

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Chemia Budowlana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: C

Stopień studiów: I

Specjalności: Chemia Budowlana

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	CB-1_16 Chemia analityczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Analytical Chemistry
KOD PRZEDMIOTU	WITCh CHB oIS B16 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Omówienie poszczególnych etapów techniki pracy w laboratorium analitycznym obejmujących przygotowywanie próbek do analizy i omówienie zagadnień statystycznej oceny jakości wyników pomiarów.

Cel 2 Omówienie metod analizy miareczkowej, analizy pierwiastkowej w zakresie spektrometrii atomowej, technik elektroanalitycznych, metod rozdzielania chromatograficznego i spektrometrii mas.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość praw: zachowania masy, zachowania ładunku, prawa działania mas oraz podstawowych typów stałych równowagi.
- 2 Umiejętność wykonywania podstawowych operacji związanych z przekształceniami matematycznymi równań algebraicznych.
- 3 Umiejętność wykonywania obliczeń stechiometrycznych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Podstawowa wiedza w zakresie układów elektrolitycznych - nieredoksydacyjnych i redoksydacyjnych.

EK2 Wiedza Fizyczne i fizykochemiczne podstawy technik analitycznych stosowanych w celu przygotowania próbek do analizy i oznaczania ich składników.

EK3 Umiejętności Sprawne posługiwanie się wagami i innymi urządzeniami stosowanymi w analizie miareczkowej i wagowej oraz umiejętność prowadzenia oceny jakości wyników pomiarów.

EK4 Umiejętności Wykonanie analiz próbek metodami elektroanalitycznymi i spektrofotometrycznymi poparte umiejętnością przygotowywania próbek do analizy i wykonywania obliczeń.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Opracowywanie i ocena wyników pomiarowych. Podstawy obliczeń dotyczące przygotowania roztworów wodnych w oparciu o bilanse (ładunkowy, stężeniowy i elektronowy) oraz stałe równowagi. Podstawy analizy miareczkowej. Substancje wzorcowe, roztwory wzorcowe, roztwory mianowane. Przykłady miareczkowań kwasowo-zasadowych. Obliczanie pH złożonych układów kwasowo-zasadowych. Miareczkowania redoks. Oznaczanie żelaza metoda Zimmermanna-Reinhardta i manganometryczne oznaczanie kwasu szczawiowego. Jodometryczne oznaczanie Cu^{+2} . Miareczkowania kompleksometryczne; oznaczanie Mg^{+2} i Zn^{+2} za pomocą EDTA w obecności erio T jako wskaźnika. Miareczkowania argentometryczne; metody: Mohra, Volharda, Liebiga i Liebiga-Denigsa. Analiza grawimetryczna; równowagowe fazy stałe w układach dwufazowych; rozpuszczalność molowa osadu a rozpuszczanie; nadmiar odczynnika strącającego. Nierównowagowe fazy stałe. Oznaczanie Ba^{+2} lub SO_4^{2-} w postaci BaSO_4 ; oznaczanie Fe^{+3} w postaci Fe_2O_3 , oznaczanie Ni^{+2} w postaci dimetyloglioksymianu niklu. Równowagi w prostych układach ekstrakcyjnych ciecz-ciecz.	8
W2	Fizykochemiczne podstawy metod elektroanalitycznych, absorpcyjnej spektrometrii atomowej, chromatograficznych i spektrometrii mas.	7

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Alkacymetria: sporządzenie i mianowanie roztworu NaOH na mianowany roztwór HCl; oznaczanie kwasu octowego; sporządzenie i mianowanie roztworu HCl na odważki Na ₂ CO ₃ ; oznaczenie NaOH; Manganometria: oznaczenie kwasu szczawiowego; Jodometria : oznaczanie miedzi; Kompleksometria: sporządzenie roztworu EDTA z odważki wzorca; oznaczanie cynku, oznaczenie twardości wody; Argentometria: oznaczanie chlorków; Prażenie i ważenie tygli oraz oznaczenie żelaza metodą wagową.	15
L2	Konduktometria: miareczkowanie konduktometryczne; Potencjometria: miareczkowanie potencjometryczne; Fotometria płomieniowa: oznaczanie sodu i potasu; Spektrofotometria: oznaczanie Fe ⁺² ; Chromatografia: oznaczanie węglowodorów i nitrofenoli.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	69
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Ocena negatywna z kolokwium zaliczeniowego z laboratorium. Ocena negatywna z egzaminu pisemnego
NA OCENĘ 3.0	50-59% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	60-69% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	70-79% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	80-89% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	90-100% prawidłowych odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Ocena negatywna z kolokwium zaliczeniowego z laboratorium. Ocena negatywna z egzaminu pisemnego
NA OCENĘ 3.0	50-59% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	60-69% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	70-79% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	80-89% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	90-100% prawidłowych odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Ocena negatywna z kolokwium zaliczeniowego z laboratorium.

NA OCENĘ 3.0	50-59% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	60-69% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	70-79% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	80-89% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	90-100% prawidłowych odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Ocena negatywna z kolokwium zaliczeniowego z laboratorium.
NA OCENĘ 3.0	50-59% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	60-69% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	70-79% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	80-89% prawidłowych odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	90-100% prawidłowych odpowiedzi

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_W10	Cel 1 Cel 2	W1 W2 L1 L2	N1 N2 N3	P2
EK2	K_W10	Cel 1 Cel 2	W1 W2 L1 L2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK3	K_U22 K_U23 K_U24	Cel 1 Cel 2	W1 W2 L1 L2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK4	K_U23 K_U24	Cel 1 Cel 2	W1 W2 L1 L2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **T. Michałowski** — *Obliczenia w chemii analitycznej z elementami programowania komputerowego*, Kraków, 2001, Wydawnictwo PK
- [2] **T. Michałowski, M. Nizinska-Pstrusinska, W. Sztark, A. Baterowicz** — *Ćwiczenia laboratoryjne z chemii analitycznej*, Kraków, 2002, Wydawnictwo PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Joanna Kuc (kontakt: joanna.kuc@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Joanna Kuc (kontakt: jkuc@chemia.pk.edu.pl)

2 mgr inż. Małgorzata Węgiel (kontakt: mwegiel@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)

.....
.....