

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Innovative Chemical Technologies, Innovative Chemical Technologies (4sem)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Selected methods of testing chemicals
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D23 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Characterization of methods for testing the physicochemical properties of different types of materials.

**Cel 2** Practical study of the properties of materials by various instrumental methods.

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

1 Ability to work in a chemical laboratory.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Kompetencje społeczne** Student is able to work in a group and provide information on methods suitable for analysis of different types of materials.

**EK2 Umiejętności** Student is able to perform basic analysis of physicochemical properties of different types of materials.

**EK3 Wiedza** Student knows the theoretical foundations of various instrumental methods.

**EK4 Wiedza** Student knows how to interpret the results obtained within instrumental methods.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Quantitative analysis of polyphenolic compounds in natural origin raw materials by UV-Vis method. Assessment of macroscopic properties of solid materials by optical microscopy.	4
L2	Qualitative analysis of organic substances in transmission and ATR-FTIR method. Analysis of C-NMR spectra of different organic substances.	4
L3	Measurement of selected materials using Fourier Transform Infrared Spectroscopy and interpretation of obtained spectra comparison of transmission method (pelleting method) and reflective method (with ATR system). Analysis of morphology and chemical composition of selected materials using Scanning Electron Microscopy.	4
L4	Samples preparation by wet digestion, calibration curve preparation, and measurements of selected samples by AAS method.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Principles of light microscopy. Types of microscopes, types of filters, contrast, resolution, magnification, depth of focus, contrast and illumination, polarizing mode.	2
W2	Principles of Nuclear Magnetic Resonance. Fourier transformation, NMR. applications, analysis of NMR spectra.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	Principles of Ultraviolet and Visible Spectroscopy. Types of interactions of radiation with matter, qualitative and quantitative analysis, calibration curve, instruments.	3
<b>W4</b>	Principles of Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR). History of IR radiation and FTIR, theoretical principles, instrumentation, measurements, spectra interpretation.	3
<b>W5</b>	Principles of Scanning Electron Microscopy (SEM). History of scanning microscopy, theoretical principles of imaging samples, instrumentation, application possibilities.	2
<b>W6</b>	Principles of Atomic Absorption Spectrometry (AAS). History of AAS, basics of technique, instrumentation, measurements.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Multimedia presentations.

**N2** Laboratory classes.

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Laboratory reports.

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Final test.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student does not know the basic distinguish of instrumental methods.
NA OCENĘ 3.0	Student knows the basic distinguish of instrumental methods.
NA OCENĘ 3.5	Student knows the basic distinguish of instrumental methods. Student is able to work in the group both at the laboratories and during preparation of the report.
NA OCENĘ 4.0	Student knows the basic distinguish of instrumental methods. Student is able to work in the group both at the laboratories and during preparation of the report.
NA OCENĘ 4.5	Student knows the basic distinguish of instrumental methods. Student is able to work is able to work independently in the group both at the laboratories and during preparation of the report
NA OCENĘ 5.0	Student knows the basic distinguish of instrumental methods. Student is able to work is able to work independently in the group both at the laboratories and during preparation of the report
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student is not able to prepare the samples for specific instrumental analysis.
NA OCENĘ 3.0	Student is able to prepare the samples for specific instrumental analysis.
NA OCENĘ 3.5	Student is able to prepare the samples for specific instrumental analysis.
NA OCENĘ 4.0	Student is able to prepare the samples for specific instrumental analysis. Student is able to perform the analysis using specific apparatus.
NA OCENĘ 4.5	Student is able to prepare the samples for specific instrumental analysis. Student is able to perform the analysis using specific apparatus.
NA OCENĘ 5.0	Student is able to prepare the samples for specific instrumental analysis. Student is able to perform the analysis using specific apparatus. Student knows the construction and operation of the device.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student is not able to provide the characterization of various instrumental techniques.
NA OCENĘ 3.0	Student is able to provide the characterization of various instrumental techniques.

NA OCENĘ 3.5	Student is able to provide the characterization of various instrumental techniques.
NA OCENĘ 4.0	Student is able to provide the characterization of various instrumental techniques. Student is able to select the best method matching the analysis of specific physicochemical properties.
NA OCENĘ 4.5	Student is able to provide the characterization of various instrumental techniques. Student is able to select the best method matching the analysis of specific physicochemical properties.
NA OCENĘ 5.0	Student is able to provide the characterization of various instrumental techniques. Student is able to select the best method matching the analysis of specific physicochemical properties. Student is able to discuss chemical phenomena occurring in a given method.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student is not able to assign the obtained results to a specific research method.
NA OCENĘ 3.0	Student is able to assign the obtained results to a specific research method.
NA OCENĘ 3.5	Student is able to assign the obtained results to a specific research method.
NA OCENĘ 4.0	Student is able to assign the obtained results to a specific research method. Student is able to prepare the correct scientific report.
NA OCENĘ 4.5	Student is able to assign the obtained results to a specific research method. Student is able to prepare the correct scientific report.
NA OCENĘ 5.0	Student is able to assign the obtained results to a specific research method. Student is able to prepare the correct scientific report. Student is able to critically discuss the obtained results.

## 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_W07 K2_U01 K2_K02	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W07 K2_U01 K2_K02	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K2_W07 K2_U01 K2_K02	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_K01 K2_K02	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle — *Spectrometric identification of organic compounds*, , 2005, John Wiley & Sons
- [2] | George Socrates — *Infrared and Raman Characteristic Group Frequencies: Tables and Charts*, , 2004, John Wiley & Sons

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Krzysztof Pielichowski (kontakt: kpielich@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jolanta Pulit-Prociak (kontakt: jolantapulit@chemia.pk.edu.pl)

2 dr inż. Dagmara Malina (kontakt: dagmaramalina@pk.edu.pl)

3 mgr inż. Jan Ozimek (kontakt: jozimek@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)

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