

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

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, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-1_14 - Chemia nieorganiczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS B15 15/16
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 chemicznych niemetalu i metalu a ich położeniem w układzie okresowym pierwiastków, 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, termodynamiki oraz właściwości koligatywnych roztworów i budowy ciał stałych

EK2 Wiedza (III semestr) Występowanie niemetalu w układzie okresowym i ich ogólna charakterystyka z szczególnym uwzględnieniem ich reaktywności względem metali, ogólna klasyfikacja metali aktywnych i szlachetnych (w tym bloku d i f); reakcje z kwasami beztlenowymi i tlenowymi.

EK3 Umiejętności (II semestr) Umiejętność rozwiązywania problemów chemicznych związanych z przebiegiem reakcji chemicznych, w tym reakcji utleniania - redukcji, równowag chemicznych, podstaw termodynamiki, 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 syntez i analiz związków nieorganicznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

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

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L6	(semestr III) Analiza kationów grup I, II, V	6
L7	(semestr III) Analiza kationów grup III	6
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

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

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
W6	Kinetyka chemiczna. Kataliza.	2
W7	Ciało stałe	3
W8	Obszar występowania niematali w układzie okresowym i ich ogólna charakterystyka.	3
W9	Najważniejsze właściwości chemiczne niemetali (porównania) ze szczególnym uwzględnieniem ich reaktywności względem metali.	3
W10	Charakterystyka pierwiastków i związków wodoru i helowców.	3
W11	Charakterystyka pierwiastków i związków fluorowców, tlenu, azotu.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W12	Charakterystyka pierwiastków i związków siarki, fosforu, boru, węgla i krzemu.	3
W13	Ogólna klasyfikacja metali, ich położenie w układzie okresowym.	3
W14	Występowanie metali i ogólne zasady ich otrzymywania.	3
W15	Najważniejsze technologiczne właściwości chemiczne metali aktywnych i szlachetnych. Metale przejściowe i ich związki.	3
W16	Reaktywność metali z kwasami i osobliwości zachodzących zjawisk.	3
W17	Wprowadzenie do jakościowej analizy chemicznej kationów i anionów w roztworach wodnych i analiza jakościowa substancji w stanie stałym.	3

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	66
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
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 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 (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 2.0	mniej niż 50% punktów z Egzaminu w semestrze II
NA OCENĘ 3.0	50-60% punktów z Egzaminu w semestrze II
NA OCENĘ 3.5	60-70% punktów z Egzaminu w semestrze II
NA OCENĘ 4.0	70-80% punktów z Egzaminu w semestrze II
NA OCENĘ 4.5	80-90% punktów z Egzaminu w semestrze II
NA OCENĘ 5.0	90-100% punktów z Egzaminu w semestrze II
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 50% punktów z Egzaminu w semestrze III
NA OCENĘ 3.0	50-60% punktów z Egzaminu w semestrze III
NA OCENĘ 3.5	60-70% punktów z Egzaminu w semestrze III
NA OCENĘ 4.0	70-80% punktów z Egzaminu w semestrze III
NA OCENĘ 4.5	80-90% punktów z Egzaminu w semestrze III
NA OCENĘ 5.0	90-100% punktów z Egzaminu w semestrze III
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 50% punktów z ćwiczeń rachunkowych i zajęć laboratoryjnych uzyskanych w semestrze II
NA OCENĘ 3.0	50-60% punktów z ćwiczeń rachunkowych z ćwiczeń rachunkowych i zajęć laboratoryjnych uzyskanych w semestrze II
NA OCENĘ 3.5	60-70% 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 4.5	80-90% 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 2.0	mniej niż 50% punktów z zajęć laboratoryjnych uzyskanych w semestrze III
NA OCENĘ 3.0	50-60% punktów z zajęć laboratoryjnych uzyskanych w semestrze III
NA OCENĘ 3.5	60-70% punktów z zajęć laboratoryjnych uzyskanych w semestrze III
NA OCENĘ 4.0	70-80% punktów z zajęć laboratoryjnych uzyskanych w semestrze III
NA OCENĘ 4.5	80-90% punktów z zajęć laboratoryjnych uzyskanych w emestrze 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	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK2		Cel 1	L8 L9 L10 W11 W12 W13 W14 W15 W16 W17	N1 N4	F1 P1 P2
EK3		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK4		Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10	N4	F1

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. Szmal, 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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Witold Żukowski (kontakt: pczukows@pk.edu.pl)
2 mgr inż. Agnieszka Jagoda (kontakt: ajagoda@indy.chemia.pk.edu.pl)
5 dr Piotr Dulian (kontakt: piotrdulian@indy.chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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