

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

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 Wybrane działy chemii analitycznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Selected fields in analytical chemistry
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS B6 16/17
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 w analizie klasycznej i instrumentalnej

**Cel 2** Nabycie umiejętności wykonywania oznaczeń w zakresie analizy klasycznej i instrumentalnej

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

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

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

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

**EK3 Umiejętności** Umiejętność wykonywania stosownych obliczeń

**EK4 Umiejętności** Świadomość roli jaką pełni analiza klasyczna i instrumentalna w różnych dziedzinach nauki i w przemyśle

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	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). Jądrowy rezonans magnetyczny (NMR). Spektroskopia w podczerwieni (IR). 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
<b>L1</b>	Oznaczanie zawartości białka metodą Kjeldahla	6
<b>L2</b>	Inwersja sacharozy	6
<b>L3</b>	Oznaczanie zawartości tlenu w wodzie metodą Winklera	6
<b>L4</b>	Jodometryczne oznaczanie fenolu	6
<b>L5</b>	Jodometryczne oznaczanie fenolu i alkoholu	6

## 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 przed przystąpieniem do zajęć laboratoryjnych (ocena 2.0 uniemożliwia przystąpienie do wykonywania danego eksperymentu)

F2 Ocena ze sposobu wykonania danego eksperymentu. W przypadku miareczkowań ocena przyznawana jest na podstawie błędu bezwzględnego oznaczenia.

F3 Średnia ważona ocen F1 i F2

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium zaliczeniowe pisemne obejmujące zakres materiału wymagany w laboratorium

P2 Kolokwium zaliczeniowe pisemne obejmujące tematykę wykładu (test)

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Uzyskanie oceny pozytywnej z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych

**W2** Uzyskanie oceny pozytywnej z kolokwium zaliczeniowego z laboratorium

**W3** Uzyskanie oceny pozytywnej z zaliczenia wykładów (uzyskanie co najmniej 50% odpowiedzi pozytywnych na teście)

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

**B1** Test

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	50-60 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium testowym z wykładu
NA OCENĘ 3.5	60-70 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium testowym z wykładu
NA OCENĘ 4.0	70-80 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium testowym z wykładu
NA OCENĘ 4.5	80-90 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium testowym z wykładu
NA OCENĘ 5.0	90-100 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium testowym z wykładu
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Pozytywna ocena z odpowiedzi ustnej, błąd bezwzględny oznaczenia nie większy niż 3%, pozytywna ocena z części eksperymentalnej i 50-60 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium zaliczeniowym
NA OCENĘ 3.5	Pozytywna ocena z odpowiedzi ustnej, błąd bezwzględny oznaczenia nie większy niż 3%, pozytywna ocena z części eksperymentalnej i 60-70 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium zaliczeniowym
NA OCENĘ 4.0	Pozytywna ocena z odpowiedzi ustnej, błąd bezwzględny oznaczenia nie większy niż 3%, pozytywna ocena z części eksperymentalnej i 70-80 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium zaliczeniowym
NA OCENĘ 4.5	Pozytywna ocena z odpowiedzi ustnej, błąd bezwzględny oznaczenia nie większy niż 3%, pozytywna ocena z części eksperymentalnej i 80-90 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium zaliczeniowym
NA OCENĘ 5.0	Pozytywna ocena z odpowiedzi ustnej, błąd bezwzględny oznaczenia nie większy niż 3%, pozytywna ocena z części eksperymentalnej i 90-100 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium zaliczeniowym
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego z laboratorium
NA OCENĘ 3.5	Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego z laboratorium
NA OCENĘ 4.0	Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego z laboratorium

NA OCENĘ 4.5	Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego z laboratorium
NA OCENĘ 5.0	Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego z laboratorium
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	50-60 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium testowym z wykładu
NA OCENĘ 3.5	60-70 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium testowym z wykładu
NA OCENĘ 4.0	70-80 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium testowym z wykładu
NA OCENĘ 4.5	80-90 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium testowym z wykładu
NA OCENĘ 5.0	90-100 % odpowiedzi pozytywnych na kolokwium testowym z wykładu

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W01 K2_W05 K2_W06 K2_U01 K2_U02 K2_U05 K2_U08 K2_U09	Cel 1	W1	N1 N3	P2
EK2	K2_W01 K2_W05 K2_W06 K2_U01 K2_U02 K2_U05 K2_U08 K2_U09	Cel 1 Cel 2	W1 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	K2_W01 K2_W05 K2_W06 K2_U01 K2_U02	Cel 1 Cel 2	W1 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K2_W01 K2_W05 K2_W06 K2_U01 K2_U02 K2_U05 K2_U08 K2_U09	Cel 1	W1	N1 N3	P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] 305864, 57945, 1, 1, Literatura jest przedstawiona na zajęciach, , , 0, ,

### LITERATURA DODATKOWA

[1 ] 305865, 57945, 3, 1, , , , 0, ,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Sławomir Wybraniec (kontakt: slawomir.wybraniec@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 dr Piotr Dulian (kontakt: piotrdulian@chemia.pk.edu.pl)

3 dr inż. Dariusz Karcz (kontakt: dkarcz@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)

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