

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (syllabus)

| | | | | | |
|-----------------|-----------|--------------------|--|-------------------|--|
| Rok akademicki: | 2019/2020 | Grupa przedmiotów: | | Numer katalogowy: | |
|-----------------|-----------|--------------------|--|-------------------|--|

| | | | |
|---|--|--|----------------|
| Nazwa przedmiotu ¹⁾ : | Podstawy nanobiotechnologii | ECTS²⁾ | 1 |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ : | Principles of nanobiotechnology | | |
| Kierunek studiów ⁴⁾ : | Biologia | | |
| Koordynator przedmiotu ⁵⁾ : | dr Marta Kutwin | | |
| Prowadzący zajęcia ⁶⁾ : | dr Marta Kutwin, mgr Malwina Sosonowska | | |
| Jednostka realizująca ⁷⁾ : | Katedra Żywności i Biotechnologii Zwierząt, Instytut Biologii | | |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ : | Wydział Rolnictwa i Biologii | | |
| Status przedmiotu ⁹⁾ : | a) przedmiot fakultatywny | b) stopień I/II..... | c) stacjonarne |
| Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ : | Semestr letni | Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski | |
| Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ : | Zapoznanie studentów z istotą nanobiotechnologii na tle nanotechnologii jako gałęzi nauki oraz obszaru innowacyjnej gospodarki. Celem jest przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących podstawowych zagadnień dotyczących nanobiotechnologii jej zakresu, właściwości jej wytworów oraz wynikających zagrożeń dla cywilizacji. | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ : | Wykłady; liczba godzin 2h a) tygodniowo przez 3 tygodnie; Ćwiczenia.....; liczba godzin 2h/ b) tygodniowo/4tygodnie .; c) Projekt.....; liczba godzin ..1h.....; d); liczba godzin; | | |
| Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ : | Wykład, dyskusja, ćwiczenia laboratoryjne, prace projektowe | | |
| Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ : | W1 Historia nanotechnologii i nanocząstek, definicje, zakres. Metrologia i metody pomiaru w skali nano. W2 Nanocząstki – chemiczne, fizyczne oraz biologiczne metody syntezy. W3 Jak udowodnić , że nanocząstki to nanocząstki? – metody badań nanocząstek. C1. Synteza nanocząstek Ag, Cu metodami chemicznymi C2. Synteza nanocząstek Ag, Cu z użyciem wybranych ekstraktów roślinnych C3. Ocena właściwości fizykochemicznych syntetyzowanych nanocząstek Ag, Cu w porównaniu do nanomateriałów dostępnych komercyjnie. C4. Ocena właściwości biologicznych syntetyzowanych nanocząstek Ag, Cu w porównaniu do nanomateriałów dostępnych komercyjnie. C5. Prezentacja otrzymanych wyników. | | |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ : | Fizyka, Chemia, Biofizyka, Biochemia | | |
| Założenia wstępne ¹⁷⁾ : | Ma wiedzę z zakresu fizyki, chemii i biofizyki oraz biochemii. | | |
| Efekty kształcenia ¹⁸⁾ : | 01 – ma podstawową wiedzę na temat historii, definicji, zakresu nanobiotechnologii jako nauki związanej z biotechnologią i nanotechnologią 02 – ma wiedzę z zakresu fizycznych i biofizycznych oraz chemicznych i biochemicznych cech struktur nanobiotechnologicznych 03 – ma podstawową wiedzę prawną i ekonomiczną na temat zastosowań rozwiązań nanobiotechnologicznych w praktyce 04 - posiada umiejętność poszukiwania, zrozumienia i analizy informacji pochodzących z baz danych i literatury dotyczącej nanobiotechnologii 05 – wykonuje podstawowe, proste pomiary dotyczące struktur nanobiotechnologicznych i nanotechnologicznych 06 – rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w kontekście intensywnie rozwijającej się nanotechnologii 07 - wykazuje postawę kreatywną wobec rozwiązywania problemów związanych z rozwojem nowych obszarów działania nanonauk | | |

| | |
|--|--|
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ : | 01 – ocena projektu zespołowego 02 – ocena pracy w laboratorium |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ : | Projekty, raporty badań |

| | |
|--|--|
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ : | Elementy: obecność na zajęciach, projekt, praca w laboratorium. Wagi: 01 - 40%; 02-40%; 03- 10% |
| Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ : | Sala dydaktyczna, laboratorium, pracownia komputerowa |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ : | Adam Mazurkiewicz, Jerzy Dobrodziej, Beata Poteralska. Nanonauki i nanotechnologie: stan i perspektywy rozwoju. Instytut Technologii Eksploatacji - Państwowy Instytut Badawczy, 2007 Robert W. Kelsall, Ian W. Hamley, Mark Geoghegan, Krzysztof Jan Kurzydłowski . Nanotechnologie. Robert, Wydawnictwo PWN Warszawa 2008. E. Drexler. Nano: The Emerging Science of Nanotechnology. Diane Publishing Company, 1995 A Kestell, G. De Lorey. Nanoparticles: Properties, Classification, Characterization, and Fabrication. Nova Scienced Pub Incorporated, 2010 Sawosz E., Grodzik M., Niemiec T. 2011. Nanotechnologia w produkcji zwierzęcej. W: Chemia i biotechnologia w produkcji zwierzęcej (red.) E. Grela, PWRiL, Warszawa Davis Baird, Alfred Nordmann, Joachim Schummer . Discovering The Nanoscale. IOS Press, 2004 |
| UWAGI ²⁴⁾ : | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

| | |
|--|-----------------------|
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ² : | 15h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: | 0,5 ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.: | 0,5 ECTS |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
|-------------------|---|---|
| 01/W | Student ma podstawową wiedzę na temat historii definicji, zakresu nanobiotechnologii jako nauki związanej z biotechnologią i nanotechnologią | P2A_W04 |
| 02/W | Student ma wiedzę z zakresu fizycznych i biofizycznych oraz chemicznych i biochemicznych cech struktur nanobiotechnologicznych | P2A_W04 |
| 03/W | Student ma podstawową wiedzę prawną i ekonomiczną na temat zastosowań rozwiązań nanobiotechnologicznych w praktyce | P2A_W04 |
| 04/U | Student posiada umiejętność poszukiwania, zrozumienia i analizy informacji pochodzących z baz danych i literatury dotyczącej nanobiotechnologii | P2A-U03; P2A-U04 |
| 05/U | Student wykonuje podstawowe proste pomiary dotyczące struktur nanobiotechnologicznych i nanotechnologicznych | P2A-U03; P2A-U04 |
| 06/K | Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w kontekście intensywnie rozwijającej się nanotechnologii | P2A_K01; P2A_K05; |
| 07/K | Student wykazuje postawę kreatywną wobec rozwiązywania problemów związanych z rozwojem nowych obszarów działania nanonauk | P2A_K01; P2A_K05; |