|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Biosensory | | | | | | | | **ECTS** | **3,0** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Biosensors | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Biotechnologia | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | II | | |
| Forma studiów: | stacjonarne  niestacjonarne | Status zajęć: | podstawowe  kierunkowe | obowiązkowe  do wyboru | | Numer semestru: ……I….. | | | semestr zimowy  semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2020/2021 | Numer katalogowy: | | **OGR\_BT-2S-1L-07** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Dr hab. Magdalena Stobiecka | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Dr hab. Magdalena Stobiecka | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Instytut Biologii, Katedra Fizyki i Biofizyki | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami dotyczącymi budowy, zasady działania, przeglądu i zastosowania nowoczesnych biosensorów i sensorów chemicznych. Omówione zostaną: biomolekuły stanowiące warstwę analitycznie aktywną (m.in. aptamery, nukleotydowe sondy fluorescencyjne typu „sygnalizator molekularny” (molecular beacon), typy przetworników (elektrochemiczne, optyczne, nanograwimetryczne), metody immobilizacji bioreceptorów na powierzchni przetworników, mechanizm rozpoznania międzymolekularnego na granicy faz i powstawanie sygnału analitycznego, naturalne biosensory (m.in. nos), nanomateriały wykorzystywane w budowie biosensorów (m.in. nanocząstki złota). Przedstawione zostaną przykłady praktycznych zastosowań biosensorów w medycynie, biotechnologii oraz monitoringu i ochronie środowiska | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. Wykłady ……………………………………………………………………………; liczba godzin ..30.....; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Monograficzne wykłady  Możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemia) | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wymagania formalne: brak, założenia wstępne: podstawy chemii analitycznej | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1 potrafi zdefiniować pojęcie biosensora i klasyfikuje biosensory ze względu na rodzaj przetwornika czy bioreceptora w warstwie analitycznej  W2 zna typy biosensorów, ich parametry, zasady działania i obszary zastosowań  W3 zna mechanizm rozpoznania międzymolekularnego na granicy faz i powstawania sygnału analitycznego  W4 zna główne metody immobilizacji bioreceptorów na powierzchni przetworników.  W5 zna rodzaje przetworników i schematy układów pomiarowych | | | Umiejętności:  U1 potrafi wyjaśnić zasady detekcji analitu w biosensorach elektrochemicznych, optycznych czy nanograwimetrycznych  U2 potrafi zaprojektować biosensor, który może być wykorzystany w diagnostyce medycznej, biotechnologii czy monitoringu środowiska  U3 potrafi znaleźć literaturowe informacje na temat biosensorów | | | Kompetencje:  ……………………..  …………………….. | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Efekty W1-5: kolokwium zaliczeniowe - pisemne  Efekty U1-3: kolokwium zaliczeniowe – pisemne  Możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemia) | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Kolokwium pisemne  Możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemia) | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | kolokwium zaliczeniowe –100 % | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sala wykładowa  Możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemia) | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca: | | | | | | | | | | | |
| UWAGI | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **50 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza - | 1. potrafi zdefiniować pojęcie biosensora i klasyfikuje biosensory ze względu na rodzaj przetwornika czy bioreceptora w warstwie analitycznej 2. zna typy biosensorów, ich parametry, zasady działania i obszary zastosowań 3. zna mechanizm rozpoznania międzymolekularnego na granicy faz i powstawania sygnału analitycznego 4. zna główne metody immobilizacji bioreceptorów na powierzchni przetworników. 5. zna rodzaje przetworników i schematy układów pomiarowych | K\_W01  K\_W06  K\_W09  K\_W12 | 3  3  3  1 |
| Umiejętności - | 1. potrafi wyjaśnić zasady detekcji analitu w biosensorach elektrochemicznych, optycznych czy nanograwimetrycznych 2. potrafi zaprojektować biosensor, który może być wykorzystany w diagnostyce medycznej, biotechnologii czy monitoringu środowiska 3. potrafi znaleźć literaturowe informacje na temat biosensorów | K\_U02  K\_U04  K\_U05  K\_U06  K\_U07  K\_U18  K\_U20  K\_U21 | 1  3  3  3  2  1  2  1 |
| Kompetencje - |  |  |  |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,