

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Procesów Biotechnologicznych, Inżynieria Procesów Technologicznych, Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SI-1_20k Nowoczesne techniki analityczne w laboratoriach naukowych i przemysłowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIS B1 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTEROWE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z podstawowymi technikami stosowanymi we współczesnej analizie instrumentalnej.

Cel 2 Umiejętność wykonania niektórych oznaczeń w zakresie analizy instrumentalnej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstawowych zagadnień z chemii (ogólnej, fizycznej i organicznej), fizyki (budowa atomu, elektryczność, magnetyzm) i umiejętność dokonywania obliczeń matematycznych w zagadnieniach okołotematowych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zapoznanie się z podstawowymi technikami stosowanymi we współczesnej analizie instrumentalnej.

EK2 Wiedza Zapoznanie się z fizycznymi i fizykochemicznymi podstawami tych technik.

EK3 Umiejętności Umiejętność wykonania niektórych oznaczeń technikami analizy klasycznej i instrumentalnej

EK4 Umiejętności Umiejętność wykonanie stosownych obliczeń.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przygotowanie próbek do analizy: mineralizacja i ekstrakcja; sposoby przeprowadzania mineralizacji próbek. Metody analizy pierwiastkowej: absorpcyjna i emisyjna spektrometria atomowa. Odmiany technik AAS (F-AAS, GF-AAS, fluorescencyjna AAS, CS-AAS), fotometria płomieniowa i ICP (ICP-OES), Technika wodorkowa (HG AAS) i technika zimnych par rtęci. Fluorescencja rentgenowska. Fizyczne podstawy tych technik analizy. Metody analizy specjacyjnej. Rozdzielanie składników technikami chromatograficznymi (GC, HPLC, SFC, TLC) i migracyjnymi (CE). Konwencjonalne techniki detekcji w GC i CE. Wstęp do technik spektrometrii mas. Techniki łączone (hybrydowe) na przykładzie ICP-MS, GC-MS, LC-MS, CE-MS w połączeniu z różnymi technikami jonizacji: EI, CI, FAB oraz ESI, APCI, APPI; technika LC-DAD-ESI-MS; Technika MALDI-TOF-MS; tandemowa spektrometria mas. Inne techniki analityczne: potencjometria, konduktometria, kulometria, elektrogravimetria, techniki woltamperometryczne.	15

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Oznaczenia technikami chromatografii gazowej i cieczowej Analiza wody - oznaczenia twardości i zasadowości	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	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
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	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

test ok. 60 pytań, każdy z czterema opcjami

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 co najmniej 50% odpowiedzi pozytywnych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	50 - 60 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 3.5	60 - 70 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 4.0	70 - 80 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 4.5	80 - 90 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 5.0	90 - 100 % odpowiedzi pozytywnych w teście
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	50 - 60 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 3.5	60 - 70 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 4.0	70 - 80 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 4.5	80 - 90 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 5.0	90 - 100 % odpowiedzi pozytywnych w teście
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	50 - 60 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 3.5	60 - 70 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 4.0	70 - 80 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 4.5	80 - 90 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 5.0	90 - 100 % odpowiedzi pozytywnych w teście
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	50 - 60 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 3.5	60 - 70 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 4.0	70 - 80 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 4.5	80 - 90 % odpowiedzi pozytywnych w teście
NA OCENĘ 5.0	90 - 100 % odpowiedzi pozytywnych w teście

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_W05, K_U01, K_U08, K_U09, K_U10, K_U16, K_U17	Cel 1 Cel 2	L1	N1	F1
EK2	K_W05, K_W06, K_U05, K_U08, K_U09, K_U10, K_U16, K_U17	Cel 1 Cel 2	L1	N1 N2 N3	F1
EK3	K_U01, K_U05, K_U08, K_U09, K_U10, K_U16, K_U17	Cel 2		N2	F1 P1
EK4	K_U01, K_U07	Cel 2	L1	N1 N2 N3	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Szczepaniak Walenty** — *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, Warszawa, 2008, oWydawnictwo Naukowe PWN

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | T. Michałowski, A.G. Asuero, New approaches in modelling the carbonate alkalinity and total alkalinity, *Critical Reviews in Analytical Chemistry*, 42 (2012) 220-244

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. prof. PK Tadeusz Michałowski (kontakt: michalot@o2.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Piotr Suryło (kontakt: pesur@chemia.pk.edu.pl)

2 dr inż. Dorota Tuwalska (kontakt: dtuwal@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)

.....

.....