

Opis przedmiotu			
Kod przedmiotu	1020-BI000-ISP-5006		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie procesów biotechnologicznych		
	Biotechnological process design		
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		
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Dominik Jańczewski, prof. uczelni		
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu			
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmioty kierunkowe		
Poziom przedmiotu	Poziom zaawansowany		
Status przedmiotu	Przedmiot obowiązkowy		
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	Celem przedmiotu jest nauczenie podstaw projektowania procesowego w ramach projektowych zajęć zespołowych. Wykład stanowi skondensowane wprowadzenie do prac projektowych. W ramach przedmiotu studenci poznają a potem na podstawie danych literaturowych przygotowują, najważniejsze elementy projektu procesowego, takie jak bilans masowy, schemat ideowy, kalkulacja kosztów wytwarzania oraz schemat aparaturowy.		
	Aim of the course is to teach basics of process design, with use of team project exercises. 15h lecture is a condensed introduction to a process design project. Within the course students learn, and later based on literature data prepare, most important elements of process design project such as mass balance, costs calculations, block diagram, and apparatus scheme.		
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	zna elementy projektu procesowego oraz organizację cyklu badawczo-projektowo-wdrożeniowego	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W08, K_W10, K_W11, K_W17
	knows the elements of process design and the organisation of the research-design-implementation cycle	I.P6S_WK	
W02	Posiada podstawową wiedzę z inżynierii bioprocessowej, aparatury procesowej w tym bioreaktorów	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W08, K_W10, K_W11, K_W17
	Has basic knowledge of bioprocess engineering, process apparatus including bioreactors	I.P6S_WK	

Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności						
U01	Posiada umiejętność samodzielnego projektowania prostych procesów i operacji jednostkowych stosowanych w biotechnologii	I.P6S_UW.o I.P6S_UK III.P6S_UW.o		K_U01, K_U03, K_U05, K_U10		
	Has the ability to independently design simple processes and unit operations used in biotechnology					
U02	Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania technologiczne, aparaturowe i procesowe w zakresie biotechnologii	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o		K_U12, K_U19, K_U20, K_U21		
	Be able to analyse how things work and evaluate existing technological solutions, apparatus and processes in the field of biotechnology					
U03	Potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej działań związanych z wdrażaniem technologii i realizacją procesów chemicznych	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o		K_U18		
	Be able to make a preliminary economic assessment of activities related to the implementation of technology and the execution of chemical processes					
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych						
KS01	Jest gotów do formułowania opinii dotyczących kwestii zawodowych oraz argumentowania na ich rzecz zarówno w środowisku specjalistów jak i niespecjalistów	I.P6S_KK		K_K05		
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)						
W planie tygodniowym		Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt/laboratorium komputerowe	Seminarium
W całym semestrze		15				
Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej z formy zajęć dydaktycznych		<p><i>Wykład:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do projektowania procesowego, niezbędne elementy projektu procesowego, rola zespołu projektowego, wyzwania projektanta biotechnologa, 2h 2. Omówienie wraz z dyskusją niezbędnych elementów projektu procesowego, 1h 3. Wspólne przygotowanie wybranych elementów projektu na podstawie przepisu laboratoryjnego wraz z dyskusją niezbędnych zmian w koncepcji prowadzenia procesu przy przechodzeniu od skali laboratoryjnej do skali technicznej. <ol style="list-style-type: none"> a. schemat ideowy, 3h b. bilans masowy, 3h c. schemat technologiczny, 4h d. kalkulacja kosztów, 3h <p><i>Lecture:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to process design, essential elements of the project, role of the project team, challenges for technology designer 2h 2. Discussion of essential elements of project design 1h 3. Collective preparation of selected elements of the project based on the laboratory recipe, together with discussion about essential changes in the process during transformation from laboratory to the industrial scale <ol style="list-style-type: none"> a. block diagram 3h b. mass balance 3h c. apparatus scheme 4h d. costs calculations 3h 				
Metody kształcenia		Wykład multimedialny, dyskusja ze studentami, wspólne twórcze rozwiązywanie problemów projektowych				
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	sprawdzian testowy					
W02	sprawdzian testowy					

W03	sprawdzian testowy
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności	
U01	sprawdzian testowy
U02	sprawdzian testowy
U03	sprawdzian testowy
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych	
KS01	sprawdzian testowy
Metody oceny	Sprawdzian testowy, zaliczenie wymaga 50% prawidłowych odpowiedzi
Egzamin	Nie
Literatura	S. Bretsznajder i inni, Podstawy ogólne technologii chemicznej, WNT, Warszawa 1973. J. Molenda, Technologia chemiczna, WSiP, Warszawa 1997. N. G. Anderson, Practical Process Research & Development, Academic Press, 2012. L. Synoradzki, J. Wisiański, Projektowanie Procesów Technologicznych – Od laboratorium do instalacji przemysłowej, Oficyna Wyd. PW, 2019. K. W. Szewczyk, Technologia biochemiczna, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2003. W. Bednarski, J. Fiedurek, Podstawy biotechnologii przemysłowej, WNT, Warszawa 2007
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 h, w tym 1. godziny kontaktowe 15 h, 2. zapoznanie się z literaturą, 5 h, 3. przygotowanie do zaliczenia – 10 h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1 pkt. ECTS:godziny kontaktowe - 15 h
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Zajęcia nie mają charakteru praktycznego
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	06.06.2022