Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Chemia Budowlana — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: C

Stopień studiów: I

Specjalności: Chemia Budowlana

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	CB-1_14 Chemia nieorganiczna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WITCh CHB oIS B14 14/15
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 komputerowe	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 niemetali i metali 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 utlenianie 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) Występowanie niemetali 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) Umiejetność rozwiązywania problemów chemicznych związanych z przebiegiem reakcji chemicznych, w tym reakcji utleniania - redukcji, równowag chemicznych, podstaw termochemii, rozwiązywanie problemów związanych z budową ogniw galwanicznych. Umiejętnośc rozwiązywania problemów chemicnzych 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 eksperymetntalnych 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
W6	Kinetyka chemiczna. Kataliza.	2

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
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
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 technologicznie 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

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
L8	(semestr III) Analiza kationów grup III i IV	6
L9	(semestr III) Analiza kationów grup I - V	6

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
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 chemiczna, w tym jej szczególnymi przypadkami z roztworach elektrolitów.	15

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	0
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	**120**
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	K_W08, K_U01, K_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5 C1	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK2	K_W08, K_U01, K_K01	Cel 1	W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 W16 W17 L6 L7 L8 L9 L10	N1 N4	F1 P1 P2
EK3	K_W08, K_U01, K_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5 C1	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK4	K_W08, K_U01, K_K01	Cel 2	L6 L7 L8 L9 L10	N4	F1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Adam Bielański — *Podstawy Chemii Nieroganicznej*, Warszawa, 2008, Wydawnictwo Naukowe PWN

[2] F. A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus — *Chemia nieorganiczna*, Warszawa, 1995, PWN

[3] A.T. Wiliams — *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 inż. Elżbieta Janicka (kontakt: ejanicka@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Agnieszka Jagoda (kontakt: ajagoda@indy.chemia.pk.edu.pl)

3 prof. dr hab. Krystyna Wieczorek-Ciurowa (kontakt: kwc@pk.edu.pl)

4 mgr Piotr Dulian (kontakt: piotrdulian@indy.chemia.pk.edu.pl)

5 dr hab. inż. Witold Żukowski (kontakt: pczukows@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .