

## Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	<b>ogólno-akademicki</b>
kierunek:	<b>Biotechnologia</b>
stopień studiów:	<b>II</b>
rok studiów:	<b>I</b>
semestr:	<b>1</b>
nazwa przedmiotu:	<b>INTRODUCTION TO BIOREACTORS</b>
rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
rodzaj zajęć:	<b>wykład (30h)</b>
punkty ECTS:	<b>2</b>

### 1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- mieć ogólną wiedzę na temat współczesnych metod opisu i modelowania procesów przebiegających w bioreaktorach,
- nabyć umiejętności korzystania z modeli wzrostu, niestrukturalnych i strukturalnych; opisać wpływ mieszania i wymiany masy na przebieg procesów przebiegających w bioreaktorach oraz opisywać przebieg procesów katalizowanych przez enzymy,
- nabyć umiejętności opisu naprężeń hydrodynamicznych działających na komórki i mikroorganizmy oraz sposobu powiększania skali bioreaktorów.

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

Tabela 1.

[1]	[2]	[3]	[4]
<b>Efekty kształcenia dla modułu</b>	<b>OPIS PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>  Absolwent studiów II stopnia na kierunku Biotechnologia:	<b>Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_xxx) (*)</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych / przyrodn. (T1A_xxx / P1A_xxx)</b>
	<b>WIEDZA</b>		
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,
	<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
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
	<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
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]
<b>Efekty kształcenia dla modułu</b>	<b>ZAMIERZONE EFEKTY</b>  <b>Student, który zaliczył przedmiot:</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Sposób oceny</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_xxx)</b>
W01	Posiada szczegółową wiedzę z obszaru podstaw fizykochemicznych i biologicznych procesów prowadzonych w bioreaktorach	wykład	egzamin	K_W04 K_W09
W02	Posiada wiedzę o zagrożeniach płynących z realizacji procesów w bioreaktorach, w tym utraty stabilności	wykład	egzamin	K_W08 K_W09
U01	posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych opracowywanego tematu	Praca samodzielna	egzamin	K_U01 K_U04
U02	Potrafi modelować przebieg procesów w bioreaktorach i interpretować wyniki obliczeń	Wykład i praca samodzielna	egzamin	K_U11 K_U12
K01	potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienie oraz wybierając najważniejsze elementy w celu efektywnego ich wykorzystania	Praca samodzielna	egzamin	K_K01 K_K02

### 4. Obliczenie punktów ECTS dla przedmiotu / modułu

1. godziny kontaktowe 30h, w tym:
  - a) obecność na zajęciach wykładowych – 30h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 15h
3. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 15h

Razem nakład pracy studenta:  $30h + 15h + 15h = 60h$ , co odpowiada **2 punktom ECTS**.

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

1. obecność na zajęciach wykładowych – 30h

co odpowiada **1 punktowi ECTS**.

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

Planowane zajęcia nie mają charakteru praktycznego (**0 punktów ECTS**).

**7. Uwagi wykładowcy/prowadzącego zajęcia do Wydz. Komisji KRK**

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