

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: I

Specjalności: Technologia Polimerów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody badań polimerów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Polymer testing methods
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS D14 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z metodami frakcjonowania polimerów.

Cel 2 Zapoznanie z metodami wyznaczania ciężaru cząsteczkowego polimerów.

Cel 3 Zapoznanie z metodami spektroskopowymi badania właściwości polimerów i tworzyw sztucznych.

Cel 4 Zapoznanie z metodami termomechanicznymi badania właściwości polimerów i tworzyw sztucznych.

Cel 5 Zapoznanie z metodami dielektrycznymi wykorzystywanymi do badania właściwości polimerów i tworzyw sztucznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza na temat metod identyfikacji związków organicznych. Znajomość zagadnień związanych z ciężarem cząsteczkowym polimerów oraz ich budową strukturalną.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna metody frakcjonowania polimerów.

EK2 Wiedza Student zna metody wyznaczania ciężaru cząsteczkowego polimerów.

EK3 Wiedza Student zna wybrane metody spektroskopowe i potrafi je wykorzystać do badania właściwości polimerów i tworzyw sztucznych.

EK4 Wiedza Student zna wybrane metody termomechaniczne i potrafi je wykorzystać do badania właściwości polimerów i tworzyw sztucznych.

EK5 Wiedza Student zna wybrane metody dielektryczne i potrafi je wykorzystać do badania właściwości polimerów i tworzyw sztucznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Metody frakcjonowania polimerów: frakcjonowanie strąceniowe, selektywne rozpuszczanie, metody elucyjne, kolumnowa i cienkowarstwowa chromatografia preparatywna.	2
W2	Metody oznaczania ciężaru cząsteczkowego polimerów: metoda grup końcowych, metoda wiskozymetryczna, osmometria membranowa i parowa, metody sedymentacyjne i dyfuzyjne, metody rozpraszania światła, metoda turbidymetryczna, spektrometria MS i MALDI-TOF, chromatografia GPC.	7
W3	Wybrane metody spektroskopowe wykorzystywane do badania właściwości polimerów i tworzyw sztucznych: spektroskopia FT-IR i Ramana, spektroskopia UV i emisyjna, spektroskopia ESCA, XPS i elektronów Augera, spektroskopia EPR.	4
W4	Wybrane metody termomechaniczne wykorzystywane do badania właściwości polimerów i tworzyw sztucznych: TMA i DMTA.	1
W5	Metody dielektryczne wykorzystywane do badania właściwości polimerów i tworzyw sztucznych.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	50
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	69
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie egzaminu pisemnego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Uczestnictwo w wykładach.

NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Uczestnictwo w wykładach.
NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Uczestnictwo w wykładach.
NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Uczestnictwo w wykładach.
NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Uczestnictwo w wykładach.

NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w wykładach i opanowanie materiału w stopniu bardzo dobrym.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W01 K1_W02 K1_W07 K1_W09 K1_U01 K1_U05 K1_U17 b K1_U23 b	Cel 1	W1	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K1_W01 K1_W02 K1_W07 K1_W09 K1_U01 K1_U05 K1_U17 b K1_U23 b	Cel 2	W2	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K1_W01 K1_W02 K1_W07 K1_W09 K1_U01 K1_U05 K1_U17 b K1_U23 b	Cel 3	W3	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K1_W01 K1_W02 K1_W07 K1_W09 K1_U01 K1_U05 K1_U17 b K1_U23 b	Cel 4	W4	N1 N2 N3	F1 P1
EK5	K1_W01 K1_W02 K1_W07 K1_W09 K1_U01 K1_U05 K1_U17 b K1_U23 b	Cel 5	W5	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Wł. Przygocki** — *Metody fizyczne badań polimerów*, Warszawa, 1990, PWN
- [2] **J. F. Rabek** — *Współczesna wiedza o polimerach wybrane zagadnienia*, Warszawa, 2008, PWN
- [3] **A. Błądzki, S. Spychaj, T. Spychaj** — *Masa cząsteczkowa i polidispersja polimerów*, Warszawa, 1987, PWN
- [4] **J. Garaj** — *Fizyczne i fizykochemiczne metody analizy*, Warszawa, 1981, WNT
- [5] **D. Berek, M. Dressier, M. Kubin, K. Marcinka** — *Chromatografia żelowa*, Warszawa, 1989, PWN
- [6] **H. Barańska, A. Łabudzińska, J. Terpiński** — *Laserowa spektrometria ramanowska . zastosowanie analityczne*, Warszawa, 1981, PWN
- [7] **C. N. R. Rao** — *Spektroskopia elektronowa związków organicznych*, Warszawa, 1982, PWN
- [8] **D. Schultze** — *Termiczna analiza różnicowa*, Warszawa, 1974, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **B. J. Hunt, M. I. James** — *Polymer characterization*, Glasgow, 1993, Blackie Academic & Professional
- [2] **R. Seymour i Ch. E. Carraher Jr** — *Polymer chemistry*, New York Bazylea, 2003, Marcel Dekker, Inc.

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....