć realizowanych w danym semestrze

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 osiągnięcie odpowiedniego poziomu realizacji zadań na platformie e-learningowej, odpowiednio dla każdego rodzaju zajęć

W2 zaliczenie ćwiczeń rachunkowych jest warunkiem wstępnym uczestnictwa w egzaminie

W3 zaliczenie zajęć laboratoryjnych jest warunkiem wstępnym udziału w egzaminie

W4 Ocena końcowa = 50% oceny z wykładu + 25% oceny z ćwiczeń rachunkowych + 25% oceny z zajęć laboratoryjnych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 możliwa premia w ocenie za aktywność na platformie e-learningowej

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi na poziomie mniejszym niż 50%.
NA OCENĘ 3.0	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi na poziomie w zakresie 50-60%.
NA OCENĘ 3.5	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi na poziomie w zakresie 61-70%.
NA OCENĘ 4.0	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi na poziomie w zakresie 71-80%.
NA OCENĘ 4.5	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi na poziomie w zakresie 81-90%.
NA OCENĘ 5.0	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi na poziomie w zakresie 91-100%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi poniżej 50% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 3.0	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi na poziomie w zakresie 50-60%.
NA OCENĘ 3.5	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi na poziomie w zakresie 61-70%.
NA OCENĘ 4.0	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi na poziomie w zakresie 71-80%.
NA OCENĘ 4.5	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi na poziomie w zakresie 81-90%.
NA OCENĘ 5.0	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi na poziomie w zakresie 91-100%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi poniżej 50% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 3.0	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi w zakresie 50-60% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 3.5	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi w zakresie 61-70% poziomu wymagań.

NA OCENĘ 4.0	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi w zakresie 71-80% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 4.5	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi w zakresie 81-90% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 5.0	Wiedza teoretyczna oraz umiejętności związane z obliczeniami chemicznymi w zakresie 91-100% poziomu wymagań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Wiedza teoretyczna, umiejętności manualne oraz związane z obliczeniami chemicznymi w zakresie poniżej 50% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 3.0	Wiedza teoretyczna, umiejętności manualne oraz związane z obliczeniami chemicznymi w zakresie 50-60% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 3.5	Wiedza teoretyczna, umiejętności manualne oraz związane z obliczeniami chemicznymi w zakresie 61-70% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 4.0	Wiedza teoretyczna, umiejętności manualne oraz związane z obliczeniami chemicznymi w zakresie 71-80% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 4.5	Wiedza teoretyczna, umiejętności manualne oraz związane z obliczeniami chemicznymi w zakresie 81-90% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 5.0	Wiedza teoretyczna, umiejętności manualne oraz związane z obliczeniami chemicznymi w zakresie 91-100% poziomu wymagań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Wiedza teoretyczna, umiejętności manualne oraz znajomość zasad BHP dotyczących pracy w laboratorium chemicznym poniżej 50% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 3.0	Wiedza teoretyczna, umiejętności manualne oraz znajomość zasad BHP dotyczących pracy w laboratorium chemicznym w zakresie 50-60% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 3.5	Wiedza teoretyczna, umiejętności manualne oraz znajomość zasad BHP dotyczących pracy w laboratorium chemicznym w zakresie 61-70% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 4.0	Wiedza teoretyczna, umiejętności manualne oraz znajomość zasad BHP dotyczących pracy w laboratorium chemicznym w zakresie 71-80% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 4.5	Wiedza teoretyczna, umiejętności manualne oraz znajomość zasad BHP dotyczących pracy w laboratorium chemicznym w zakresie 81-90% poziomu wymagań.
NA OCENĘ 5.0	Wiedza teoretyczna, umiejętności manualne oraz znajomość zasad BHP dotyczących pracy w laboratorium chemicznym w zakresie 91-100% poziomu wymagań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	

NA OCENĘ 2.0	Student nie jest zainteresowany pogłębianiem swojej wiedzy w dziedzinie chemii oraz studiowania bieżących doniesień związanych z najnowszymi osiągnięciami naukowymi w literaturze i prasie codziennej
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykazać że na bieżąco uzupełnia swoją wiedzę związaną z przedmiotem korzystając z dostępnych polskojęzycznych podręczników i skryptów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wykazać że do pogłębiania wiedzy wykorzystuje materiały spoza zaleconych przez koordynatora przedmiotu.
NA OCENĘ 4.0	Student korzysta z materiałów obcojęzycznych dotyczących chemii zarówno w formie tradycyjnej jak i elektronicznej.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi korzystać z całego spektrum informacji dostępnych w postaci tradycyjnych nośników jak i zasobów internetowych oraz dostrzega powiązania treści teoretycznych podawanych na wykładzie i ćwiczeniach z praktycznym zastosowaniem chemii w życiu codziennym.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi korzystać z całego spektrum informacji dostępnych w postaci tradycyjnych nośników jak i zasobów internetowych oraz dostrzega powiązania treści teoretycznych podawanych na wykładzie i ćwiczeniach z praktycznym zastosowaniem chemii w życiu codziennym. Student potrafi przekazać zdobytą wiedzę swoim kolegom oraz chętnie służy pomocą w rozwiązywaniu problemów chemicznych.

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 C2 C3 C4 C5 C6 L1 L2 L3 L4 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK2		Cel 1	C1 C6 L3 L4 W1 W2 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK3		Cel 1	C1 L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK4		Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5		Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 L1 L2 L3 L4 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1
EK6		Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 L1 L2 L3 L4 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Adam Bielański — *Podstawy Chemii Nieorganicznej*, Warszawa, 2008, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2] | P. Atkins, L. Jones, L. Laverman — *Chemia ogólna*, Warszawa, 2020, Wydawnictwo Naukowe PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [3] | P.O.Cox — *Chemia nieorganiczna. Krótkie wykłady*, Warszawa, 2008, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [4] | K.M.Pazdro, A. Rola-Noworyta — *Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej*, Warszawa, 2013, Oficyna Edukacyjna.Krzysztof Pazdro
- [5] | A.Śliwa — *Obliczenia chemiczne*, Warszawa, 1982, Wydawnictwo Naukowe PWN

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | B.Marciniec — *Misja chemii*, Poznań, 2004, Wydawnictwo Poznańskie

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. prof.PK. Andrzej Danel (kontakt: andrzej.danel@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab., prof PK Andrzej Danel (kontakt: andrzej.danel@pk.edu.pl)
- 2 dr Katarzyna Wojtasik (kontakt: katarzyna.wojtasik@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....