

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0531.6.CHEM.2.D.CM	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Chemia makromolekul Chemistry of Macromolecules
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Chemia
1.2. Forma studiów	Sstudia stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia drugiego stopnia magisterskie
1.4. Profil studiów	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba/osoby przygotowująca kartę przedmiotu	Walentyna Zubkova, Andrzej Strójwās
1.6. Kontakt	Walentyna.Zubkova@ujk.edu.pl (41)3497030 Andrzej.Strojwas@ujk.edu.pl (41)3497031

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	chemia organiczna i chemia nieorganiczna, chemia materiałów.

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład 30/20h Laboratorium 30/20h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład problemowy Ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1.Chemia polimerów. 1995-1998. Praca zbiorowa, red. Z. Florjańczyk, S. Penczek. T. 1-3. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa. 3.J. Pielichowski, A. Puszynski 2004. Chemia polimerów, Wyd. AGH, Kraków.
	uzupełniająca	1.St. Porejko, J. Fejgin, L. Zakrzewski 1974. Chemia związków wielkocząsteczkowych, WNT, Warszawa. 2.W. Korszak. 1968. Postęp w chemii polimerów. WNT, Warszawa. 3.Czasopisma: Polymer; E-Polymer, Trends in Polymer Science; Progress in Polymer Science; European Polymer Journal

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu
<p>C1. Celem wykładów jest przedstawienie szerokiego zakresu zagadnień chemii związków makromolekularnych organicznych, heteroorganicznych oraz nieorganicznych, dotyczących ich budowy oraz właściwości fizyko-chemicznych oraz zapoznanie studentów ze sposobami chemicznego modyfikowania ich struktury.</p> <p>C2. Celem ćwiczeń jest zapoznanie studentów ze specyfiką przeprowadzenia wybranych reakcji polimeryzacji i polikondensacji oraz z zasadami oznaczania parametrów strukturalno-chemicznych związków makromolekularnych.</p>
4.2. Treści programowe
<p>Wykład:</p> <p>Klasyfikacja i podział związków makromolekularnych Oddziaływania międzycząsteczkowe. Konfiguracja i konformacja związków makromolekularnych. Makrocząsteczka w roztworze i ciele stałym. Stany skupienia związków makromolekularnych bezpostaciowych: szklisty, elastyczny, plastyczny. Stan krystaliczny związków makromolekularnych: model sfałdowanego łańcucha, model micelarny, sferolity, globule, stopień krystaliczności, rozkład orientacji krystalitów, stopień orientacji molekularnej. Związki makromolekularne termo- i chemoutwardzalne. Mechanizm i kinetyka reakcji polikondensacji. Fenoplasty: kierunki przemian hydroksymetylowych pochodnych fenolu, rola ugrupowań chinonometydowych, reakcje alkilofenoli z aldehydem mrówkowym, reakcje fenoli wielowodorotlenowych z formaldehydem. Aminoplasty: reakcje otrzymywania żywic mocznikowo-formaldehadowych w środowisku kwaśnym i zasadowym, przemiany hydroksymetylowych pochodnych mocznika. Mechanizm i kinetyka reakcji polimeryzacji. Polietylen: Mechanizm syntezy w warunkach wysokiego ciśnienia; polimeryzacja średniociśnieniowa: katalizatory i mechanizm polimeryzacji; polimeryzacja niskociśnieniowa: katalizatory i mechanizm reakcji. Poliizobutylen: etapy elementarnych reakcji polimeryzacji w obecności katalizatorów.</p>

<p>Poli(alkohol winylowy): reakcje hydrolizy w obecności kwasów zasad oraz metylanu sodu, otrzymywanie izotaktycznego i syndiotaktycznego poli(alkoholu winylowego). Samoprzyspieszanie polimeryzacji. Telomeryzacja rodnikowa.</p> <p>Polimeryzacja specjalna: radiacyjna, fotochemiczna, elektrochemiczna.</p> <p>Heteroorganiczne związki makromolekularne z udziałem pierwiastków I-VIII grup układu okresowego. Polimery z wiązaniami jonowymi. Chemiczne reakcje polimerów. Czynniki wpływające na przebieg reakcji chemicznych polimerów: dostępność grup funkcyjnych; efekty: grup sąsiednich, konfiguracyjne, konformacyjne, elektrostatyczne i kooperacyjne. Przemiana grup funkcyjnych: reakcje hydrolizy, przykłady reakcji chemicznej modyfikacji chlorometylowanego polistyrenu oraz polistyrenolitu.</p> <p>Laboratorium:</p> <p>Oznaczanie parametrów strukturalno-chemicznych otrzymanych tworzyw. Polimeryzacja blokowa i suspensyjna metakrylanu metylu. Polimeryzacja octanu winylu w różnych rozpuszczalnikach. Suspensyjna kopolimeryzacja styrenu i diwinylobenzenu w obecności alkoholu poliwinylowego. Termiczna polimeryzacja styrenu. Otrzymywanie kleju fenolowo-formaldehadowego. Frakcjonowanie strąceniowe związków makromolekularnych.</p>

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	zna stany skupienia związków makromolekularnych	CHEM_2A_W03
W02	zna rodzaje polimeryzacji specjalnej	CHEM_2A_W03
W03	posiada wiedze w zakresie składu, budowy chemicznej oraz właściwości materiałów heteroorganicznych	CHEM_2A_W01
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	opisuje i analizuje rolę oddziaływań międzycząsteczkowych w kształtowaniu właściwości związków makromolekularnych	CHEM2A_U02
U02	przeprowadza reakcje syntezy wybranych polimerów i żywieć	CHEM2A_U02
U03	analizuje rolę czynników wpływających na reakcje chemiczne związków makromolekularnych	CHEM2A_U02
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Potrafi ocenić znaczenie nabytej i wiedzy i zastosować ją w rozwiązywaniu problemów praktycznych	CHEM2A_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Test pisemny		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	Ć	...	W	L	...	W	Ć	...	W	Ć	...	W	Ć	...	W	Ć	...	W	Ć	...
W01																			+		
W02					+														+		
W03																			+		
U01																			+/		
U02					+														+		
U03					+														+		
K01																			+		

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	uzyskanie od 60% - 65% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania
	3,5	uzyskanie od 66% - 75% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania
	4	uzyskanie od 76% - 85% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania
	4,5	uzyskanie od 86% - 95% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania
	5	uzyskanie od 96% - 100% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania
ćwiczenia (C)*	3	zdaje pisemne i ustne kolokwia uzyskując ocenę dst, wykonuje wszystkie ćwiczenia i oddaje wszystkie sprawozdania
	3,5	zdaje pisemne i ustne kolokwia uzyskując ocenę dst plus, wykonuje wszystkie ćwiczenia i oddaje wszystkie sprawozdania
	4	zdaje pisemne i ustne kolokwia uzyskując ocenę db, wykonuje wszystkie ćwiczenia i oddaje wszystkie

		sprawozdania
	4,5	zdaje pisemne i ustne kolokwia uzyskując ocenę db plus, wykonuje wszystkie ćwiczenia i oddaje wszystkie sprawozdania w terminie
	5	zdaje pisemne i ustne kolokwia uzyskując ocenę bdb, wykonuje wszystkie ćwiczenia i oddaje wszystkie sprawozdania w terminie i bez błędów

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	60	40
<i>Udział w wykładach</i>	30	20
<i>Udział w laboratoriach</i>	30	20
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	40	60
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	5	5
<i>Przygotowanie do laboratorium</i>	20	30
<i>Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego</i>	15	25
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	4

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....