

1.	<b>Field of study</b>	<b>Biotechnology</b>
2.	Academic year of entry	2016/2017 (winter term), 2017/2018 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

**Module:** Bioprocess engineering

**Module code:** 1BT\_25

**1. Number of the ECTS credits:** 4

<b>2. Learning outcomes of the module</b>			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
1BT_25_01	Posiada wiedzę dotyczącą podstawowych elementów modelu matematycznego procesu biochemicznego oraz aparatu matematycznego wykorzystywanego do opisu tych procesów	1BT_W01	5
1BT_25_02	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_W05	5
1BT_25_03	Potrafi opisać budowę i zasady działania różnych typów bioreaktorów i urządzeń do rozdzielania i oczyszczania produktów biotechnologicznych, zna zasady doboru bioreaktorów	1BT_W15	5
1BT_25_04	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_U05	5
1BT_25_05	Docenia zalety modelowania matematycznego w opisie i projektowaniu procesów biotechnologicznych.	1BT_K02	5

<b>3. Module description</b>	
<b>Description</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 okresowy sposób prowadzenia procesu).
<b>Prerequisites</b>	Znajomość podstaw chemii ogólnej, chemii fizycznej, mikrobiologii i matematyki

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
1BT_25_w01	Kolokwium	Kolokwium pisemne z zadań rachunkowych, sprawdzające umiejętność praktycznego zastosowania teorii	1BT_25_01, 1BT_25_03, 1BT_25_04
1BT_25_w02	Zaliczenie na prawach egzaminu	Egzamin pisemny z treści wykładów	1BT_25_02, 1BT_25_03, 1BT_25_05

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
1BT_25_fs01	lecture	Wykład wybranych zagadnień	30	Praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca, przygotowanie do egzaminu	30	1BT_25_w02
1BT_25_fs02	practical classes	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_w01