

# 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: II

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

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2_05 Wybrane działy chemii analitycznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS B6 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	30	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 analizie instrumentalnej

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstawowych zagadnień z fizyki (mechanika, elektryczność, magnetyzm), chemii ogólnej i chemii fizycznej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

**EK2 Umiejętności** Umiejętność wykonania niektórych oznaczeń w zakresie analizy instrumentalnej

**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. Metody analizy pierwiastkowej: absorpcyjna i emisyjna spektrometria atomowa (odmiany technik AAS (F-AAS, GF-AAS, CS-AAS) i ICP (ICP-OES), fluorescencja rentgenowska). Chromatograficzne (GC, HPLC, SFC, TLC) i migracyjne (CE) techniki rozdzielania składników. 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	Oznaczanie zasadowości wody Oznaczanie twardości ogólnej oraz Ca i Mg w wodzie Oznaczanie nitrofenoli techniką HPLC Oznaczanie węglowodorów techniką GC	30

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### 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 Test

### 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		Cel 1 Cel 2	L1	N1 N2 N3	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2		Cel 1 Cel 2	L1	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	L1	N1 N2 N3	P1
EK4		Cel 1 Cel 2	L1	N1 N2 N3	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA DODATKOWA

[1 ] Literatura jest dostarczona na zajęcia w postaci publikacji, linków internetowych, w tym youtube

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Sławomir Wybraniec (kontakt: [swybran@indy.chemia.pk.edu.pl](mailto:swybran@indy.chemia.pk.edu.pl))

2 dr inż. Dorota Tuwała (kontakt: [dtuwal@indy.chemia.pk.edu.pl](mailto:dtuwal@indy.chemia.pk.edu.pl))

3 dr inż. Piotr Suryło (kontakt: [pesur@chemia.pk.edu.pl](mailto:pesur@chemia.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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