

## Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	<b>ogólno-akademicki</b>
kierunek:	<b>Biotechnologia</b>
stopień studiów:	<b>I</b>
rok studiów:	<b>II</b>
semestr:	<b>3</b>
nazwa przedmiotu:	<b>Procesy przenoszenia masy i energii</b>
rodzaj przedmiotu:	<b>podstawowy (kursowy)</b>
rodzaj zajęć:	<b>wykład (30 h) + ćwiczenia audytoryjne (15 h)</b>
punkty ECTS:	<b>3</b>

### 1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat metod opisu procesów przenoszenia pędu, energii oraz masy,
- posiadać umiejętność samodzielnego zapoznania się z wybranym zagadnieniem na podstawie dostępnych źródeł literaturowych,
- posiadać umiejętność opisu procesów molekularnego i konwekcyjnego przenoszenia pędu, energii i masy.

### 2. Efekty kształcenia dla przedmiotu 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>  <b>Absolwent studiów I stopnia na kierunku Biotechnologia:</b>	<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	zna podstawy teoretyczne procesów przenoszenia pędu, energii i masy, potrafi je wyodrębnić w procesach prowadzonych w biotechnologii oraz zna metody ich opisu.	K_W01, K_W02, K_W03 K_W07	T1A_W01, T1A_W03 T1A_W07

W02	zna podstawowe metody modelowania procesów przenoszenia pędu, energii i masy w urządzeniach i aparatach stosowanych w biotechnologii	K_W01 K_W02 K_W07 K_W10	T1A_W01 T1A_W02, T1A_W07,
	<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U01	posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych dotyczących rozwiązywanego zadania	K_U01 K_U03	T1A_U01, T1A_U03, T1A_U06,
U02	potrafi posługiwać się programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich	K_U06 K_U23	T1A_U08, T1A_U16,
	<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K01	potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienie	K_K01 K_K02 K_K06 K_K08	T1A_K01,
K02	potrafi formułować problemy w celu zrozumienia opisywanego procesu	K_K01 K_K02 K_K06 K_K08	T1A_K01,

\* – 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	zna podstawy teoretyczne procesów przenoszenia pędu, energii i masy, potrafi je wyodrębnić w procesach prowadzonych w biotechnologii oraz zna metody ich opisu.	wykład; ćwiczenia audytoryjne	kolokwium egzamin;	K_W01, K_W02, K_W03 K_W07
W02	zna podstawowe metody przetwórstwa tworzyw sztucznych, włączając w to ogólną znajomość budowy i zasady działania urządzeń przetwórczych	wykład; ćwiczenia audytoryjne	kolokwium egzamin;	K_W01 K_W02 K_W07 K_W10
U01	posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych dotyczących rozwiązywanego zadania	Praca własna	odpowiedzi na ćwiczeniach	K_U01 K_U03
U02	potrafi posługiwać się programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich	praca własna	odpowiedzi na ćwiczeniach	K_U06 K_U23
K01	potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienia	praca własna	egzamin	K_K01 K_K02 K_K06 K_K08
K02	Potrafi formułować problemy w celu zrozumienia opisywanego procesu	praca własna	egzamin	K_K01 K_K02 K_K06 K_K08

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

godziny kontaktowe 45h, w tym:

- a) obecność na wykładach – 30h,
  - b) obecność na ćwiczeniach audytoryjnych – 15h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 10h
  3. przygotowanie i obecność na kolokwium zaliczeniowym – 10h
  4. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 55h

Razem nakład pracy studenta:  $45h + 10h + 10h + 15h = 80h$ , co odpowiada **3 punktom ECTS**.

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

1. obecność na wykładach – 30h,
2. obecność na ćwiczeniach audytoryjnych – 15h

Razem:  $30h + 15h = 45h$ , co odpowiada **2 punktom 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.