

Opis przedmiotu			
Kod przedmiotu	1020-TCLAB-ISP-6004		
Nazwa przedmiotu	Laboratorium syntezy i badania polimerów		
	Laboratory of synthesis and characterization of polymers		
Wersja przedmiotu	2021/2022		
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów			
Poziom kształcenia	Studia I stopnia		
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne		
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna		
Profil studiów	Ogólnoakademicki		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla kierunku		
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Chemiczny, Katedra Chemii i Technologii Polimerów		
Jednostka realizująca przedmiot (zlecenia międzywydziałowe)	Nie dotyczy		
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Ewa Zygadło-Monikowska, prof. uczelni		
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu			
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmioty kierunkowe		
Poziom przedmiotu	Poziom średniozaawansowany		
Status przedmiotu	Przedmiot obieralny		
Język prowadzenia zajęć	polski		
Usytuowanie przedmiotu w planie zajęć - semestr nominalny	6		
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni		
Wymagania wstępne - formalne	brak		
Limit liczby studentów	brak		
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć			
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami syntezy polimerów według podstawowych mechanizmów polimeryzacji łańcuchowej i stopniowej. Student poznaje metody badawcze i pomiarowe stosowane w analizie i charakteryzacji związków wielkocząsteczkowych.		
	The aim of the course is to familiarize students with the methods of polymer synthesis according to the basic mechanisms of chain and step polymerization. The student learns the research and measurement methods used in the analysis and characterization of macromolecular compounds.		
Efekty uczenia się (z podziałem na W, U i KS) wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla obszaru i kierunku			
<i>Nr efektu</i>	<i>Opis efektu</i>	<i>Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się</i>	<i>Odniesienie do efektów uczenia się w programie</i>
Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy			
W01	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą technik laboratoryjnych wykorzystywanych w syntezie i charakteryzacji polimerów	I.P6S_WG.o	K_W05
	The student has basic knowledge of laboratory techniques used in the synthesis and characterization of polymers		
W02	Posiada ogólną wiedzę teoretyczną z zakresu chemii związków wielkocząsteczkowych	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W03
	The student has general theoretical knowledge in the field of chemistry of macromolecular compounds		
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności			
U01	Posługuje się technikami eksperymentalnymi typowymi dla syntezy i charakteryzacji polimerów	I.P6S_UW.o	K_U15

	The student uses experimental techniques typical for the synthesis and characterization of polymers				
U02	Posiada umiejętność realizacji prostych zdań badawczych pod opieką opiekuna naukowego z uwzględnieniem zasad BHP pracy w laboratorium	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	K_U10		
	The student has the ability to carry out simple research sentences under the supervision of a research tutor, taking into account the principles of health and safety at work in the laboratory				
U03	Ma umiejętność pracy w zespole, ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	I.P6S_UO	K_U27		
	The student has the ability to work in a team, is aware of the responsibility for jointly performed tasks related to teamwork				
<i>Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych</i>					
KS01	Jest gotów do formułowania problemów w celu pogłębienia rozumienia danego zagadnienia	I.P6S_KK	K_K02		
	The student is ready to formulate problems in order to deepen the understanding of a given issue				
<i>Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych</i>					
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt/laboratorium komputerowe	Seminarium
W planie tygodniowym			5		
W całym semestrze			75		
<i>Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych</i>					
Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej z formy zajęć dydaktycznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Polimeryzacja rodnikowa 2. Polimeryzacja jonowa - anionowa 3. Polimeryzacja jonowa - kationowa 4. Polimeryzacja koordynacyjna 5. Pianki poliuretanowe 6. Badanie polimerów metodami elektrochemicznymi i spektroskopowymi 7. Żywice epoksydowe 8. Kompozyty polimerowo-nieorganiczne 9. Polianilina, otrzymywanie i właściwości 10. Oznaczanie temperatur przemian 11. Oznaczanie mas cząsteczkowych 				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Radical polymerization 2. Ion-anionic polymerization 3. Ionic - cationic polymerization 4. Coordination polymerization 5. Polyurethane foams 6. Examination of polymers with electrochemical and spectroscopic methods 7. Epoxy resins 8. Polymer-inorganic composites 9. Polyaniline, preparation and properties 10. Determination of transition temperatures 11. Determination of molecular weights 				
Metody kształcenia	<i>Laboratorium:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonanie zadań eksperymentalnych 2. Przygotowanie sprawozdania 				
Metody sprawdzania efektów uczenia się (dla każdej pozycji efektów uczenia się, w tym, dla umiejętności odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych itp.)					
Nr efektu	Sposób sprawdzania				
<i>Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy</i>					
W01	kolokwium pisemne, ocena sprawozdania				
W02	kolokwium pisemne, ocena sprawozdania				
<i>Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności</i>					
U01	ocena aktywności w czasie zajęć, ocena sprawozdania				
U02	ocena aktywności w czasie zajęć, ocena sprawozdania				
U03	ocena aktywności w czasie zajęć, ocena sprawozdania				
<i>Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych</i>					

KS01	kolokwium pisemne, ocena sprawozdania
Metody oceny	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obecność na zajęciach (możliwe usprawiedliwienie jednej nieobecności); • Uzyskanie przynajmniej 51% punktów możliwych do zdobycia podczas zajęć (sprawdzian, sprawozdanie, punkty za pracę na zajęciach, inne) <p>Ocena końcowa za przedmiot jest obliczana na podstawie średniej arytmetycznej ocen z każdego ćwiczenia. Kryterium oceniania poszczególnych ćwiczeń podają prowadzący. Możliwość poprawy oceny z ćwiczenia uzgadniana jest indywidualnie z prowadzącym.</p>
Egzamin	Nie
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Florjańczyk, S. Penczek; Chemia Polimerów t.I i II, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001 2. G. Rokicki (red.) "Ćwiczenia laboratoryjne z chemii związków wielkocząsteczkowych", Oficyna Wydawnicza PW Warszawa, 2001. 3. Instrukcje do poszczególnych ćwiczeń.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	7
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	175 h, w tym: <ol style="list-style-type: none"> 1. godziny kontaktowe 75 h: obecność na ćwiczeniach 75 h 2. przygotowanie do kolokwium 50 h 3. przygotowanie sprawozdań 50 h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	3 ECTS (75 h - obecność na zajęciach laboratoryjnych)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3 ECTS (75 h – wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data aktualizacji	30.09.2021