*Załącznik nr 1 do Uchwały nr \_\_\_\_\_\_\_ - 2018/2019 z dnia 25 marca 2019 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Nanobiotechnologia | | | | | | | | **ECTS** | **1** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Nanobiotechnology | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Biologia | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | II | | |
| Forma studiów: | 🞎 stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  🞎 kierunkowe | 🞎 obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: ……….. | | | 🞎 semestr zimowy 🞎 semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | |  | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | **Dr Mateusz Wierzbicki** | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | **Dr Mateusz Wierzbicki, prof. dr hab. Ewa-Sawosz Chwalibóg dr Marta Grodzik, dr Anna Hotowy, , dr Sławomir Jaworski** | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | **Wydział Nauk o Zwierzętach, Katedra Żywienia i Biotechnologii Zwierząt** | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | **Wydział Rolnictwa i Biologii** | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat pojęcia nanotechnologii i nanomateriałów w kontekście ich funkcji kształtowania odpowiedzi biologicznej organizmu żywego, a także możliwości zastosowania w biologii, medycynie i rolnictwie | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. Wykład.......…………………………………………………………………; liczba godzin 15; 2. ……………………………………………………………………………………; liczba godzin .......; 3. ……………………………………………………………………………………; liczba godzin .......; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład, dyskusja, praca projektowe. | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wiedza z przedmiotów: Fizjologia zwierząt, Chemia ogólna, Biofizyka. Ma wiedzę z zakresu fizyki, chemii i biofizyki oraz budowy i zasad funkcjonowania organizmów. Posiada wiadomości dotyczące immunologii. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W01 – ma podstawową wiedzę na temat definicji, wielkości, podziału i sposobu wytwarzania wybranych nanocząstek  W02 – zna biologiczne właściwości nanocząstek i możliwości zastosowania niektórych nanocząstek w biologii i medycynie  W03 – ma wiedzę o zagrożeniach nanocząstek uwolnionych do środowiska | | | Umiejętności:  U01 - potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie oraz podjąć dyskusję na temat roli nanocząstek dla przyszłości rozwoju biologii i medycyny | | | Kompetencje:  K01 - potrafi krytycznie oceniać fakty i fikcje związane z nanobiotechnologią, a zwłaszcza zastosowaniem nanocząstek, prezentowane w mediach  K02 - ma świadomość potencjalnych zagrożeń i zdolność oceny skutków wykonywanej działalności w zakresie nanobiotechnologii, w tym zagrożeń bezpieczeństwa własnego i współpracowników. | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | praca zespołowa | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | 01,02,03,04,05,06 -projekt | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Elementy: obecność na zajęciach, praca zespołowa  Wagi: praca zespołowa 100% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sala dydaktyczna | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:   1. Jurczyk M.: Nanomateriały. Wybrane zagadnienia. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 2001 2. Sawosz E., Grodzik M., Niemiec T. 2011. Nanotechnologia w produkcji zwierzęcej. W: Chemia i biotechnologia w produkcji zwierzęcej (red.) E. Grela, PWRiL, Warszawa 3. “Nanomateriały inżynierskie, Konstrukcyjne i Funkcjonalne”, pod redakcją K. Kurzydłowski, M. Lewandowska, Wyd. Naukowe PWN, 2010 | | | | | | | | | | | |
| 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: | **30 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **0,5 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 - 01 | ma podstawową wiedzę na temat definicji, wielkości, podziału i sposobu wytwarzania wybranych nanocząstek | K\_W01 | 1 |
| Wiedza -02 | zna biologiczne właściwości nanocząstek i możliwości zastosowania niektórych nanocząstek w biologii i medycynie | K\_W05 | 2 |
| Wiedza – 03 | ma wiedzę o zagrożeniach nanocząstek uwolnionych do środowiska | K\_W02, K\_W06 | 1,2 |
| Umiejętności - 04 | potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie oraz podjąć dyskusję na temat roli nanocząstek dla przyszłości rozwoju biologii i medycyny | K\_U02 | 2 |
| Kompetencje – 05 | potrafi krytycznie oceniać fakty i fikcje związane z nanobiotechnologią, a zwłaszcza zastosowaniem nanocząstek, prezentowane w mediach | K\_K01, K\_K03 | 2, 1 |
| Kompetencje - -6 | ma świadomość potencjalnych zagrożeń i zdolność oceny skutków wykonywanej działalności w zakresie nanobiotechnologii, w tym zagrożeń bezpieczeństwa własnego i współpracowników. | K\_K07 | 2 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,