

Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	Kontrola i sterowanie procesami biotechnologicznymi	ECTS	3
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Monitoring and control biotechnology processes		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy: polski		Poziom studiów: II	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe	Numer semestru: II	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/2023	Numer katalogowy: BBT_BT-2S-2Z-18

Koordynator zajęć:	Dr inż. Iwona Sitkiewicz			
Prowadzący zajęcia:	Dr inż. Iwona Sitkiewicz, dr inż. Dorota Nowak, dr hab. inż. Dariusz Piotrowski			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami pomiaru podstawowych wielkości fizycznych i chemicznych, z jakimi można zetknąć się przy realizacji procesów biotechnologicznych; ich charakterystyką statyczną i dynamiczną oraz sterowaniem i automatyczną regulacją procesów, podstawowymi typami regulatorów stosowanych w regulacji automatycznej oraz wykorzystaniem techniki cyfrowej i komputerów do sterowania procesami przemysłowymi</p> <p>Tematyka wykładów: znaczenie kontroli i sterowania procesami; analogowe i cyfrowe metody pomiarowe; zespół pomiarowy; statyczne i dynamiczne własności układów pomiarowych, sterowanie w układzie otwartym i zamkniętym, sprzężenie zwrotne, regulacja automatyczna; rodzaje regulatorów i ich charakterystyki dynamiczne, współpraca regulatorów z obiektem regulacji, wybór i optymalizacja regulatorów; układy sterowania i sygnalizacji; elementy logiczne i układy przełączające; wykorzystanie techniki cyfrowej i komputerów do sterowania i analizy procesów; zastosowania maszyny cyfrowej do sterowania procesami przemysłowymi; komputer w procesie przemysłowym.</p> <p>Tematyka ćwiczeń: Budowa, działanie i obsługa bioreaktora, układy przełączające podczas pracy bioreaktora, analiza przebiegu procesu biotechnologicznego</p>			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	Wykład; liczba godzin 20; Ćwiczenia projektowe, liczba godzin 10. możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Metody dydaktyczne:	Wykład, ćwiczenia w pomieszczeniach Katedry z wykorzystaniem stanowisk badawczo-pomiarowych zakończone sprawozdaniem z opracowaniem wyników i wnioskami, możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Podstawowa znajomość praw fizyki, fizykochemii, umiejętność opisywania wyników badań za pomocą modeli matematycznych, inżynieria procesów biotechnologicznych			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*	
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zna zasady kontroli parametrów materiałów i procesów stosowanych w biotechnologii	K_W01	3
	W2	zna sposoby regulacji ważnych w biotechnologii parametrów procesu	K_W01	3
	W3	zna zasadę działania układów przełączających	K_W01	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	posiada umiejętność obsługi bioreaktora	K_U13	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	ma świadomość znaczenia kontroli i sterowania procesami biotechnologicznymi	K_K05	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Zapoznanie z usystematyzowaną wiedzą o metodach pomiaru wielkości fizycznych i chemicznych, z jakimi można zetknąć się przy realizacji procesów biotechnologicznych; ich charakterystyką statyczną i dynamiczną. Zapoznanie z sterowaniem i automatyczną regulacją procesów, typami regulatorów stosowanych w regulacji automatycznej oraz wykorzystaniem techniki cyfrowej i komputerów do sterowania procesami przemysłowymi.			

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Oceny bieżące, egzamin
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Sprawozdania pisemne z zajęć ćwiczeniowych z oceną, treść pytań egzaminacyjnych z oceną
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	ocena wykonania sprawozdania - 50% egzamin pisemny – 50%
Miejsce realizacji zajęć:) Laboratoria Katedry Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ludwicki M.: Sterowanie procesami w przemyśle spożywczym. PTTŻ Oddział Łódzki, Łódź 2002. 2. Tuszyński W., Sitkiewicz W., Skierkowski K.: Podstawy automatyzacji procesów w przemyśle spożywczym. WNT, Warszawa 1988. Gawdzik A., Tabiś B., Figiel W.: Zasady sterowania procesami technologii i inżynierii chemicznej. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 1991.	
UWAGI	

*) 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:	58
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	1,2

