

Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	ogólno-akademicki
kierunek:	Biotechnologia
stopień studiów:	II
rok studiów:	I
semestr:	1
nazwa przedmiotu:	PROJEKTOWANIE METOD BIOANALITYCZNYCH
rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
rodzaj zajęć:	laboratorium (60 h) + projekt (45 h)
punkty ECTS:	8

1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- zna nowoczesne sposoby prowadzenia procesów biotechnologicznych i ich kontroli z wykorzystaniem odpowiedniej aparatury kontrolno-pomiarowej
- w zależności od realizowanego modułu potrafi po konsultacjach z opiekunem tematu/modułu zaproponować tok prowadzenia procesu/pomiarów oraz przeprowadzić eksperymenty pozwalające na rozwiązanie postawionego problemu
- posiada umiejętność korzystania z anglojęzycznych źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych w celu pogłębienia wiedzy dotyczącej realizowanej tematyki.

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

Tabela 1.

[1]	[2]	[3]	[4]
Efekty kształcenia dla modułu	<p>OPIS PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</p> <p>Absolwent studiów I stopnia na kierunku Biotechnologia / Technologia Chemiczna:</p>	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 chemii analitycznej, w tym znajomość nowoczesnych technik analitycznych, mikrobioanalitycznych, sensorów i biosensorów	K_W01	T2A_W01; T2A_W03, P2A_W05, P2A_W07

W02	Posiada wiedzę szczegółową w zakresie farmakologii – kontroli jakości leków, proteomiki i zastosowania enzymów z uwzględnieniem specjalistycznego oprogramowania i narzędzi specjalistycznych dotyczących aparatury	K_W06, K_W07	T2A_W02; T2A_W03, P2A_W04 P2A_W01, P2A_W05,
	UMIEJĘTNOŚCI		
U01	Potrafi pozyskiwać i rozumie informacje z literatury, baz danych i innych źródeł także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi interpretować uzyskane informacje, oraz oceniać ich rzetelność i wyciągać z nich wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	K_U01,	T2A_U01, P2A_U01-03 P2A_U07, P2A_U11
U02	Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w chemii, biologii, biochemii, enzymologii, również w języku angielskim	K_U03	T2A_U03; T2A_U06 P2A_U03
U03	Potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację w języku polskim i języku obcym dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego materiału lub realizacji zadania badawczego	K_U06	T2A_U04, P2A_U08, P2A_U09, P2A_U12
U04	Posiada umiejętność samodzielnego planowania i wykonywania badań eksperymentalnych, realizacji prostych zadań badawczych i przeprowadzenia ekspertyz pod opieką opiekuna naukowego i umiejętność interpretacji i krytycznej dyskusji wyników prowadzonych badań, a także jest zdolny do wyciągania wniosków w celu modyfikacji wcześniej przyjętych założeń	K_U09, K_U10,	T2A_U08, P2A_U04, P2A_U05, P2A_U07
U05	Stosuje metody analityczne i aparaturę do prowadzenia obserwacji zjawisk biologicznych i pomiarów właściwości fizykochemicznych w laboratorium i w terenie	K_U14	T2A_U09, P2A_U01, P2A_U06
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K01	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K02	T2A_K06

* – 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	ma wiedzę w zakresie zasad planowania badań z wykorzystaniem technik i narzędzi badawczych stosowanych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	Laboratorium, projekt	ocena prezentacji	P2A_W07; K_W01, K_W03, K_W04, K_W05, K_W09
W02	ma pogłębioną wiedzę z zakresu tych nauk ścisłych, z którymi związany jest studiowany kierunek studiów (w szczególności biofizyka, biochemia, biomatematyka, geochemia, biogeochemia, geofizyka)	Laboratorium, projekt	Ocena prezentacji	P2A_W03; K_W01, K_W09, K_W03, K_W05

W03	ma szczegółową znajomość specjalistycznych narzędzi informatycznych	Laboratorium, projekt	Ocena prezentacji	P2A_W06; K_W03, K_W04, K_W05, K_W08, K_W09, K_U10
W04	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	Laboratorium, projekt	Ocena prezentacji	P2A_W09; K_W08, K_U15, K_U14
U01	stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	Laboratorium, projekt	Ocena prezentacji	P2A_U01; K_U01, K_U04, K_U12, K_U13
U02	biegle wykorzystuje literaturę naukową z w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, w języku polskim; czyta ze zrozumieniem skomplikowane teksty naukowe w języku angielskim oraz wykazuje umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji, zwłaszcza ze źródeł elektronicznych	Laboratorium, projekt	Ocena prezentacji	P2A_U02-03; K_U01, K_U03
U03	planuje i wykonuje zadania badawcze lub ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna naukowego	Laboratorium, projekt	Ocena prezentacji	P2A_U04; K_U08, K_U17, K_U18, K_U19
U04	stosuje metody statystyczne oraz techniki i narzędzia informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych o charakterze specjalistycznym	Laboratorium, projekt	Ocena prezentacji	P2A_U05; K_U05, K_U07, K_U08, K_U10
U05	zbiera i interpretuje dane empiryczne oraz na tej podstawie formułuje odpowiednie wnioski	Laboratorium, projekt	Ocena prezentacji	P2A_U06; K_U11, K_U12, K_U13
U06	wykazuje umiejętność formułowania uzasadnionych sądów na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł i umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w zakresie prac badawczych z wykorzystaniem różnych środków komunikacji werbalnej	Laboratorium, projekt	Ocena prezentacji	P2A_U07, P2A_U08; K_U01, K_U09, K_U12, K_U6
K01	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	Laboratorium, projekt	Ocena prezentacji	P2A_K03; K_K01

4. Obliczenie punktów ECTS dla przedmiotu / modułu

1. godziny kontaktowe 105h, w tym:
 - a) obecność na laboratorium – 60h,
 - b) obecność na zajęciach projektowych – 45h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 30h
3. przygotowanie i wygłoszenie referatu seminaryjnego – 30h

Razem nakład pracy studenta: 165, co odpowiada 8 **punktom ECTS**.

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

1. obecność na laboratorium – 60h,
2. obecność na zajęciach seminaryjnych – 45h

Razem: 105h, co odpowiada **4 punktom ECTS**.

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

1. obecność na laboratorium – 60h,
2. obecność na zajęciach projektowych – 45h
3. przygotowanie prezentacji – 20 h
3. przygotowanie i wygłoszenie referatu seminaryjnego – 25h

Razem: 150 h, co odpowiada **8 punktom ECTS**.

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

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