

Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	Podstawy inżynierii procesów biotechnologicznych	ECTS	6
Information technologies	Basic of engineering of biotechnological processes		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy:		Poziom studiów:		
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe	<input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 3	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/2023	Numer katalogowy:	BBT_BT-1S-3Z-21

Koordynator zajęć:	dr inż. Dorota Nowak			
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Przekazanie wiedzy o podstawowych procesach występujących w czasie przebiegu procesu biotechnologicznego, wskazanie możliwości świadomego projektowania warunków procesu uwzględniających wymagania zarówno inżynierii procesowej jak i materiału biologicznego oraz wyjaśnienie wzajemnych interakcji proces - materiał biologiczny</p> <ul style="list-style-type: none"> Wykłady obejmują następujące treści: Ogólna charakterystyka procesu biotechnologicznego i jego specyfika; Podstawy przenoszenia pędu, ciepła i masy jako procesów podstawowych warunkujących przebieg procesu biotechnologicznego; Przygotowanie procesu biotechnologicznego od strony technicznej oraz wyboru właściwej procedury związanej z przygotowaniem materiału biologicznego (metody przechowywania, przeciwdziałanie reakcjom stresowym, uaktywnianie materiału) omówienie rozwiązań konstrukcyjnych bioreaktorów <p>Oprządkowanie do kontroli procesu biotechnologicznego</p> <p>Ćwiczenia obejmują zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> podstaw wymiany ciepła, zasad funkcjonowania wymienników ciepła podstaw wymiany masy, efektywności rozpuszczania gazów w podłożu warunków tworzenia pian i sposobów przeciwdziałania temu zjawisku, efektywności procesów mieszania; właściwości reologicznych podłoży hodowlanych zjawisk towarzyszących przepływowi. Podsumowania wiedzy i umiejętności uzyskanych podczas ćwiczeń - dyskusja wyników 			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) ...wykład.....; liczba godzin30...; b) ...ćwiczenia laboratoryjne.....; liczba godzin .30.....;			
Metody dydaktyczne:	wykład, wykład konwersacyjny, eksperyment, dyskusja, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	matematyka, chemia fizyczna student posiada umiejętności obliczeń obejmujących całkowanie, różniczkowanie, posługiwanie się arkuszem kalkulacyjnym w obszarze obliczeń oraz graficznego przedstawiania i interpretacji wyników; zna podstawy zjawisk fizycznych			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:		Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	rozumie podstawowe procesy (wymiana ciepła, pędu, masy) zachodzące podczas procesu biotechnologicznego	K_W02	1
	W2	rozumie wpływ warunków procesu na materiał biologiczny	K_W07	2
	W3	ma wiedzę dotyczącą urządzeń oraz ich oprządkowania (czujników pomiarowych) wykorzystywanych w produkcji biotechnologicznej	K_W04 K_W07	2 2
	W4	zna zasady bhp	K_W11	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	umie przeprowadzić eksperyment zgodnie z instrukcją i opracować zebrane wyniki	K_U04 K_U06 K_U11 K_U13 K_U12 K_U10 K_U15	1 2 1 2 2 1 1

	<u>U2</u>	potrafi dobrać właściwą konstrukcję bioreaktora oraz sposób monitorowania do określonego rodzaju procesu	K_U06 K_U10 K_U11 K_U12 K_U13	3 3 2 2 3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	jest gotowy do pracy w zespole	K_K02	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Podstawowe procesy występujące w czasie przebiegu procesu biotechnologicznego, wskazanie możliwości świadomego projektowania warunków procesu uwzględniających wymagania zarówno inżynierii procesowej jak i materiału biologicznego oraz wyjaśnienie wzajemnych interakcji proces - materiał biologiczny.			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	ocena prac pisemnych sprawdzających przygotowanie teoretyczne, ocena sprawozdań z prowadzenia eksperymentów, egzamin,			
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	złożone sprawozdania; imienne karty oceny studenta; treść pytań egzaminacyjnych z oceną, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	<p>Na ocenę efektów kształcenia składa się:</p> <ol style="list-style-type: none"> ocena prac pisemnych sprawdzających przygotowanie teoretyczne do przeprowadzenia eksperymentów i ocena opracowania i dyskusji wyników zebranych podczas prowadzenia eksperymentów (sprawozdanie) prezentacja i analiza spostrzeżeń i wniosków sformułowanych w sprawozdaniach ustne sprawdzenie umiejętności podczas egzaminu (zestawy losowane, zestaw zawiera 4 pytania) <p>Student jest oceniany za każdy element) . Warunkiem zaliczenia każdego elementu jest uzyskanie 60% punktów (27 z 45 punktów z elementu 1 i 6 z 10 punktów z elementu 2). Podczas odpowiedzi ustnej musi odpowiedzieć w stopniu zadowalającym na każde z czterech pytań.</p> <p>Ocena końcowa jest wyliczana z uwzględnieniem każdego elementu. Waga każdego z tych elementów jest następująca: 1-20%, 2-20%, 3-60%</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie każdego elementu oraz uzyskanie minimum oceny dostatecznej uwzględniającej wszystkie elementy</p>			
Miejsce realizacji zajęć:	Laboratoria i sale wykładowe, jeśli zajdzie konieczność to realizacja zajęć online (Teams)			
<p>Literatura podstawowa i uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego (red. P.P. Lewicki), WNT, Warszawa Inżynieria i aparatura przemysłu spożywczego, część I (ćwiczenia laboratoryjne) (red. P.P. Lewicki i D. Witrowa-Rajchert), Wydawnictwo SGGW Bednarski W., Rejs A. (2003): Biotechnologia Żywności. WNT, Warszawa Chmiel A. (1998): Biotechnologia. Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa Szewczyk W. (2003): Technologia Biochemiczna, OWPW, Warszawa Włodzimierz Bednarski, Jan Fiedurek, Podstawy biotechnologii przemysłowej, 2007, WNT 				
<p>UWAGI</p> <p>Oceną cząstkową za element 1 jest suma punktów podzielona przez 8 i za element 2 liczba punktów podzielona przez 2 Ocena końcowa wyliczana jest ze wzoru: $E1 \cdot 0,2 + e2 \cdot 0,2 + egz \cdot 0,6$. Suma , po zaokrągleniu, daje ocenę końcową</p>				

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	142 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	2,4 ECTS

