

SYLABUS PRZEDMIOTU Polimery w medycynie

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Polimery w medycynie Polymers in medicine
2.	Dyscyplina naukowa Nauki chemiczne
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu Do wyboru
6.	Kierunek studiów Chemia medyczna
7.	Poziom studiów) II stopień
8.	Rok studiów II
9.	Semestr zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 15 h Laboratorium: 30 h Metody kształcenia
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Brak wymagań
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznanie podstaw chemii i technologii polimerów Poznanie metod syntezy i charakterystyki polimerów (biopolimerów, polimerów biodegradowalnych i biomakromolekół) Rozwijanie umiejętności syntezy i analizy właściwości materiałów polimerowych i biomateriałów w kontekście ich aplikacji w zaawansowanych technologiach stosowanych w medycynie i farmacji Kształcenie praktycznych umiejętności w zaawansowanych technikach syntezy biomateriałów i polimerów
13.	Treści programowe <u>Wykład</u>

	1. Pojęcia i definicje z podstaw chemii polimerów i biomateriałów. 2. Klasyfikacja biomateriałów i biopolimerów oraz kryteria wyboru tych materiałów do celów medycznych. 3. Metody syntezy polimerów, mechanizmy reakcji polimeryzacji, kontrolowane reakcje polimeryzacji (ROP, ATRP, RAFT itp.), kopolimeryzacja, katalizatory i inicjatory stosowane w reakcjach polimeryzacji. 4. Biopolimery, polimery biodegradowalne, polimery biocydowe, biomateriały polimerowe. 5. Zawansowane metody analizy polimerów, badania struktury polimerów, badania korelacji struktura – właściwości polimerów. 6. Polimerowe proleki, zastosowanie polimerów do modyfikacji białek. 7. Zastosowania polimerów w medycynie (polimery w stomatologii, chirurgii: nici chirurgiczne, kleje medyczne, cementy kostne, implanty, rusztowania tkankowe, polimery w kardiochirurgii, mocowania ortopedyczne, membrany polimerowe w hemodializie, materiały opatrunkowe, matryce kontrolowanego uwalniania leków). 8. Metody sterylizacji i degradacja materiałów polimerowych. 9. Toksykologia monomerów, katalizatorów, polimerów i tworzyw polimerowych. <u>Laboratorium:</u> Synteza i charakterystyka wybranych biomateriałów, materiałów hybrydowych do sterowanej rekonstrukcji kości, materiałów stomatologicznych, koniugatów lek-polimer. Analiza i interpretacja danych pomiarowych wybranych biomateriałów i biopolimerów. Strategie syntezy materiałów polimerowych dla wybranych aplikacji medycznych. Drukowanie 3D	
14.	Zakładane efekty kształcenia <u>Wiedza</u> Zna podstawowe pojęcia i definicje z chemii polimerów i biomateriałów Rozumie i przedstawia zawansowane metody syntezy i analizy materiałów polimerowych ze szczególnym uwzględnieniem biopolimerów Zna i rozumie kryteria wyboru materiałów polimerowych do aplikacji w medycynie i farmacji Wymienia i rozumie sposoby modyfikacji białek i kwasów z zastosowaniem matryc polimerowych Formułuje i analizuje zależności pomiędzy strukturą i właściwościami materiałów polimerowych Zna aktualne trendy i kierunki badań z zakresu aplikacji biopolimerów w medycynie i farmacji <u>Umiejętności</u> Klasyfikuje polimery i biomateriały pod kątem aplikacji w medycynie	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów kształcenia K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W07 K_U01, K_U04, K_U05,

	Potrafi wybrać metody badań do analizy materiałów polimerowych i monitorowania reakcji polimeryzacji Rozumie i opisuje katalityczne procesy polimeryzacji Wyjaśnia metody monitorowania degradacji polimerów Samodzielnie posługuje się literaturą naukową Syntezuje stosując zawansowane metody materiały polimerowe Stosuje odpowiednie metody fizykochemiczne do analizy polimerów <u>Kompetencje społeczne</u> Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu chemii medycznej Potrafi pracować w zespole, prezentować wyniki i omawiać problemy chemiczne stosując zdobytą wiedzę	K_K02, K_K04
15.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) 1. Chemia polimerów : praca zbiorowa, pod red. Z. Florjańczyka i S. Penczka, T. 1-3, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1998-2002 2. J. Pielichowski, A. Pruszyński, Chemia polimerów, Wydaw. Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2012 3. J. F. Rabek, Współczesna wiedza o polimerach, PWN, Warszawa 2009 4. J. F. Rabek, Polimery: otrzymywanie, metody badawcze, zastosowanie, Wydaw. Naukowe PWN, 2013 5. Polymeric Biomaterials / founding ed. S. Dumitriu, ed. V.Popa, eds., 3rd ed. ,Vol.1 -2, CRC Press/ Taylor & Francis Group, Boca Raton [etc], 2013 6. M. Chanda, Introduction to Polymer Science and Chemistry, CRS Press, Boca Raton 2006 7. B. Stuart, Polymer Analysis, John Wiley & Sons, 2002. 8. Aktualne publikacje z literatury specjalistycznej.	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów kształcenia: K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W07 – egzamin pisemny, kolokwium K_U01, K_U04, K_U05, K_K02, K_K04 – sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin pisemny Laboratorium: kolokwium, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych	
18.	Nakład pracy studenta	

	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	
	- wykład:	15 h
	- laboratorium:	30 h
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.:	
	- przygotowanie do zajęć:	15 h
	- czytanie wskazanej literatury:	15 h
	- przygotowanie prac/wystąpień/projektów:	10 h
	- napisanie raportu z zajęć:	15 h
	- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	30 h
	Łączna liczba godzin	115
	Liczba punktów ECTS	5