

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>biotechnologia</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Inżynieria bioprocessowa

**Kod modułu:** 1BT\_25

**1. Liczba punktów ECTS:** 5

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
1BT_25_1	Posiada wiedzę dotyczącą podstawowych elementów modelu matematycznego procesu biochemicznego oraz aparatu matematycznego wykorzystywanego do opisu tych procesów	1BT_W01_P	5
1BT_25_2	Wyjaśnia podobieństwa i różnice procesów chemicznych i biochemicznych, posiada podstawową wiedzę dotyczącą procesów transportowych w bioreaktorach (wymiana ciepła i masy) oraz procesów separacji produktów	1BT_W02_P	4
1BT_25_3	Potrafi opisać budowę i zasady działania różnych typów bioreaktorów i urządzeń do rozdzielania i oczyszczania produktów biotechnologicznych, zna zasady doboru bioreaktorów	1BT_W09_P	5
1BT_25_4	Wykorzystuje narzędzia matematyki do opisu i modelowania procesów biochemicznych (bilanse masy i energii, równowaga reakcji enzymatycznych, kinetyka reakcji enzymatycznych i mikrobiologicznych) oraz aparatów, w których te procesy są realizowane	1BT_U01_P	5
1BT_25_5	Docenia zalety modelowania matematycznego w opisie i projektowaniu procesów biotechnologicznych.	1BT_K03_P 1BT_U01_P	3 5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł przekazuje podstawową wiedzę niezbędną do projektowania bioprocessów zarówno od strony technologicznej jak i aparaturowej. Pokazuje sposoby modelowania procesów biochemicznych (bilanse masowe i cieplne, stopień konwersji substratów, wydajność produktów, kinetyka reakcji) oraz bioreaktorów, w których prowadzone są te procesy. Wyjaśnia zasady doboru typu reaktora do konkretnego procesu oraz pokazuje sposób wyznaczania podstawowych parametrów pracy reaktora (natężenie przepływu substratów, wielkość reaktora, ciągły lub periodyczny sposób prowadzenia procesu).
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstaw chemii ogólnej, chemii fizycznej, mikrobiologii i matematyki

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1BT_25_w_1	Kolokwium	Kolokwium pisemne z zadań rachunkowych, sprawdzające umiejętność praktycznego zastosowania teorii	1BT_25_1, 1BT_25_3, 1BT_25_4
1BT_25_w_2	Zaliczenie na prawach egzaminu	Egzamin pisemny z treści wykładów	1BT_25_2, 1BT_25_3, 1BT_25_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1BT_25_fs_1	wykład	Wykład wybranych zagadnień	30	Praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca, przygotowanie do egzaminu	30	1BT_25_w_2
1BT_25_fs_2	ćwiczenia	Ćwiczenia tablicowe, na których pokazywane jest praktyczne zastosowanie teorii na przykładach obliczeniowych	30	Przygotowanie do ćwiczeń na podstawie wykładów oraz zalecanej literatury, przygotowanie do kolokwium	30	1BT_25_w_1