

## Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	<b>ogólno-akademicki</b>
kierunek:	<b>Biotechnologia</b>
stopień studiów:	<b>I</b>
rok studiów:	<b>IV</b>
semestr:	<b>7</b>
nazwa przedmiotu:	<b>Elektrochemiczne metody bioanalityczne</b>
rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
rodzaj zajęć:	<b>wykład (15h) + ćwiczenia (15h)</b>
punkty ECTS:	<b>2</b>

### 1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat działania wybranych technik elektrochemicznych,
- mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat działania i praktycznych zastosowań systemów analitycznych wykorzystujących enzymy, przeciwciała, aptamery, tkanki, komórki oraz DNA
- na podstawie dostępnych źródeł literaturowych i internetowych zapoznać się samodzielnie z wybranym zagadnieniem,
- przygotować i wygłosić prezentację dla uczestników kursu, której uzupełnieniem będzie krótka dyskusja z udziałem słuchaczy i prowadzącego

### 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	<b>OPIS PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>  Absolwent studiów I stopnia na kierunku Biotechnologia:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_ xxx) (*)	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych / przyrodn. (T1A_ xxx / P1A_ xxx)
	<b>WIEDZA</b>		

W01	zna najważniejsze techniki elektrochemiczne stosowane do konstrukcji układów analitycznych wykorzystujących enzymy, przeciwciała, aptamery, tkanki, komórki oraz DNA, rozumie metody generowania sygnału w takich układach	K_W04 K_W06 K_W13	T1A_W01; T1A_W03, P1A_W01, P1A_W04, P1A_W05, P1A_W07
W02	zna podstawowe metody modyfikacji elektrod oraz immobilizacji biocząstek na elektrodach oraz w reaktorach oraz ich praktyczne zastosowania takich układów	K_W03 K_W06 K_W13	T1A_W01; T1A_W03, P1A_W01, P1A_W03 P1A_W04, P1A_W05, P1A_W06,
	<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		
U01	posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych dotyczących rozwiązywanego zadania	K_U01 K_U10	T1A_U01, P1A_U01-03  P1A_U07, P1A_U11 T1A_U08, P1A_U07,
U02	potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację z zakresu studiowanego zagadnienia	K_U03 K_U06	T1A_U03; T1A_U06 P1A_U03,  T1A_U04, P1A_U08,  P1A_U09, P1A_U12
	<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K01	potrafi pracować samodzielnie oraz w zespole studiując wybrane zagadnienie oraz wybierając najważniejsze elementy w celu publicznego ich zaprezentowania	K_K01 K_K02 K_K06 K_K07	T1A_K01, T1A A_K06, T1A_K07, T1A_U05

\* – 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>  Student, który zaliczył przedmiot:	<b>Forma zajęć</b>	<b>Sposób oceny</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_XXX)</b>
W01	zna najważniejsze techniki elektrochemiczne stosowane do konstrukcji układów analitycznych wykorzystujących enzymy, przeciwciała, aptamery, tkanki, komórki oraz DNA, rozumie metody generowania sygnału w takich układach	wykład, ćwiczenia	egzamin, kolokwium i wygłoszenie prezentacji	K_W04 K_W06 K_W13

W02	zna podstawowe metody modyfikacji elektrod oraz immobilizacji biocząstek na elektrodach oraz w reaktorach oraz ich praktyczne zastosowania takich układów	wykład,	egzamin	K_W03 K_W06 K_W13
U01	posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych dotyczących rozwiązywanego zadania	ćwiczenia	kolokwium i wygłoszenie prezentacji	K_U01 K_U10
U02	potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację z zakresu studiowanego zagadnienia	ćwiczenia	kolokwium i wygłoszenie prezentacji	K_U03 K_U06
K01	potrafi pracować samodzielnie oraz w zespole studiując wybrane zagadnienie oraz wybierając najważniejsze elementy w celu publicznego ich zaprezentowania	ćwiczenia	kolokwium i wygłoszenie prezentacji	K_K01 K_K02 K_K06 K_K07

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

1. godziny kontaktowe 30h, w tym:
  - a) obecność na wykładach – 15h,
  - b) obecność na zajęciach seminaryjnych – 15h
2. zapoznanie się z polecaną literaturą – 8h
3. przygotowanie i wygłoszenie referatu seminaryjnego – 10h
4. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 12h

Razem nakład pracy studenta: 60h, co odpowiada **2 punktom ECTS**.

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

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

Razem: 15h + 15h = 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.