

Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	ogólno-akademicki
kierunek:	Biotechnologia
stopień studiów:	II
rok studiów:	I
semestr:	2
nazwa przedmiotu:	INŻYNIERIA BIOREAKTORÓW II
rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
rodzaj zajęć:	wykład (30h)+projekt (45h)
punkty ECTS:	6

1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- Ugruntować wiedzę dotyczącą współczesnych metod opisu i modelowania procesów przebiegających w bioreaktorach w celu nabycia umiejętności projektowania bioreaktorów.
- nabyć umiejętności projektowania bioreaktorów z wykorzystaniem z modeli wzrostu, strukturalnych i segregowanych oraz bilansu populacji, przeprowadzenia analizy dynamiki bioreaktorów, szczególnie kultur mieszanych oraz opisu przebiegu procesów katalizowanych przez enzymy unieruchomione.
- nabyć umiejętności analizy pracy bioreaktorów z wykorzystaniem opisu procesy komórkowych na poziomie genetycznym, w tym regulacji metabolicznych, korzystania z modeli strukturalnych genetycznie, opisem niestabilności organizmów genetycznie modyfikowanych, w tym presji selekcyjnej.

2. Efekty kształcenia dla przedmiotu / modułu i ich odniesienie do efektów kształcenia w obszarze nauk technicznych dla kierunku Technologia Chemiczna

Tabela 1.

[1]	[2]	[3]	[4]
Efekty kształcenia dla modułu	OPIS PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Absolwent studiów II stopnia na kierunku Technologia Chemiczna:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_ xxx) (*)	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych / przyrodn. (T1A_ xxx / P1A_ xxx)
	WIEDZA		

W01	Posiada szczegółową wiedzę z obszaru podstaw fizykochemicznych i biologicznych procesów prowadzonych w bioreaktorach	K_W04, K_W09,	T2A_W06, T2A_W07, P2A_W01 P2A_W05, P2A_W06 P2A_W07
W02	Posiada wiedzę o zagrożeniach płynących z realizacji procesów w bioreaktorach, w tym utraty stabilności	K_W08 K_W09	T2A_W02, P2A_W03,
	UMIEJĘTNOŚCI		
U01	Posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych opracowywanego tematu	K_U01 K_U04	T2A_U01, T2A_U02 T2A_U03, T1A_U06, P2A_U01
U02	Potrafi modelować przebieg procesów w bioreaktorach i interpretować wyniki obliczeń	K_U11 K_U12	T2A_U08, P2A_U05, P2A_U06 T2A_W01 P2A_W04
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K01	Ma świadomość potrzeby przestrzegania zasad etyki zawodowej, bioetyki i poszanowania prawa, w tym praw autorskich. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienie oraz wybierając najważniejsze elementy w celu efektywnego ich wykorzystania	K_K01 K_K02	T2A_K02, T2A_K05, T2A_K06, T2A_W08, P2A_K03 P2A_K04

* – zaleca się podać więcej niż jeden efekt

3. Formy prowadzenia zajęć i sposób sprawdzania

Tabela 2.

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Efekty kształcenia dla modułu	ZAMIERZONE EFEKTY Student, który zaliczył przedmiot:	Forma zajęć	Sposób oceny	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_xxx)
W01	Posiada szczegółową wiedzę z obszaru podstaw fizykochemicznych i biologicznych procesów prowadzonych w bioreaktorach	Wykład audytoryjny Wykład projektowy i praca samodzielna	egzamin Ocena projektu i jego obrona	K_W04 K_W09
W02	Posiada wiedzę o zagrożeniach płynących z realizacji procesów w bioreaktorach, w tym utraty stabilności	Wykład audytoryjny Wykład projektowy i praca samodzielna	egzamin Ocena projektu i jego obrona	K_W08 K_W09
U01	posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych opracowywanego tematu	Praca samodzielna	egzamin Ocena projektu i jego obrona	K_U01 K_U04

U02	Potrafi modelować przebieg procesów w bioreaktorach i interpretować wyniki obliczeń	Wykład, konsultacje i praca samodzielna	egzamin Ocena projektu i jego obrona	K_U11 K_U12
K01	potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienie oraz wybierając najważniejsze elementy w celu efektywnego ich wykorzystania	Praca samodzielna	egzamin Ocena projektu i jego obrona	K_K01 K_K02

4. Obliczenie punktów ECTS dla przedmiotu / modułu

- godziny kontaktowe 75h, w tym:
 - obecność na zajęciach projektowych– 45h
 - obecność na zajęciach wykładowych– 30h
- zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 45h
- przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 30h
- opracowanie zadań projektowych i obrona projektu– 30h

Razem nakład pracy studenta: 45h + 30h + 45h + 30h + 30h = 180h, co odpowiada **6 punktom ECTS**.

5. Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich

- obecność na zajęciach projektowych – 45h
- obecność na zajęciach wykładowych – 30h

co odpowiada **2 punktom ECTS**.

6. Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym

Opracowanie zadań projektowych (**1 punkt ECTS**).

7. Uwagi wykładowcy/prowadzącego zajęcia do Wydz. Komisji K RK

W tej części można zamieścić uwagi np. dotyczące sugerowanych zmian w naliczaniu punktacji ECTS.