

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologia Polimerów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-1_TP Chemia polimerów I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Polymer Chemistry I
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS D40 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	60	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przedstawienie podstawowych typów reakcji prowadzących do powstania związków wielkocząsteczkowych.

Cel 2 Poznanie mechanizmów i kinetyki reakcji polimeryzacji oraz praktycznych metod ich realizacji.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie modułu: Chemia Organiczna

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle tworzyw sztucznych

EK2 Wiedza zna podstawy katalizy i kinetyki reakcji polimeryzacji

EK3 Wiedza ma uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie chemii polimerów

EK4 Umiejętności planuje eksperymenty chemiczne, bada przebieg procesów chemicznych i interpretuje ich wyniki

EK5 Umiejętności rozróżnia typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru do realizowanych procesów chemicznych

EK6 Umiejętności posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu i oczyszczaniu polimerów

EK7 Kompetencje społeczne ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związaną z pracą zespołową

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Kinetyka polimeryzacji wolnorodnikowej.	12
L2	Regulatory ciężaru cząsteczkowego polimerów otrzymanych na drodze polimeryzacji wolnorodnikowej	12
L3	Wolnorodnikowa kopolimeryzacja styrenu i metakrylanu metylu.	12
L4	Reakcje inicjowania polimeryzacji wolnorodnikowej.	12
L5	Wpływ budowy monomerów na ich reaktywność w reakcji polimeryzacji wolnorodnikowej.	12

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcia podstawowe: monomery, oligomery, homopolimery, kopolimery, tworzywa sztuczne, elastomery, masy plastyczne.	1

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Podział reakcji polimeryzacji: różnice pomiędzy polimeryzacją łańcuchową i stopniową, polimeryzacją kondensacyjną i addycyjną. Reakcje poliaddycji i polikondensacji.	1
W3	Polimeryzacja łańcuchowa przebieg procesu, rodzaje inicjowania, warunki prowadzenia polimeryzacji. Kinetyka reakcji polimeryzacji.	3
W4	Kopolimeryzacja: reaktywność monomerów, stałe reaktywności monomerów, skala reaktywności monomerów.	1
W5	Kinetyka polimeryzacji stopniowej: równania kinetyczne, stałe szybkości dekompozycji inicjatora, propagacji i terminacji reakcji.	1
W6	Polimeryzacja kationowa: przebieg procesu, rodzaje inicjowania, warunki prowadzenia polimeryzacji.	1
W7	Polimeryzacja anionowa: przebieg procesu, rodzaje katalizatorów, warunki prowadzenia polimeryzacji.	1
W8	Polimeryzacja koordynacyjna: katalizatory, kinetyka. Stereochemia polimeryzacji, typy stereoizomerii polimerów.	2
W9	Kontrolowana polimeryzacja wolnorodnikowa.	1
W10	Polimeryzacja z otwarciem pierścienia ROP, polimeryzacja cyklicznych eterów, laktamów, bezwodników i laktonów.	2
W11	Polimery naturalne i biopolimery.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

Przygotowanie teoretyczne do zajęć laboratoryjnych.

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedz ustna

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Kolokwium

P3 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dostatecznym.

NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dostatecznym.

NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dostatecznym.

NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych i opanowanie materiału w stopniu bardzo dobrym.

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	W1 W2 W3	N1 N3	F1
EK2		Cel 1	L1 W4 W5 W6	N1 N2	F1
EK3		Cel 1	L2 W8 W9	N1 N2 N3	F1
EK4		Cel 1 Cel 2	L3 L4 W7 W8 W9	N2 N3 N4	F1 F2
EK5		Cel 1 Cel 2	L1 L2 W10 W11	N1 N2 N3	F1 F2
EK6		Cel 2	L3 L4 L5	N2 N4	F2
EK7		Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5	N2 N4	F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J. Pielichowski, A. Puszynski — *Chemia Polimerów*, Kraków, 2004, TEZA
- [2] | Z. Florjanczyk, S. Penczek — *Chemia Polimerów t. I*, Warszawa, 1995, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Piotr Czub (kontakt: pczub@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Piotr Czub (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....