

Opis przedmiotu			
Kod przedmiotu	1020-BIOBZ-ISP-5006		
Nazwa przedmiotu	Podstawy chemii polimerów i biopolimerów		
	Fundamentals of Polymers and Biopolymers Chemistry		
Wersja przedmiotu	2021/2022		
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów			
Poziom kształcenia	Studia I stopnia		
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne		
Kierunek studiów	Biotechnologia		
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		
Koordinator przedmiotu	dr inż. Magdalena Mazurek-Budzyńska		
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu			
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmioty kierunkowy		
Poziom przedmiotu	Poziom zaawansowany		
Status przedmiotu	Przedmiot obieralny		
Język prowadzenia zajęć	polski		
Usytuowanie przedmiotu w planie zajęć - semestr nominalny	5		
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy		
Wymagania wstępne - formalne	Brak		
Limit liczby studentów	Brak		
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć			
Cel przedmiotu	Po ukończeniu kursu student powinien:		
	<ul style="list-style-type: none"> • mieć wiedzę na temat podstawowych typów polireakcji (polimeryzacja łańcuchowa, poliaddycja, polikondensacja) prowadzących do związków wielkocząsteczkowych, • rozumieć jak wpływa budowa chemiczna i krystaliczność na właściwości polimerów, • mieć podstawową wiedzę na temat polimerów stosowanych w medycynie, polimerów naturalnych oraz polimerów biodegradowalnych i sposobów ich wytwarzania, zastosowań i recyklingu. 		
	After completing the course, the student should:		
	<ul style="list-style-type: none"> • have knowledge of the basic types of polyreactions (chain-growth polymerization, polyaddition, polycondensation) leading to macromolecular compounds, • understands how the chemical structure and crystallinity affect the properties of polymers, • have a basic knowledge of polymers used in medicine, natural polymers and biodegradable polymers and the methods of their production and applications. 		
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	Student ma wiedzę na temat podstawowych typów polireakcji (polimeryzacja łańcuchowa, poliaddycja, polikondensacja) prowadzących do związków wielkocząsteczkowych. Rozumie jak wpływa budowa chemiczna i krystaliczność na właściwości polimerów	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W03

	The student has a knowledge of the basic types of polyreactions (chain-growth polymerization, polyaddition, polycondensation) leading to macromolecular compounds. Understands how the chemical structure and crystallinity affect the properties of polymers				
W02	Student ma podstawową wiedzę na temat polimerów stosowanych w medycynie, polimerów naturalnych oraz polimerów biodegradowalnych i sposobów ich wytwarzania, zastosowań i recyklingu.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG I.P6S_WK	K_W07, K_W08, K_W09		
	The student has a basic knowledge of polymers used in medicine, natural polymers and biodegradable polymers and the methods of their production and applications				
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności					
U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi interpretować uzyskane informacje, oraz oceniać ich rzetelność i wyciągać z nich wnioski, formułować i uzasadniać opinie	I.P6S_UW.o I.P6S_UK III.P6S_UW.o	K_U01		
	Students will be able to interpret information obtained, assess its reliability, and draw conclusions from it, formulate and justify opinions.				
U02	Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w technologii polimerów i biopolimerów.	I.P6S_UW.o I.P6S_UK	K_U03		
	The student correctly uses terminology and nomenclature used in technology of polymers and biopolymers.				
U03	Potrafi wyjaśnić podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w technologii polimerów i biopolimerów	I.P6S_UW.o III.P6S_UW	K_U12		
	The student can explain the basic phenomena related to important processes in the technology of polymers and biopolymers				
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych					
KS01	Ma świadomość potrzeby kierowania się w swoich działaniach zawodowych zasadą zrównoważonego rozwoju	I.P6S_KO I.P6S_KR	K_K04		
	The student is aware of the need to be guided in his professional activities by the principle of sustainable development				
KS02	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia.	I.P6S_KK	K_K02		
	The student is aware of the level of his knowledge and skills, understands the need for constant learning - improving professional and personal competences, is able to determine directions for further learning and implement the process of self-education.				
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt/laboratorium komputerowe	Seminarium
W planie tygodniowym	2				
W całym semestrze	30				
Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej z formy zajęć dydaktycznych	Wykład: 1. Podstawowe pojęcia i definicje stosowane w chemii polimerów, nazewnictwo (2h) 2. Ciężar cząsteczkowy polimerów, współczynnik dyspersyjności, metody ich oznaczania (2h) 3. Mikrostruktura polimerów. Izomeria, taktyczność, sposoby określania mikrostruktury polimerów (2h) 4. Konformacje makromolekuł, sztywność cząsteczek, temperatura zeszklenia, temperatura topnienia krystalitów, temperatura mięknienia (2h) 5. Krystaliczność polimerów, polimery amorficzne, polimery ciekłokrystaliczne (2h) 6. Architektura makromolekuł (polimery liniowe, rozgałęzione, silnie rozgałęzione, dendrymery, polimery usieciowane, elastomery, elastomery termoplastyczne) (3h) 7. Przegląd podstawowych typów polireakcji prowadzących do związków wielocząsteczkowych (4h) 8. Uwarunkowania termodynamiczne polireakcji (1h) 9. Synteza polimerów naturalnych (2h) 10. Przegląd ważniejszych polimerów i biopolimerów, podstawowe właściwości i dziedziny zastosowań (4h) 11. Polimery stosowane w medycynie (2h) 12. Polimery biodegradowalne (2h) 13. Recykling polimerów (1h)				

	14. Elementy przetwórstwa polimerów (1h)
	<p><i>Lecture:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Basic concepts and definitions used in polymer chemistry, nomenclature (2h) 2. Molecular weight of polymers, polydispersion and their determination methods (2h) 3. Microstructure of polymers. Isomerism, tacticity, methods of determining the microstructure of polymers (2h) 4. Conformation of macromolecules, molecular stiffness, glass transition temperature, melting point, softening point (2h) 5. Crystallinity of polymers, amorphous polymers, liquid crystal polymers (2h) 6. Architecture of macromolecules (linear, branched, highly branched polymers, dendrimers, cross-linked polymers, elastomers, thermoplastic elastomers) (3h) 7. Overview of the basic types of polyreactions leading to macromolecular compounds (4h) 8. Thermodynamic conditions of polyreactions (1h) 9. Synthesis of natural polymers (2h) 10. Review of the most important polymers and biopolymers, basic properties and fields of application (4h) 11. Polymers used in medicine (2h) 12. Biodegradable polymers (2h) 13. Recycling of polymers (1h) 14. Elements of polymer processing (1h)
Metody kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład z prezentacją multimedialną 2. Prezentacja przykładów produktów wykonanych z omawianych tworzyw sztucznych
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
Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy	
W01	Kolokwium pisemne
W02	Kolokwium pisemne
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności	
U01	Kolokwium pisemne
U02	Kolokwium pisemne
U03	Kolokwium pisemne
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych	
KS01	Kolokwium pisemne
KS02	Kolokwium pisemne; aktywność na wykładzie
Metody oceny	
	Aby uzyskać oceną pozytywną za wykład konieczne jest uzyskanie co najmniej 50% punktów. Ocena końcowa będzie obliczana na podstawie procenta zdobytych punktów: 50-59% - 3,0; 60-69% - 3,5; 70-79% - 4,0; 80-89% - 4,5%; 90-100% - 5,0.
Egzamin	Nie
Literatura	<p>Literatura podstawowa: <i>Chemia polimerów</i>, Wydawnictwo PW, red. Zbigniew Florjańczyk, Tom I. <i>Makrocząsteczki i metody ich otrzymywania</i>, Tom II. <i>Podstawowe polimery syntetyczne i ich zastosowanie</i>, Tom III. <i>Polimery naturalne i polimery o specjalnych właściwościach</i></p> <p>Literatura uzupełniająca: Artykuły źródłowe polecane przez prowadzącego</p>
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 h, w tym: 1. godziny kontaktowe 30 h, w tym obecność na wykładach 30 h. 2. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie 25 h; 3. zapoznanie się ze wskazaną literaturą 15 h.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2 pkt. ECTS (30 h; w tym: obecność na wykładach i egzaminie 31 h, konsultacje 3 h)

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
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	05.06.2022