

| | | |
|----|---------------------------|----------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku | biofizyka |
| 2. | Cykl rozpoczęcia | 2014/2015 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia | studia drugiego stopnia |
| 4. | Profil kształcenia | ogólnoakademicki |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna |

Moduł kształcenia: Nanosensobiory

Kod modułu: 0305-2BF-12-13

1. Liczba punktów ECTS: 5

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu | | | |
|--|---|---|---------------------------------|
| kod | opis | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 2BF_13_1 | Student poznał budowę i działanie sensorów, nanosensorów i biosensorów | KBF_K02 KBF_U01 KBF_U09 KBF_W02 KBF_W04 KBF_W05 KBF_W11 | 4 4 4 4 4 4 4 |
| 2BF_13_2 | Student uzyskał wiedzę o zastosowaniu biosensorów | KBF_K02 KBF_U01 KBF_U09 KBF_W02 KBF_W04 KBF_W05 KBF_W11 | 4 4 4 4 4 4 4 |
| 2BF_13_3 | Student został przygotowany do projektowania i wykorzystywania w pracy laboratoryjnej różnego rodzaju sensorów oraz technik pomiarowych | KBF_K03 KBF_U01 KBF_U09 KBF_W02 | 3 3 3 3 |

| | | | |
|----------|--|---------|---|
| | | KBF_W04 | 3 |
| | | KBF_W05 | 3 |
| | | KBF_W11 | 3 |
| 2BF_13_4 | Posiadał dostateczną wiedzę o sensorach w kontekście wykorzystania substancji chemicznych oraz materiałów biologicznych jako selektywne detektory cząstek i struktur biologicznych | KBF_K06 | 3 |
| | | KBF_U01 | 3 |
| | | KBF_U09 | 3 |
| | | KBF_W02 | 3 |
| | | KBF_W04 | 3 |
| | | KBF_W05 | 3 |
| | | KBF_W11 | 3 |
| 2BF_13_5 | Potrafi zaprojektować i wykorzystać w pracy laboratoryjnej różnego rodzaju sensorów oraz technik pomiarowych. | KBF_K03 | 3 |
| | | KBF_U01 | 3 |
| | | KBF_U09 | 3 |
| | | KBF_W02 | 3 |
| | | KBF_W04 | 3 |
| | | KBF_W05 | 3 |
| | | KBF_W11 | 3 |

3. Opis modułu

| | |
|--------------------------|--|
| Opis | <p>Tematyka przedmiotu Nanobiosensory obejmuje budowę i wykorzystanie różnego rodzaju sensorów, w szczególności chemicznych oraz biosensorów. Jako wstęp, zostaną przedstawione zagadnienia związane z :</p> <ul style="list-style-type: none"> •podstawami metrologii i przetwarzaniem sygnałów, •ogólną konstrukcją sensorów oraz sposobami pomiarów różnych wielkości fizycznych i chemicznych, •mikro i nanotechnologią. <p>Zasadnicza część wykładu ma za zadanie przedstawienie wiadomości o sensorach w kontekście wykorzystania substancji chemicznych oraz materiałów biologicznych jako selektywne detektory cząstek i struktur biologicznych. Poszczególne działy tematyczne to:</p> <ul style="list-style-type: none"> •sensory chemiczne (potencjometryczne, amperometryczne, ISFET-y) – zasada działania i zastosowanie, •biosensory wykorzystujące właściwości materiałów biologicznych jako elementy detekcyjne, •zastosowanie sensorów w chemii, medycynie, przemyśle farmaceutycznym i spożywczym oraz ochronie środowiska. <p>Całość przedstawianych zagadnień ma na celu przygotowanie słuchaczy do projektowania i wykorzystywania w pracy laboratoryjnej różnego rodzaju sensorów oraz technik pomiarowych.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Konstrukcja mikroprocesorowego układu sterującego do obsługi czujników. 2.Programowanie układów serii AT MEGA w języku BASCOM 3.Wykorzystanie wykonanego układu do pomiaru temperatury z wykorzystaniem scalonych czujników. 4.Pomiar ciśnienia półprzewodnikowym czujnikiem KPY32 (Siemens). 5.Pomiar naprężeń półprzewodnikowym czujnikiem tensometrycznym w środowisku LabView. |
| Wymagania wstępne | Podstawowa wiedza z zakresu fizyki |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu | | | |
|---|---------------------------|---|--|
| kod | nazwa (typ) | opis | efekty kształcenia modułu |
| 2BF_13_w_1 | kolokwium | Przed przystąpieniem do laboratorium, należy zdać kolokwium z materiału dotyczącego ćwiczenia | 2BF_13_1, 2BF_13_2, 2BF_13_3, 2BF_13_4, 2BF_13_5 |
| 2BF_13_w_2 | aktywność na zajęciach | Samodzielne wykonanie ćwiczenia, prezentacja wyników uzyskanych w trakcie eksperymentu | 2BF_13_1, 2BF_13_2, 2BF_13_3, 2BF_13_4, 2BF_13_5 |
| 2BF_13_w_3 | egzamin pisemny lub ustny | Egzamin dotyczący materiału prezentowanego na wykładzie i z laboratorium | 2BF_13_1, 2BF_13_2, 2BF_13_3, 2BF_13_4, 2BF_13_5 |

| 5. Rodzaje prowadzonych zajęć | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|--|---------------|---|---------------|---|
| kod | rodzaj prowadzonych zajęć | | | praca własna studenta | | sposoby weryfikacji efektów kształcenia |
| | nazwa | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych) | liczba godzin | opis | liczba godzin | |
| 2BF_13_fs_1 | wykład | Wykład uszczegóławia i rozszerza wiedzę na temat budowy i zastosowania biosensorów. Prowadzony będzie z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych | 15 | Praca z podręcznikiem i materiałami z wykładu, oraz z literaturą uzupełniającą. | 20 | 2BF_13_w_3 |
| 2BF_13_fs_2 | laboratorium | Wykonywanie pomiarów w laboratoriach badawczych pod opieką specjalisty, prezentacja wyników pomiarów i wniosków z doświadczeń, wspólne omawianie rozwiązań i dyskusja. | 30 | Samodzielne przygotowanie wybranych zagadnień niezbędnych do prowadzenia prac z aparaturą badawczą (zapoznanie się z instrukcjami i poznanie fizycznych podstaw ich działania). | 45 | 2BF_13_w_1, 2BF_13_w_2, 2BF_13_w_3 |