

# 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: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Chemia i Technologia Kosmetyków, Kataliza Przemysłowa, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2(w) Podstawowe zagadnienia w chemii metalopochodnych o działaniu terapeutycznym
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Basic Concepts in Chemistry of Metal-Based Therapeutic Agents
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS C14 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	2

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zdobyć podstawowej wiedzy z zakresu chemii metalokompleksów wykazujących aktywność biologiczną oraz możliwości zastosowania związków koordynacyjnych do celów terapeutycznych.

**Cel 2** Poszerzenie podstawowej wiedzy z zakresu chemii koordynacyjnej z uwzględnieniem metod instrumentalnych stosowanych w badaniu struktur metalokompleksów.

**Cel 3** Poszerzenie wiedzy z zakresu chemii koordynacyjnej o wybrane aspekty z dziedziny chemii leków, biochemii i biofizyki.

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

1 Uzyskane efekty kształcenia w zakresie chemii organicznej i nieorganicznej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu chemii koordynacyjnej oraz właściwości fizykochemicznych metalokompleksów determinujących ich aktywność biologiczną.

**EK2 Wiedza** Znajomość tematyki związanej z zależnością aktywności biologicznej metalokompleksów od struktury oraz ich praktycznym zastosowaniem do celów terapeutycznych.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność prezentacji ustnej wybranych zagadnień z dziedziny chemii koordynacyjnej w kontekście aktywności biologicznej i przydatności terapeutycznej metalokompleksów.

**EK4 Kompetencje społeczne** Świadomość roli jaką odgrywa chemia koordynacyjna oraz badania nad metalopochodnymi jako środkami terapeutycznymi w nowoczesnej medycynie.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Podstawowe zagadnienia z dziedziny chemii koordynacyjnej, Teoria kwasów i zasad Lewisa, Jon metalu jako kwas Lewisa, Ligand jako zasada Lewisa, teoria orbitalu molekularnego	1
S2	Teoria pola ligandów, Teoria pola krystalicznego, Proste przykłady struktury geometrycznej metalokompleksów (Oktaedr, Tetraedr, Płaski kwadrat)	1
S3	Konfiguracja elektronowa metalokompleksów (Oktaedr, Tetraedr, Płaski kwadrat), przykłady konfiguracji typu high-spin i low-spin, Efekt Jahn-Tellera, Podatność magnetyczna (magnetic susceptibility)	1
S4	Diagram Jabłońskiego, stan podstawowy i stan wzbudzony w metalokompleksach bloku d, sprzężenie spinowo-orbitalne, efekt ciężkiego jonu, efekt fotodynamiczny, podstawy terapii fotodynamicznej, efekty związane z konwersją energii świetlnej	2
S5	Metody spektroskopowe w analizie strukturalnej metalokompleksów, Spektroskopia Uv-Vis, Kompleksy z przeniesieniem ładunku (MLCT, LMCT), przejścia d-d*, reguły wyboru, przejścia elektronowe dozwolone i zabronione, Spektroskopia fluorescencji, Metody stacjonarne i czasowo rozdzielcze, wydajność kwantowa stanów wzbudzonych, Przesunięcie Stokesa, wzbudzenie ekscytonowe	2
S6	Metody spektroskopowe w analizie strukturalnej metalokompleksów, Typowe widma IR, podstawy spektroskopii NMR metalokompleksów	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S7	Odkrycie cis-platyny i znaczenie metalokompleksów w terapii nowotworów, Kompleksy z jonami innymi niż platyna jako potencjalne środki terapeutyczne w terapii nowotworów	1
S8	Jony metali oraz ich rola w naturalnych układach fotosyntetycznych, Jony metali niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu ludzkiego. Chlorofille, Bakteriochlorofille, Porfiryne, Chem. Model czterech orbitali Gouttermana,	1
S9	Fototoksyczność, Rola metalokompleksów w terapii fotodynamicznej nowotworów oraz fotodynamicznej dezaktywacji mikrobów.	1
S10	Pojęcie neurodegeneracji, Rola jonów metali w schorzeniach neurodegeneracyjnych tj. Choroba Parkinsona i Choroba Alzheimera , ligandy w terapii schorzeń neurodegeneracyjnych.	1
S11	Metalokompleksy jako środki o działaniu przeciwgrzybiczym, przeciwbakteryjnym, antywirusowym	1
S12	Metalokompleksy jako substancje o właściwościach antyoksydacyjnych, przykłady struktur "naśladowujących" działanie enzymów tj Dysmutaza Nadtlenkowa (SOD), Katalaza (CAT)	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacja Multimedialna

N3 Dyskusja

N4 Materiału źródłowe (publikacje naukowe)

## 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	15
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium Pisemne

F2 Prezentacja Ustna na zadany temat związany z przedmiotem

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących: ocena 1) z wagą 0.6, ocena 2) z wagą 0.4

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie pozytywnych ocen z obydwu ocen formujących

W2 Ponad 90% obecności na zajęciach (maksymalnie 1 nieusprawiedliwiona nieobecność)

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskuje poniżej 55% punktów na kolokwium pisemnym
NA OCENĘ 3.0	55-65%
NA OCENĘ 3.5	65-75%

NA OCENĘ 4.0	75-80%
NA OCENĘ 4.5	85-92%
NA OCENĘ 5.0	Uzyskuje powyżej 92% punktów na kolokwium pisemnym
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskuje poniżej 55% punktów na kolokwium pisemnym
NA OCENĘ 3.0	55-65%
NA OCENĘ 3.5	65-75%
NA OCENĘ 4.0	75-80%
NA OCENĘ 4.5	85-92%
NA OCENĘ 5.0	Uzyskuje powyżej 92% punktów na kolokwium pisemnym
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Przygotowuje krótką prezentację ustną na zadany temat związany z tematyką przedmiotu.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Udziela poprawnych odpowiedzi na proste pytania z zakresu przygotowanej prezentacji.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Prowadzi poprawną merytorycznie dyskusję związaną z przygotowaną prezentacją.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Udziela odpowiedzi na podstawowe pytania związane z przedmiotem.
NA OCENĘ 4.0	Prowadzi poprawną merytorycznie dyskusję związaną z przedmiotem.
NA OCENĘ 5.0	Prowadzi poprawną merytorycznie dyskusję związaną z przedmiotem, wykraczającą poza zakres przygotowanej prezentacji.

## 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_W06 K2_W08 K2_W12	Cel 1 Cel 2 Cel 3	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K2_W01 K2_W06 K2_W08 K2_W12	Cel 1 Cel 2 Cel 3	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K2_U01 K2_U02 K2_U05 K2_U11	Cel 1 Cel 2 Cel 3	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12	N1 N2 N3 N4	F2 P1
EK4	K2_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12	N3	F2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **K.M.Mackay, R.A. Mackay** — *Introduction to Modern Inorganic Chemistry*, London, 1989, Blackie & Son Ltd.
- [2] | **F. A. Cotton, G. Wilkinson, C. A. Murillo, M. Bochmann** — *Advanced Inorganic Chemistry, 6th edition*, New York, 1999, John Wiley & Sons

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **W. Kaim, B. Schwederski** — *Bioorganic Chemistry: Inorganic Elements in the Chemistry of Life, An Introduction and Guide*, New York, 2001, John Wiley & Sons
- [2] | **R. M. Silverstein, F. X. Webster** — *Spectroscopic Identification of Organic Compounds, 6th edition*, New York, 1998, John Wiley & Sons
- [3] | **H. P. Rang, M. M. Doyle, J. M. Ritter, P. K. Moore** — *Pharmacology, 5th edition*, London, 2003, Churchill Livingstone
- [4] | **J. L. Stringer** — *Basic Concepts in Pharmacology, 3rd edition*, New York, 2006, McGraw-Hill Medical Publishing Division

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Polskojęzyczna literatura źródłowa o tematyce analogicznej do podanej literatury podstawowej i uzupełniającej — -, -, 0, -

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dariusz Karcz (kontakt: [dariusz.karcz@pk.edu.pl](mailto:dariusz.karcz@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż Dariusz Karcz (kontakt: [dariuszkarcz@chemia.pk.edu.pl](mailto:dariuszkarcz@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)

.....