*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 nanocząstekW02 – zna biologiczne właściwości nanocząstek i możliwości zastosowania niektórych nanocząstek w biologii i medycynieW03 – 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 mediachK02 - 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 wpływna 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,