

1.	Nazwa kierunku	biologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2023/2024 (semestr zimowy), 2024/2025 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Nanotoksykologia

Kod modułu: 2BL_128a

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BL_128_1	Zna i rozumie współzależności między budową chemiczną i dawką a mechanizmem działania wybranych nanocząstek na organizmy (mikroorganizmy/rośliny/zwierzęta).	2BL_W01_P	4
2BL_128_2	Zna i rozumie molekularne mechanizmy bezpośredniej i pośredniej toksyczności wybranych nanomateriałów (na przykład nanocząstek metali) dla mikroorganizmów oraz organizmów wyższych, jak również ocenia bezpośrednie i odległe skutki działania nanocząstek w środowisku.	2BL_W07_P	5
2BL_128_3	Zna i potrafi zastosować właściwe metody i narzędzia badawcze stosowane w toksykologii doświadczalnej, które mogą być wykorzystane do oceny toksyczności nanocząstek.	2BL_U01_P 2BL_W04_P	5 5
2BL_128_4	Przetwarza dane, sporządza raporty, interpretuje wyniki badań na podstawie analiz statystycznych, jak również szacuje ograniczenia zastosowanych metod i narzędzi badawczych.	2BL_U01_P	4
2BL_128_5	Identyfikuje zagrożenia wynikające z ekspozycji organizmu na działanie określonych nanocząstek.	2BL_K02_P	5
2BL_128_6	Potrafi oszacować wiarygodność informacji na podstawie jej źródła i użyć je w procesie samokształcenia.	2BL_U06_P	4

3. Opis modułu	
Opis	Głównym założeniem przedmiotu jest przekazanie wiedzy w zakresie toksykologii ukierunkowanej na efekty oddziaływania nanocząstek/nanomateriałów. Podczas kursu omawiane będą metody badań w nanotoksykologii; problemy wpływu nanocząstek na organizmy (drogi wchłaniania; losy nanocząstek w komórkach, organizmach i ekosystemach oraz ich wydalanie), problemy dawki i czasu ekspozycji; zagadnienia z zakresu nanoetyki. Nadrzędnym celem 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. Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta: (1) wiedzy dotyczącej skutków oddziaływania na człowieka i środowisko nowych materiałów i produktów wytwarzanych przy użyciu nanotechnologii; (2) umiejętności planowania i przeprowadzania doświadczeń, obserwacji i analiz wybranych

	parametrów charakteryzujących funkcje życiowe różnych organizmów będących w stresie spowodowanym obecnością nanocząstek w ich środowisku życia; (3) umiejętności 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.
Wymagania wstępne	Ogólna wiedza i umiejętności z zakresu nauk ścisłych, biologii komórki, mikrobiologii, hydrobiologii, biochemii, fizjologii zwierząt i roślin.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BL_128_w_1	egzamin	na zasadach określonych w sylabusie	2BL_128_1, 2BL_128_2, 2BL_128_3, 2BL_128_4, 2BL_128_5, 2BL_128_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2BL_128_fs_1	laboratorium	Zajęcia z aktywnym udziałem studentów; planowanie i wykonywanie prostych doświadczeń i obliczeń.	25	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych z zalecanego piśmiennictwa i źródeł internetowych, samodzielne wykonanie obliczeń z użyciem komputera i sporządzenie protokołu.	40	2BL_128_w_1
2BL_128_fs_2	konwersatorium	- krytyczna analiza materiałów źródłowych - panel dyskusyjny - przedstawienie i przedyskutowanie eseju	20	- przegląd materiałów wskazanych przez prowadzącego - przygotowanie do kolokwium/egzaminu. Praca z podręcznikiem i artykułami. - przygotowanie eseju na zadany temat	35	2BL_128_w_1