

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Chemia i Technologia Kosmetyków, Kataliza Przemysłowa, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Chemia nieorganiczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Inorganic chemistry
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS B6 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	9.00
SEMESTRY	2 3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	15	30	0	0	0
3	30	0	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.

Cel 2 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z powiązaniem właściwości pierwiastków chemicznych z ich położeniem w układzie okresowym, występowaniem pierwiastków w przyrodzie i ogólnymi zasadami ich otrzymywania, klasyczną metodą analizy jakościowej dotyczącą identyfikacji i rozdzielania kationów i anionów w roztworach wodnych i w stanie stałym.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 (semestr II) Ogólna wiedza z zakresu chemii na poziomie szkoły średniej. Nie są wymagane warunki wstępne związane wynikające z realizacji programu studiów.
- 2 (semestr III) Ogólna wiedza z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej z realizacji programu studiów w semestrze I i II.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza (II semestr) Wiedza dotycząca stopni utleniania pierwiastków w związkach i jej wykorzystanie w uzgadnianiu reakcji utleniania - redukcji, zjawisk zachodzących w elektrolitach mocnych i słabych, równowag chemicznych, termochemii oraz właściwości koligatywnych roztworów i budowy ciał stałych

EK2 Wiedza (III semestr) Powstanie atomów. Prawo okresowości. Miejsce pierwiastków w układzie okresowym i jego związek z właściwościami fizycznymi i chemicznym pierwiastków. Klasyfikacja i charakterystyka pierwiastków bloków s, p, d, i f. Aktywność chemiczna pierwiastków.

EK3 Umiejętności (II semestr) 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. Umiejętność rozwiązywania problemów chemicznych związanych ze zjawiskami zachodzącymi w elektrolitach słabych i mocnych. Umiejętność rozwiązywania problemów związanych z właściwościami koligatywnymi roztworów.

EK4 Umiejętności (III semestr) Ogólna praktyczna znajomość ważnych problemów i metod stosowanych w chemii nieorganicznej. Świadomość spójności pomiędzy opisem cech związków nieorganicznych a teorią wiązań, reaktywności i budową strukturalną. Umiejętność stosowania technik eksperymentalnych przy wykonywaniu syntez i analiz związków nieorganicznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do opisu przemian chemicznych.	2
W2	Termochemia.	2
W3	Roztwory wodne. Elektrolity.	2
W4	Hydroliza. Roztwory buforowe.	2
W5	Iloczyn rozpuszczalności. Moc jonowa roztworu. Właściwości koligatywne roztworów.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Kinetyka chemiczna. Kataliza.	2
W7	Ciało stałe.	3
W8	Wprowadzenie do kursu. Nukleogeneza.	2
W9	Tegoroczna nagroda Nobla z chemii. Prawo okresowości. Układ okresowy	2
W10	Struktura pierwiastków.	2
W11	Substancje trudno rozpuszczalne	4
W12	Wodór i helowce	3
W13	Pierwiastki bloku s	3
W14	pierwiastki bloku p	10
W15	Pierwiastki bloków d i f	4

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

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	(semestr II) Przemiany fizyczne. Rozdzielanie mieszanin.	6
L2	(semestr II) Reaktywność metali. Reakcje utleniania i redukcji.	6
L3	(semestr II) Reakcje kwasowo-zasadowe. Hydroliza.	6
L4	(semestr II) Roztwory buforowe. Równowagi w układach heterogenicznych.	6
L5	(semestr II) Związki kompleksowe. Wybrane reakcje chemiczne w roztworach wodnych.	6
L6	(semestr III) Analiza kationów grup I, II, V	6
L7	(semestr III) Analiza kationów grup III	6

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L8	(semestr III) Analiza kationów grup III i IV	6
L9	(semestr III) Analiza kationów grup I - V	6
L10	(semestr III) Analiza wybranych anionów i analiza substancji w stanie stałym.	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Zdalne nauczanie z wykorzystaniem Internetu (semestr II)

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	120
Konsultacje przedmiotowe	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	36
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
praca zdalna w e-kursie pod nadzorem platformy e-learningowej	40
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	240
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	9.00

9 SPOSOBY OCENY

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 (semestr II) Ocena końcowa = 40% oceny z wykładu + 30% oceny z ćwiczeń rachunkowych + 30% oceny z zajęć laboratoryjnych

W5 (semestr III) Ocena końcowa = 50% oceny z wykładu + 50% 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 3.0	50-60% punktów z Egzaminu w semestrze II
NA OCENĘ 4.0	70-80% punktów z Egzaminu w semestrze II
NA OCENĘ 5.0	90-100% punktów z Egzaminu w semestrze II
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	50-60% punktów z Egzaminu w semestrze III
NA OCENĘ 4.0	70-80% punktów z Egzaminu w semestrze III
NA OCENĘ 5.0	90-100% punktów z Egzaminu w semestrze III
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	50-60% punktów z ćwiczeń rachunkowych z ćwiczeń rachunkowych i zajęć laboratoryjnych uzyskanych w semestrze II
NA OCENĘ 4.0	70-80% punktów z ćwiczeń rachunkowych z ćwiczeń rachunkowych i zajęć laboratoryjnych uzyskanych w semestrze II

NA OCENĘ 5.0	90-100% punktów z ćwiczeń rachunkowych z ćwiczeń rachunkowych i zajęć laboratoryjnych uzyskanych w semestrze II
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	50-60% punktów z zajęć laboratoryjnych uzyskanych w semestrze III
NA OCENĘ 4.0	70-80% punktów z zajęć laboratoryjnych uzyskanych w semestrze III
NA OCENĘ 5.0	90-100% punktów z zajęć laboratoryjnych uzyskanych w semestrze III

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	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK2		Cel 2	W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 L6 L7 L8 L9 L10	N1 N4	F1 P1 P2
EK3		Cel 1	W5 W6 W7 C1 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK4		Cel 2	W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 L6 L7 L8 L9 L10	N1 N4	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | A. Bielański — *Podstawy Chemii Nieorganicznej, t1 i t2*, Warszawa, 2012, 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] | **Z. 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 Jerzy Baron (kontakt: baron@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż., prof. PK Witold Żukowski (kontakt: Witold.Zukowski@pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż., prof. PK Jerzy Baron (kontakt: Jerzy.Baron@pk.edu.pl)
- 3 dr Piotr Dulian (kontakt: Piotr.Dulian@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Katarzyna Fela (kontakt: Katarzyna.Fela@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Gabriela Berkowicz (kontakt: Gabriela.Berkowicz@pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Agnieszka Jagoda-Pasternak (kontakt: Agnieszka.Jagoda-Pasternak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....