

## Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	<b>ogólno-akademicki</b>
kierunek:	<b>Technologia Chemiczna</b>
stopień studiów:	<b>I</b>
rok studiów:	<b>III</b>
semestr:	<b>6</b>
nazwa przedmiotu:	<b>PODSTAWY I ZASTOSOWANIA SENSORÓW CHEMICZNYCH I BIOSENSORÓW</b>
rodzaj przedmiotu:	<b>obieralny</b>
rodzaj zajęć:	<b>wykląd (30h)</b>
punkty ECTS:	<b>3</b>

### 1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- mieć ogólną wiedzę teoretyczną dotyczącą fizykochemicznych podstaw działania oraz konstrukcji podstawowych klas sensorów chemicznych i biosensorów
- mieć ogólną wiedzę na temat parametrów pracy, zakresu stosowalności i ograniczeń poszczególnych typów sensorów chemicznych i biosensorów
- mieć ogólną wiedzę na temat projektowania, problemów w opracowywaniu nowych sensorów chemicznych i biosensorów a także głównych kierunków rozwoju takich urządzeń
- na podstawie dostępnych źródeł literaturowych i internetowych dobrać odpowiedni (bio)sensor umożliwiający oznaczanie/monitoring danego (bio)analitu

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

Tabela 1.

[1]	[2]	[3]	[4]
Efekty kształcenia dla modułu	<b>OPIS PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>  Absolwent studiów I stopnia na kierunku Technologia Chemiczna:	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 fizykochemiczne podstawy działania oraz budowę podstawowych klas sensorów chemicznych (elektrochemicznych, optycznych, masowych i termicznych) oraz biosensorów	K_W03 K_W04 K_W05 K_W07	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W06 T1A_W07
W02	zna podstawowe parametry pracy, zakres stosowalności i ograniczenia poszczególnych typów sensorów chemicznych i biosensorów ; zna problematykę projektowania i konstrukcji nowych (bio)sensorów a także główne kierunki rozwoju takich urządzeń	K_W04 K_W05 K_U01	T1A_W01 T1A_W03 T1A_U01
	<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U01	posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych dotyczących rozwiązywanego problemu analitycznego	K_U01 K_U03	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U06
U02	posiada umiejętność opracowania lub doboru odpowiedniego (bio)sensora umożliwiającego oznaczanie/monitoring danego (bio)analitu	K_U09 K_U10 K_U17	T1A_U08 T1A_U09
	<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K01	umiejętność pracy indywidualnej i samodzielnego wyszukiwania informacji z różnych źródeł, w tym anglojęzycznych	K_K01 K_K02 K_K06	T1A_K01, T1A_U05 T1A_K04 T1A_K05 T1A_K06

\* – 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 fizykochemiczne podstawy działania oraz budowę podstawowych klas sensorów chemicznych (elektrochemicznych, optycznych, masowych i termicznych) oraz biosensorów	wykład	egzamin	K_W03 K_W04 K_W05 K_W07
W02	zna podstawowe parametry pracy, zakres stosowalności i ograniczenia poszczególnych typów sensorów chemicznych i biosensorów ; zna problematykę projektowania i konstrukcji nowych (bio)sensorów a także główne kierunki rozwoju takich urządzeń	wykład	egzamin	K_W04 K_W05 K_U01
U01	posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych dotyczących rozwiązywanego problemu analitycznego	wykład	egzamin	K_U01 K_U03
U02	posiada umiejętność opracowania lub doboru odpowiedniego (bio)sensora umożliwiającego oznaczanie/monitoring danego (bio)analitu	wykład	egzamin	K_U09 K_U10 K_U17
K01	umiejętność pracy indywidualnej	wykład	egzamin	K_K01 K_K02 K_K06

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

1. godziny kontaktowe 30h, w tym:

- a) obecność na wykładach – 30h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 25h
3. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 25h

Razem nakład pracy studenta:  $30h + 25h + 25h = 80h$ , co odpowiada **3 punktom ECTS**.

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

1. obecność na wykładach – 30h,

Razem: 30h, 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.