



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Chemia polimerów		13.3.0420	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Biochemii			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, chemia kosmetyków
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Piotr Rekowski; dr hab. Jarosław Ruczyński			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 60 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 10 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 55 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 125 godz. - 5 ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz., Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

## Wykład:

- warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych
- pozytywna ocena z egzaminu pisemnego składającego się z 5-10 pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych przedmiotu; odpowiedzi na pytania wymagać będą rozwiązania zadań związanych z zapisanymi efektami kształcenia; skala ocen dostosowana będzie do rozpiętości punktacji ocenianych prac pisemnych.
- negatywną ocenę należy poprawić na egzaminie poprawkowym wg zasad jak opisano wyżej
- egzamin ustny tylko dla osób z negatywną oceną z egzaminu poprawkowego, które uzyskały co najmniej 20% prawidłowych odpowiedzi

## Ćwiczenia audytoryjne:

- zaliczenie kolokwium pisemnego składającego się z 6-8 pytań (zadań) obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych przedmiotu
- każdą ocenę negatywną z kolokwium należy poprawić pisząc kolokwium poprawkowe

## Ćwiczenia laboratoryjne:

Ocenom cząstkowym podlegają:

- jakość i organizacja pracy eksperymentalnej,
- przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń (odpowiedź ustna przed przystąpieniem do ćwiczenia),
- trzy pisemne prace zaliczeniowe, prezentujące wykonane eksperymenty i uzyskane wyniki oraz ich analizę (sprawozdania).

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student poprawnie rozwiązuje struktury średnio złożonych związków chemicznych na podstawie widma lub zestawu widm; posługuje się wiedzą chemiczną niezbędną do interpretacji wyników badań spektroskopowych; zna możliwości i ograniczenia różnych metod spektroskopowych (K\_W03).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Student poprawnie rozwiązuje postawione mu problemy wykorzystując umiejętności i wiedzę z zakresu chemii i pokrewnych dyscyplin naukowych; potrafi wybrać właściwą technikę spektroskopową do rozwiązania konkretnego problemu praktycznego (K\_U01, K\_U08, K\_U09).

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

chemia organiczna

**B. Wymagania wstępne**

podstawowe wiadomości z chemii organicznej

**Cele kształcenia**

- zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu,
- zaznajomienie studentów z nazewnictwem stosowanym w chemii polimerów; poznanie budowy polimerów i ich podziału,
- zapoznanie studentów z podstawowymi typami reakcji chemicznych stosowanych w syntezie polimerów
- nauczanie studentów przewidywania niektórych właściwości fizykochemicznych polimerów w zależności od ich budowy chemicznej i mikrostruktury
- wyrobienie umiejętności krytycznej oceny informacji dotyczących szkodliwości środowiskowej stosowania syntetycznych polimerów w życiu codziennym i przemyśle.

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu: polimery - pojęcie makromolekuły, polimeru i biopolimeru, opis budowy chemicznej, mikrostruktura polimerów (taktyczność, stereochemia). Główne metody syntezy makromolekuł; polimeryzacja i polikondensacja; kopolimeryzacja; reakcje elementarne: inicjowanie, propagacja, terminacja; polimeryzacja: rodnikowa, jonowa (kationowa i anionowa) i koordynacyjna. Klasy polimerów: polimery karbo- i heterołańcuchowe, poliolefiny, polimery winylowe, poliestry, poliamidy; żywice fenolowe i epoksydowe. Przemysłowe metody otrzymania monomerów do syntezy polimerów. Chemiczne reakcje polimerów: sieciowanie, szczepienie, utlenianie. Metody prowadzenia polimeryzacji. Zastosowanie polimerów: w nowoczesnych technologiach, przemyśle, medycynie, polimery specjalne (przewodzące prąd, termotrwałe), polimery biodegradowalne, polimery a środowisko naturalne.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych: nazewnictwo, struktura, izomeria i klasyfikacja polimerów, metody otrzymywania polimerów, przykładowe reakcje poliaddycji, polikondensacji, kopolimeryzacji i polimeryzacji koordynacyjnej, chemiczne reakcje polimerów, metody otrzymywania wybranych

<p>monomerów stosowanych w reakcjach polimeryzacji</p> <p>C. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych: 1. Otrzymanie poli(metakrylanu metylu); 2. Wytwarzanie nici nylonowej (nylon 6,10); 3. Identyfikacja tworzyw polimerowych</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>Z. Floriańczyk, S. Penczak, „Chemia polimerów”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1995.</p> <p>J. Pieluchowski, A. Puszyński, „Chemia polimerów”, Wydawnictwo Naukowe Teza, Kraków, 2004,</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>J.F. Rabek „Współczesna wiedza o polimerach”, PWN, Warszawa, 2008</p> <p>prace monograficzne udostępniane przez prowadzących zajęcia.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>inne podręczniki omawiające zagadnienia z chemii polimerów</p>	
<p><b>Kierunkowe efekty kształcenia</b></p> <p>K_W03: wyjaśnia zależności pomiędzy strukturą materii a jej obserwowanymi właściwościami;</p> <p>K_U01: identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę;</p> <p>K_U08: przedstawia w sposób przystępny, językiem naukowym typowym dla nauk chemicznych podstawowe fakty z chemii;</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. definiuje podstawowe zagadnienia z chemii polimerów</li> <li>2. ilustruje za pomocą reakcji chemicznych etapy polimeryzacji,</li> <li>3. charakteryzuje podstawowe sposoby opisu mikrostruktury polimerów</li> <li>4. charakteryzuje metody polimeryzacji rodnikowej, jonowej i koordynacyjnej</li> <li>5. opisuje metody poliaddycji i polikondensacji</li> <li>6. opisuje kopolimery i polimery supramolekularne</li> <li>7. wymienia najważniejsze zastosowania popularnych polimerów syntetycznych</li> </ol>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. posługuje się terminologią chemiczną w zakresie niezbędnym do prezentacji (w formie pisemnej i ustnej) treści programowych przedmiotu</li> <li>2. przedstawia struktury podstawowych polimerów syntetycznych</li> <li>3. posługuje się podstawowymi opisami mikrostruktury polimerów</li> <li>4. przewiduje niektóre właściwości fizykochemiczne (np. temperaturę zeszklenia) polimerów i tworzyw sztucznych zależności od ich budowy chemicznej i mikrostruktury</li> <li>5. analizuje i ocenia wpływ niektórych polimerów na środowisko naturalne</li> </ol>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>piotr.rekowski@ug.edu.pl</p>	