

1.	Nazwa kierunku	biologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Fizyka i chemia nanomateriałów

Kod modułu: 2BL_120a

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BL_120_1	Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu nanotechnologii. Potrafi opisać metody produkcji nanomateriałów, zaklasyfikować poszczególne nanomateriały, posiada wiedzę na temat zróżnicowania omawianych nanostruktur.	2BL_K01_P 2BL_U02_P 2BL_W01_P	4 4 4
2BL_120_2	Posiada wiedzę na temat własności fizykochemicznych, oraz zastosowaniu poszczególnych nanostruktur w różnych dziedzinach życia.	2BL_U02_P 2BL_W01_P	4 4
2BL_120_3	Posiada umiejętności pozwalające rozpatrywać pozytywne i negatywne skutki zastosowania nanomateriałów w kontekście środowiska naturalnego, w tym głównie ich oddziaływanie na mikroorganizmy, organizmy wyższe etc. Zna potencjalne wady i zagrożenia płynące ze stosowania nanotechnologii oraz podstawowe mechanizmy decydujące o toksyczności lub jego braku na badane organizmy.	2BL_U02_P 2BL_W01_P 2BL_W07_P	5 5 5
2BL_120_4	Zna podstawowe techniki eksperymentalne służące badaniu materiałów w nanoskali. Umie różnicować typ uzyskiwanej informacji otrzymywany z poszczególnych metod.	2BL_U03_P 2BL_W04_P	5 5
2BL_120_5	Posiada ogólną wiedzę na temat podstaw fizycznych stojących za poszczególnymi technikami eksperymentalnymi.	2BL_U03_P 2BL_W07_P	4 4
2BL_120_6	Planuje i wykonuje analizy wybranych nanostruktur pod kątem ich wykorzystania jako czynników biobójczych. W tym celu powinien wykorzystać wiedzę i umiejętności korzystania z literatury naukowej w tym anglojęzycznej.	2BL_U02_P 2BL_U03_P 2BL_U05_P	5 5 5
2BL_120_7	Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację multimedialną z zagadnień związanych z nanotechnologią w ujęciu rozważań biologicznych.	2BL_K01_P 2BL_U02_P	5 5

3. Opis modułu

Opis	W czasie wykładów student posiada podstawową wiedzę z zakresu nanotechnologii, zalet i wad płynących ze stosowania nanomateriałów oraz pozna pozytywne i negatywne aspekty stosowalności nanostruktur w kontekście środowiska naturalnego oraz ich wpływu na organizmy żywe. Podejście to zostanie skorelowane z własnościami fizykochemicznymi stojącymi za tak zdefiniowanymi nanostrukturalnymi. Jednocześnie w czasie sesji wykładowych przedstawione zostaną podstawy fizyczne oraz aparatura naukowo badawcza umożliwiającą otrzymanie informacji na temat własności fizykochemicznych rozpatrywanych nanomateriałów.
Wymagania wstępne	Wiedza ogólna z zakresu biologii, fizyki, chemii oraz inżynierii materiałowej uzyskana na poziomie uzyskana na wcześniejszych etapach kariery naukowej.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BL_120_w1	Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę na zasadach określonych w sylabusie.	2BL_120_1, 2BL_120_2, 2BL_120_3, 2BL_120_4, 2BL_120_5, 2BL_120_6, 2BL_120_7

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_120_fs_1	wykład	Prezentacja metod eksperymentalnych oraz głównej idei przyświecającej nanotechnologii, w tym pozytywnego oraz negatywnego oddziaływania na środowisko.	30	Analiza materiału przedstawionego w czasie wykładu.	35	2BL_120_w1
2BL_120_fs_2	laboratorium	Wykonanie analiz, oraz eksperymentów badawczych z zakresu zagadnień omawianych na wykładach. Przygotowanie mini projektu z tak wykonanych pomiarów w postaci publikacji naukowej.	20	Przygotowanie do ćwiczeń na podstawie zalecanej literatury i stron internetowych, weryfikacja treści poruszanych na zajęciach, przegląd materiałów dydaktycznych.	25	2BL_120_w1
2BL_120_fs_3	konwersatorium	Prezentacja multimedialna bazująca na danych zaczerpniętych z zasobów Internetu, ujęta w kontekście opracowanych danych na zajęciach laboratoryjnych. W ramach zajęć prowadzona będzie dyskusja, a dane poddane zostaną krytycznej analizie.	10	Praca z podstawową zalecaną w sylabusie literaturą, w tym również literatura uzupełniająca.	20	2BL_120_w1