

Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	ogólno-akademicki
kierunek:	Biotechnologia
stopień studiów:	II
rok studiów:	I
semestr:	2
nazwa przedmiotu:	LABORATORY OF APPLIED BIOTECHNOLOGY
rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
rodzaj zajęć:	laboratorium
punkty ECTS:	4

1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu/zrealizowanych 6 modułów ćwiczeniowych student powinien

- umieć samodzielnie przeprowadzić hodowle komórkowe i mikrobiologiczne
- zaplanować pomiary analityczne z wykorzystaniem biosensorów oraz samodzielnie wykonanych mikroukładów bioanalitycznych
- zaproponować i potrafić dobrać niezbędny sprzęt laboratoryjny do wykonania eksperymentów wchodzących w zakres realizacji danego zagadnienia
- na podstawie dostępnych źródeł literaturowych i internetowych zapoznać się z możliwościami stosowanych technik pomiarowych oraz właściwościami stosowanych materiałów i odczynników
- samodzielnie przeprowadzić analizy mikroskopowe z wykorzystaniem różnych mikroskopów

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]
Efekty kształcenia dla modułu	<p>OPIS PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</p> <p>Absolwent studiów I stopnia na kierunku Biotechnologia:</p>	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_XXX) (*)	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych / przyrodn. (T1A_XXX / P1A_XXX)
	WIEDZA		

W01	zna nowoczesne narzędzia badawcze w biotechnologii (biosensory, mikroskopy, mikrosystemy) oraz sposoby pracy z materiałem biologicznym z wykorzystaniem odpowiednich materiałów	K_W01, K_W09 K_U10	T2A_W01; P2A_W01-03, T2A_W03, P2A_W05-07, P2A_W07, T2A_W05-07, T2A_U08,
	UMIĘJĘTNOŚCI		
U01	w zależności od realizowanego modułu potrafi w jez. angielskim sposób przygotowania mikroukładu/biosensora oraz wykorzystanie go do pracy z materiałem biologicznym	K_U01-04, K_U08, K_U13	T2A_U01-03, P2A_U01-07, T2A_U05-08, T2A_U09-11, P2A_U11-12, T2A_W10,
U02	posiada umiejętność korzystania z anglojęzycznych źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych w celu pogłębienia wiedzy dotyczącej realizowanej tematyki	K_U01-04,	T2A_U01-03, P2A_U01-03, P2A_U07, P2A_U11-12, T2A_W10, T2A_U05-06, T2A_U10,
U03	potrafi zapoznać się samodzielnie przeprowadzić analizy mikroskopowe oraz krytycznie interpretować uzyskane wyniki eksperymentalne w przygotowanym w języku angielskim raporcie z badań.	K_U01-04, K_U09 K_U12	T2A_U01-03, P2A_U01-03, P2A_U07, P2A_U11, T2A_W10, T2A_U05-06, T2A_U08-10, P2A_U12
U04	w pracy eksperymentalnej potrafi stosownie do potrzeb wykorzystać nowoczesne materiały oraz aparaturę laboratoryjną (mikroukłady przepływowe, inkubatory, mikroskopy etc.)	K_U01-04, K_U18, K_U19	T2A_U01-03, P2A_U01-04, P2A_U07, P2A_U11, T2A_W10, T2A_U05-06, T2A_U10, P2A_U12, T2A_U14, T2A_U16, T2A_U18, T2A_U19
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K01	potrafi pracować w grupie i w sposób kreatywny rozwiązywać problemy z zakresu prowadzenia i kontroli wybranych procesów biotechnologicznych i procedur bioanalitycznych	K_K02	T2A_K06, P2A_K08

* – 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	zna nowoczesne narzędzia badawcze w biotechnologii (biosensory, mikroskopy, mikrosystemy) oraz sposoby pracy z materiałem biologicznym z wykorzystaniem odpowiednich materiałów	zajęcia laboratoryjne w ramach wybranych modułów	zaliczenie – na podstawie pracy laboratoryjnej	K_W01 K_U10
U01	w zależności od realizowanego modułu potrafi w jez. angielskim sposób przygotowania mikroukładu/biosensora oraz wykorzystanie go do pracy z materiałem biologicznym	zajęcia laboratoryjne w ramach wybranych modułów	zaliczenie – na podstawie pracy laboratoryjnej	K_U01-04, K_U08, K_U13
U02	posiada umiejętność korzystania z anglojęzycznych źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych w celu pogłębienia wiedzy dotyczącej realizowanej tematyki	zajęcia laboratoryjne w ramach wybranych modułów	zaliczenie – na podstawie przygotowanego raportu z prowadzonych badań	K_U01-04
U03	potrafi zapoznać się samodzielnie przeprowadzić analizy mikroskopowe oraz krytycznie interpretować uzyskane wyniki eksperymentalne w przygotowanym w języku angielskim raporcie z badań.	zajęcia laboratoryjne w ramach wybranych modułów	zaliczenie – na podstawie przygotowanego raportu z prowadzonych badań	K_U01-04, K_U09 K_U12
U04	w pracy eksperymentalnej potrafi stosownie do potrzeb wykorzystać nowoczesne materiały oraz aparaturę laboratoryjną (mikroukłady przepływowe, inkubatory, mikroskopy etc.)	zajęcia laboratoryjne w ramach wybranych modułów	zaliczenie – na podstawie pracy laboratoryjnej	K_U01-04, K_U18, K_U19
K01	potrafi pracować w grupie i w sposób kreatywny rozwiązywać problemy z zakresu prowadzenia i kontroli wybranych procesów biotechnologicznych i procedur bioanalitycznych	zajęcia laboratoryjne w ramach wybranych modułów	zaliczenie – na podstawie pracy laboratoryjnej	K_K02

4. Obliczenie punktów ECTS dla przedmiotu / modułu

1. godziny kontaktowe 45h, w tym:
 - a) obecność na laboratorium – 45h
2. zapoznanie się z literaturą niezbędną do odbycia poszczególnych modułów laboratoryjnych– 15h
3. przygotowanie sprawozdań oraz opracowanie wyników z poszczególnych modułów

Razem nakład pracy studenta: 45h + 15h +20h= 85h, co odpowiada **4 punktom ECTS**.

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

1. godziny kontaktowe 45h, w tym:
 - a) obecność na laboratorium – 45h
 - b) omówienie uzyskanych wyników – 5h

co odpowiada **3 punktom ECTS**.

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

Planowane zajęcia obejmują pomiary, prowadzenie procesów związane z wykorzystaniem wybranych technik laboratoryjnych (**3 punkty ECTS**).

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

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