

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii, Inżynieria Procesów Technologicznych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynieria metaloorganiczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Organometallic engineering
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS B3 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
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	0	0	0	0	0	15

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawami chemii metaloorganicznej. Student uzyskuje wiedzę na temat budowy, otrzymywania, właściwości i zastosowania związków metaloorganicznych. Zapoznaje się także z metodami pracy w środowiskach bezwodnych i beztlenowych. Student zapoznaje się z najnowszymi trendami w chemii metaloorganicznej.

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

1 Podstawy chemii organicznej, podstawy chemii nieorganicznej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Kompetencje społeczne** Możliwość pracy w wysokospecjalizowanych placówkach zajmujących się syntezą związków metaloorganicznych, a także związkami wrażliwymi na działanie powietrza i wilgoci.

**EK2 Wiedza** Znajomość podstawowych kierunków wykorzystani związków metaloorganicznych, metod ich otrzymywania oraz najnowsze trendy w badaniach tego typu związków.

**EK3 Wiedza** Znajomość najważniejszych klas połączeń metaloorganicznych.

**EK4 Umiejętności** Znajomość metod pracy laboratoryjnej ze związkami metaloorganicznymi.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Nomenklatura, budowa i właściwości związków metaloorganicznych.	2
S2	Przegląd najważniejszych klas połączeń metaloorganicznych - otrzymywanie, właściwości chemiczne oraz zastosowanie (metaloceny, związki Grignarda, karbonylki metali, klastry).	8
S3	Związki metaloorganiczne w chemii bioinorganicznej.	1
S4	Metaloidy - chemia fosforo-, krzemooorganiczna.	1
S5	Aktualna tematyka badań naukowych w Polsce i na świecie.	2
S6	Techniki pracy laboratoryjnej ze związkami metaloorganicznymi (metoda Schlenka).	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Praca w grupach

N3 Dyskusja

N4 Konsultacje

N5 Samodzielna praca z piśmiennictwem naukowym.

## 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	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Zadawalające kompetencje.
NA OCENĘ 3.5	Względnie dobre kompetencje
NA OCENĘ 4.0	Dobre kompetencje
NA OCENĘ 4.5	Bardzo dobre kompetencje
NA OCENĘ 5.0	Doskonałe kompetencje
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Znajomość małej części głównych kierunków wykorzystania związków metaloorganicznych.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość części głównych kierunków wykorzystania związków metaloorganicznych.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość dużej części głównych kierunków wykorzystania związków metaloorganicznych.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość większości głównych kierunków wykorzystania związków metaloorganicznych.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość wszystkich głównych kierunków wykorzystania związków metaloorganicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość małej części najważniejszych klas połączeń metaloorganicznych.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość części najważniejszych klas połączeń metaloorganicznych.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość dużej części najważniejszych klas połączeń metaloorganicznych
NA OCENĘ 4.5	Znajomość większości najważniejszych klas połączeń metaloorganicznych.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość wszystkich najważniejszych klas połączeń metaloorganicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Zadawalająca znajomość metod pracy laboratoryjnej ze związkami metaloorganicznymi.
NA OCENĘ 3.5	Względnie dobra znajomość metod pracy laboratoryjnej ze związkami metaloorganicznymi.
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość metod pracy laboratoryjnej ze związkami metaloorganicznymi.
NA OCENĘ 4.5	Bardzo znajomość metod pracy laboratoryjnej ze związkami metaloorganicznymi.
NA OCENĘ 5.0	Doskonała znajomość metod pracy laboratoryjnej ze związkami metaloorganicznymi.

## 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_K03	Cel 1	S1 S6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK2	K2_W01 K2_W04	Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3	K2_W01	Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	K2_U14 b	Cel 1	S6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **F. Pruchnik** — *Chemia metaloorganiczna*, Warszawa, 1991, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2 ] **P.L. Pauson** — *Chemia związków metaloorganicznych*, Warszawa, 1972, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [3 ] **F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L.Gaus** — *Chemia nieorganiczna, podstawy*, Warszawa, 1995, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [4 ] **A.F. Wells** — *Strukturalna chemia nieorganiczna*, Warszawa, 1993, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne
- [5 ] **S. Komiya** — *Synthesis of organometallic compound. A practical guide.*, Chichester, 1997, Wiley&Sons
- [6 ] **M.Cieślak-Golonka, J.Starosta, M. Wasilewski** — *Wstęp do chemii koordynacyjnej*, Warszawa, 2010, Wydawnictwo Naukowe PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Ch. Elschenbroich, A.Salzer** — *Organometallics*, Weinheim, 1992, Wiley-VCH
- [2 ] **D. Astruc** — *Organometallic Chemistry and Catalysis*, Berlin, 2007, Springer
- [3 ] **J. Tsuji** — *Transition Metal Reagents and Catalysts*, Chichester, 2000, Wiley&Sons
- [4 ] **L. S. Hegedus** — *Transition Metals in the Synthesis of Complex Organic Molecules*, Sausalito, 1999, University Science Books

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Agnieszka Łapczuk-Krygier (kontakt: [agnieszka.lapczuk-krygier@pk.edu.pl](mailto:agnieszka.lapczuk-krygier@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Agnieszka Łapczuk-Krygier (kontakt: [lapczuk@chemia.pk.edu.pl](mailto:lapczuk@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)

.....