

| | | |
|-----------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. | Field of study | Biology |
| 2. | Faculty | Faculty of Natural Sciences |
| 3. | Academic year of entry | 2020/2021 (winter term) |
| 4. | Level of qualifications/degree | first-cycle studies |
| 5. | Degree profile | general academic |
| 6. | Mode of study | full-time |

Module: Basics of nanotoxicology

Module code: 1BL_89a

1. Number of the ECTS credits: 3

| 2. Learning outcomes of the module | | | |
|---|---|------------------------------------|---------------------------------|
| code | description | learning outcomes of the programme | level of competence (scale 1-5) |
| 1BL_89_1 | Zna i rozumie współzależności między budową chemiczną i dawką, a siłą i zakresem działania wybranych nanocząstek na organizmy. | 1BL_W02_P | 4 |
| 1BL_89_2 | Zna i rozumie mechanizmy działania nanocząstek na organizmy żywe i sposoby ich detoksykacji u różnych organizmów jak również ocenia bezpośrednio i odległe skutki działania nanocząstek w środowisku. | 1BL_W05_P | 5 |
| 1BL_89_3 | Zna właściwe metody i narzędzia badawcze stosowane w toksykologii doświadczalnej, które mogą być wykorzystane do oceny toksyczności nanocząstek. | 1BL_W06_P | 4 |
| 1BL_89_4 | Sporządza raporty, interpretuje wyniki badań na podstawie analiz statystycznych, jak również ocenia ograniczenia wynikające z zastosowanych metod i narzędzi badawczych. | 1BL_U03_P | 4 |
| 1BL_89_5 | Identyfikuje zagrożenia wynikające z ekspozycji organizmu na działanie określonej nanocząstki. | 1BL_W09_P | 5 |
| 1BL_89_6 | Potrafi oszacować wiarygodność informacji na podstawie jej źródła i użyć je w procesie samokształcenia. | 1BL_U06_P | 5 |

| 3. Module description | |
|------------------------------|--|
| Description | <p>Głównym założeniem przedmiotu jest wprowadzenie studenta w tematykę podstaw toksykologii ukierunkowanej na efekty oddziaływania na człowieka i środowisko produktów będących efektem najnowszych osiągnięć nanotechnologii. Podczas kursu, o charakterze wprowadzającym, omawiane będą podstawowe metody badań w nanotoksykologii; problemy wpływu nanocząstek na organizmy; drogi wchłaniania; losy nanocząstek w komórkach, organizmach i ekosystemach oraz ich wydalanie, reakcje na stres wywołany nanocząstkami w kontekście dawki i czasu oddziaływania; podstawowe zagadnienia z zakresu nanoetyki. Nadrzędną ideą kursu jest uświadomienie studentowi wszechobecności nanocząstek i nanomateriałów w życiu człowieka oraz w otaczającym go środowisku, a także uświadomienie potencjalnych zagrożeń jakie mogą one wywoływać.</p> <p>Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta: (1) podstawowej wiedzy dotyczącej skutków oddziaływania na człowieka i środowisko nowych materiałów i produktów wytwarzanych przy użyciu nanotechnologii; (2) umiejętności planowania i przeprowadzania prostych doświadczeń, obserwacji i</p> |

| | |
|----------------------|---|
| | <p>analiz wybranych parametrów charakteryzujących funkcje życiowe różnych organizmów będących w stresie spowodowanym obecnością nanocząstek w ich środowisku życia; (3) kompetencji kreatywnego wyrażania własnych myśli i poglądów związanych z rozwojem cywilizacji i nauki, w tym nanoetyki, oraz konieczności podnoszenia świadomości społecznej w zakresie zagrożeń powodowanych przez nadużywanie lub/i niekontrolowane wprowadzanie nanocząstek do środowiska.</p> |
| Prerequisites | Ogólna wiedza i umiejętności z zakresu nauk ścisłych, biologii komórki, hydrobiologii, biochemii, fizjologii zwierząt i roślin. |

4. Assessment of the learning outcomes of the module

| code | type | description | learning outcomes of the module |
|------------|---------------------|-------------------------------------|--|
| 1BL_89_w_1 | zaliczenie na ocenę | na zasadach określonych w sylabusie | 1BL_89_1, 1BL_89_2, 1BL_89_3, 1BL_89_4, 1BL_89_5, 1BL_89_6 |

5. Forms of teaching

| code | form of teaching | | | required hours of student's own work | | assessment of the learning outcomes of the module |
|-------------|--------------------|--|-----------------|--|-----------------|---|
| | type | description (including teaching methods) | number of hours | description | number of hours | |
| 1BL_89_fs_1 | lecture | Wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych – prezentacje komputerowe obrazujące omawiane zagadnienia. | 10 | Przygotowanie do kolokwium/zaliczenia końcowego. Praca z podręcznikiem i artykułami. | 10 | 1BL_89_w_1 |
| 1BL_89_fs_2 | laboratory classes | Zajęcia z aktywnym udziałem studentów; planowanie i wykonywanie prostych doświadczeń i obliczeń. | 20 | Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych z zalecanego piśmiennictwa i źródeł internetowych, samodzielne wykonanie obliczeń z użyciem komputera i sporządzenie protokołu. | 15 | 1BL_89_w_1 |
| 1BL_89_fs_3 | discussion classes | 1. Przedstawienie i przedyskutowanie eseju. 2. Krytyczna analiza materiałów źródłowych. 3. Panel dyskusyjny. | 15 | 1. Przegląd materiałów wskazanych przez prowadzącego. 2. Przygotowanie eseju na zadany temat. | 10 | 1BL_89_w_1 |