

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy technologii biopolimerów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	The basics of bioplastics technology
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIS C8 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zademonstrowanie metod wykorzystania polimerów naturalnych oraz zastosowania surowców odnawialnych w technologii chemicznej

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

EK2 Wiedza Wiedza o surowcach odnawialnych stosowanych w przemyśle materiałów polimerowych

EK3 Wiedza Podstawowa wiedza w zakresie chemii polimerów i biopolimerów

EK4 Umiejętności Posługiwanie się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu i oczyszczaniu polimerów i biopolimerów

EK5 Kompetencje społeczne Świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.

EK6 Kompetencje społeczne Świadomość transformacji gospodarki na model obiegu zamkniętego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podział reakcji polimeryzacji: różnice pomiędzy polimeryzacją łańcuchową i stopniową, polimeryzacja kondensacyjna i addycyjna. Reakcje poliaddycji i polikondensacji. Polimeryzacja stopniowa - przebieg procesu, przykłady monomerów i polimerów, warunki prowadzenia procesu.	4
W2	Polimeryzacja łańcuchowa - przebieg procesu, rodzaje inicjowania, warunki prowadzenia polimeryzacji. Kinetyka reakcji polimeryzacji. Kontrolowana polimeryzacja wolnorodnikowa: ATRP, RAFT, NMP.	3
W3	Polimeryzacja koordynacyjna: katalizatory, kinetyka. Stereochemia polimeryzacji, typy stereoizomerii polimerów. Polimeryzacja z otwarciem pierścienia ROP, polimeryzacja cyklicznych eterów, laktamów, bezwodników i laktonów. Chemiczna modyfikacja polimerów syntetycznych.	3
W4	Polisacharydy: skrobia budowa, właściwości i reaktywność. Polimeryczna struktura skrobi amyloza, amylopektyna. Modyfikacje skrobi. Spożywcze i techniczne zastosowanie skrobi modyfikowanych jako składników tworzyw biodegradowalnych.	3
W5	Polisacharydy: celuloza i podstawowe kierunki jej zastosowań. Modyfikacje ligniny w kierunku tworzenia polimerów charakteryzujących się przewodnictwem elektrycznym, termoodpornością i bioaktywnością.	3
W6	Cyklodekstryny. Otrzymywanie, modyfikacja chemiczna i zastosowania w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i innych dziedzinach.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W7	Chityna i chitozan budowa, właściwości i zastosowania. Kwas alginowy zastosowania przemysłowe i farmakologiczne. Poliestry produkowane przez mikroorganizmy.	2
W8	Białka jako surowiec chemiczny i do produkcji materiałów. Żelatyna. Hydrolizaty białkowe. Modyfikacja chemiczna białek.	2
W9	Poliestry bakteryjne i z monomerów naturalnych. Sposoby otrzymywania, właściwości i zastosowania.	3
W10	Podstawy przetwórstwa tworzyw sztucznych w nawiązaniu do biopolimerów i polimerów syntetycznych z monomerów odnawialnych	3
W11	Polilaktyd i polimery pokrewne. Sposoby otrzymywania, właściwości i zastosowania.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Polimeryzacja wolnorodnikowa i polikondensacja - polimery syntetyczne z monomerów odnawialnych	5
L2	Polisacharydy - hydroliza, sieciowanie	5
L3	Białka - hydroliza, sieciowanie	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium 1

F2 Kolokwium 2

F3 Kolokwium 3

F4 Ocena 4

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie testu laboratoryjnego. Zdane kolokwium.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie testu laboratoryjnego. Zdane kolokwium.

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie testu laboratoryjnego. Zdane kolokwium.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie testu laboratoryjnego. Zdane kolokwium.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie testu laboratoryjnego. Zdane kolokwium.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie testu laboratoryjnego. Zdane kolokwium.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W04 K1_W12 b	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1 L2 L3	N1 N2	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK2	K1_W04 K1_W09 K1_W12 b	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1 L2 L3	N1 N2	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK3	K1_W12 b	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1 L2 L3	N1 N2	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK4	K1_U01 b K1_U05 K1_U08 b K1_U10 b	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1 L2 L3	N1 N2	F1 F2 F3 F4 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	K1_K03 K1_K04 K1_K07	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1 L2 L3	N1 N2	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK6	K1_K07	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1 L2 L3	N1 N2	F1 F2 F3 F4 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Bednarz S.** — *Podstawy technologii biopolimerów*, Kraków, 2020, Wydawnictwo PK
- [2] **Florjańczyk Z.** — *Chemia polimerów, tom I,II,III*, Warszawa, 2002, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [3] **Z. Sikorski, B. Drozdowski** — *Chemia żywności, tom 1 i 2*, Warszawa, 2007, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Dariusz Bogdał (kontakt: pcbogdal@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Szczepan Bednarz (kontakt: sbednarz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....