

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

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 20/21
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 podstawowymi zjawiskami i procesami w chemii nieorganicznej, w szczególności z metodami obliczeń chemicznych dotyczących elektrolitów słabych i mocnych, procesów redox, ogniw galwanicznych oraz właściwości koligatywnych roztworów

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Ogólna wiedza z zakresu chemii na poziomie szkoły średniej. Nie są wymagane warunki wstępne związane wynikające z realizacji programu studiów.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Wiedza dotycząca stopni utleniania pierwiastków w związkach i jej wykorzystanie w uzgadnianiu reakcji utleniania - redukcji.

**EK2 Umiejętności** Umiejętność rozwiązywania problemów chemicznych związanych z przebiegiem reakcji chemicznych, w tym reakcji utleniania - redukcji, równowag chemicznych, podstaw termochemii, rozwiązywanie problemów związanych z budową ogniw galwanicznych.

**EK3 Wiedza** Wiedza dotycząca zjawisk zachodzących w elektrolitach mocnych i słabych, równowag chemicznych, termochemii oraz właściwości koligatywnych roztworów.

**EK4 Umiejętności** Umiejętność rozwiązywania problemów chemicznych związanych ze zjawiskami zachodzącymi w elektrolitach słabych i mocnych. Umiejętność rozwiązywania problemów związanych z właściwościami koligatywnymi roztworów

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczenia chemiczne związane z równowagą chemiczną, w tym jej szczególnymi przypadkami z roztworach elektrolitów.	15

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Przemiany fizyczne. Rozdzielanie mieszanin.	6
L2	Reaktywność metali. Reakcje utleniania i redukcji.	6
L3	Reakcje kwasowo-zasadowe. Hydroliza.	6
L4	Roztwory buforowe. Równowagi w układach heterogenicznych.	6
L5	Związki kompleksowe. Wybrane reakcje chemiczne w roztworach wodnych.	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wprowadzenie do opisu przemian chemicznych.	2
<b>W2</b>	Termochemia.	2
<b>W3</b>	Roztwory wodne. Elektrolity.	2
<b>W4</b>	Hydroлиза. Roztwory buforowe.	2
<b>W5</b>	Iloczyn rozpuszczalności. Moc jonowa roztworu. Właściwości koligatywne roztworów.	2
<b>W6</b>	Kinetyka chemiczna. Kataliza.	2
<b>W7</b>	Występowanie i znaczenie pierwiastków w przyrodzie	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia tablicowe

N3 Zdalne nauczanie z wykorzystaniem Internetu

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	12
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
praca zdalna w e-kursie pod nadzorem platformy e-learningowej	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
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 = 40% oceny z wykładu + 30% oceny z ćwiczeń rachunkowych + 30% 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	mniej niż 50% punktów z Egzaminu
NA OCENĘ 3.0	50-60% punktów z Egzaminu
NA OCENĘ 3.5	60-70% punktów z Egzaminu
NA OCENĘ 4.0	70-80% punktów z Egzaminu
NA OCENĘ 4.5	80-90% punktów z Egzaminu
NA OCENĘ 5.0	90-100% punktów z Egzaminu
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 50% punktów z ćwiczeń rachunkowych i zajęć laboratoryjnych uzyskanych
NA OCENĘ 3.0	50-60% punktów z ćwiczeń rachunkowych z ćwiczeń rachunkowych i zajęć laboratoryjnych
NA OCENĘ 3.5	60-70% punktów z ćwiczeń rachunkowych z ćwiczeń rachunkowych i zajęć laboratoryjnych
NA OCENĘ 4.0	70-80% punktów z ćwiczeń rachunkowych z ćwiczeń rachunkowych i zajęć laboratoryjnych
NA OCENĘ 4.5	80-90% punktów z ćwiczeń rachunkowych z ćwiczeń rachunkowych i zajęć laboratoryjnych
NA OCENĘ 5.0	90-100% punktów z ćwiczeń rachunkowych z ćwiczeń rachunkowych i zajęć laboratoryjnych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	50-60% punktów z Egzaminu
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	50-60% punktów z ćwiczeń rachunkowych i laboraotium

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W02 K1_W04	Cel 1	C1 L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK2	K1_U08	Cel 1	C1 L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK3	K1_W02 K1_W04	Cel 1	C1 L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK4	K1_U08	Cel 1	C1 L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Adam Bielański — *Podstawy Chemii Nieorganicznej*, Warszawa, 2008, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2 ] F. A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus — *Chemia nieorganiczna*, Warszawa, 1995, PWN
- [3 ] A.T. Williams — *Chemia nieorganiczna*, Warszawa, 1996, PWN
- [4 ] Z. Szmaj, T. Lipiec — *Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej*, Warszawa, 1988, PZWL

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Zygmunt Warnke — *Obliczenia z chemii ogólnej*, Gdańsk, 2010, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
- [2 ] P.J. Durrant, B. Durrant — *Zarys współczesnej chemii nieorganicznej*, Warszawa, 1965, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK. Witold Żukowski (kontakt: [pczukows@pk.edu.pl](mailto:pczukows@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Witold Żukowski (kontakt: [witold.zukowski@pk.edu.pl](mailto:witold.zukowski@pk.edu.pl))

2 dr inż. Agnieszka Jagoda-Pasternak (kontakt: [agnieszka.jagoda-pasternak@pk.edu.pl](mailto:agnieszka.jagoda-pasternak@pk.edu.pl))

5 dr inż. Gabriela Berkowicz (kontakt: [gabriela.berkowicz@pk.edu.pl](mailto:gabriela.berkowicz@pk.edu.pl))



6 dr inż. Amelia Kowalska (kontakt: amelia.kowalska@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....