

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	NT-2_16_APIs Fizyczne i fizykochemiczne podstawy metod analitycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIN D17 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	20	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Rozszerzenie informacji o nowoczesnych technikach stosowanych w analizie chemicznej, ze szczególnym uwzględnieniem technik analizy elementarnej i specjacyjnej: spektrometria atomowa absorpcyjna (AAS) i emisyjna (ICP), chromatograficznych technik rozdzielania (GC, HPLC,...) i detekcji (MS).

Cel 2 Informacje o innych ważnych technikach analitycznych, nie objętych we wcześniejszym kursie chemii analitycznej i analizy chemicznej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza w zakresie podstaw instrumentalnej analizy chemicznej, chemii fizycznej i fizyki

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Pogłębienie znajomości technik spektralnej analizy emisyjnej, absorpcyjnej i fluorescencyjnej.

EK2 Wiedza Pogłębienie znajomości technik analizy chromatograficznej, ze szczególnym uwzględnieniem chromatografii cieczowej.

EK3 Wiedza Rozszerzenie wiadomości w zakresie technik spektrometrii masowej i technik łączonych (hybrydowych)

EK4 Wiedza Pogłębienie wiedzy szczegółowej w zakresie niektórych technik elektrochemicznych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przygotowanie próbek do analizy: mineralizacja mikrofalowa, inne sposoby przeprowadzania mineralizacji próbek. Metody analizy pierwiastkowej: absorpcyjna i emisyjna spektrometria atomowa. Szczegółowe omówienie podstaw działania poszczególnych elementów aparatury w technikach AAS (F-AAS, GF-AAS, fluorescencyjnej AAS, CS-AAS) ICP (ICP-OES, ICP-MS), 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). Omówienie działania poszczególnych elementów składowych odpowiedniej aparatury. Szczegółowe omówienie technik spektrometrii mas. Techniki łączone (hybrydowe) na przykładzie ICP-MS, GC-MS, LC-MS, SFC-MS, CE-MS w połączeniu z różnymi technikami jonizacji, w tym EI, CI, FAB oraz ESI, APCI, APPI; technika LC-DAD-ESI-MS; Technika MALDI-TOF-MS; tandemowa spektrometria mas.	20

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

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	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

test ok. 60 pytań, każdy z czterema opcjami

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	50-60% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 3.5	60-70% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 4.0	70-80% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 4.5	80-90% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 5.0	90-100% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	50-60% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 3.5	60-70% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 4.0	70-80% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 4.5	80-90% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 5.0	90-100% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	50-60% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 3.5	60-70% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 4.0	70-80% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 4.5	80-90% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 5.0	90-100% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	50-60% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 3.5	60-70% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 4.0	70-80% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 4.5	80-90% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym
NA OCENĘ 5.0	90-100% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym

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_W01, K_W05, K_W06, K_W08, K_U01, K_U02, K_U05, K_U07	Cel 1 Cel 2	W1	N1 N2 N3	F1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W01, K_W05, K_W06, K_W08, K_U01, K_U02, K_U05	Cel 1 Cel 2	W1	N1 N2 N3	F1
EK3	K_W01, K_W06, K_W08, K_U01, K_U05	Cel 1 Cel 2	W1	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K_W01, K_W05, K_W06	Cel 1 Cel 2	W1	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA DODATKOWA

[1] Materiały własne, wskazane linki internetowe, w szczególności youtube, oryginalne prace przeglądowe.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....