

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: Nanotechnologia w ochronie środowiska

Kod modułu: 2BL_131a

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BL_131_1	Wyjaśnia mechanizmy powiązań między nano-biologią nanotechnologią, a innymi obszarami wiedzy i badań w szczególności bio-geo-chemicznymi podstawami funkcjonowania środowiska przyrodniczego.	2BL_W02_P 2BL_W03_P 2BL_W04_P	4 4 4
2BL_131_2	Zna przykłady funkcjonowania organizmów żywych na poziomie nano skali.	2BL_W04_P 2BL_W05_P 2BL_W09_P	5 5 5
2BL_131_3	Potrafi wymienić najważniejsze przykłady biomimetyków i wskazać ich znaczenie dla wykorzystania w działaniach służących poprawie funkcjonowania środowiska przyrodniczego.	2BL_K02_P 2BL_U03_P 2BL_W03_P 2BL_W05_P	5 5 5 5
2BL_131_4	Rozumie potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do zagadnień związanych z wykorzystaniem nanotechnologii i nano-biologii w działaniach służących poprawie funkcjonowania środowiska przyrodniczego.	2BL_K03_P 2BL_W03_P 2BL_W05_P 2BL_W07_P	5 5 5 5
2BL_131_5	Jest świadomy konieczności wykorzystywania wiedzy z zakresu biomimetyków i Nano-biologii dla poprawy funkcjonowania środowiska przyrodniczego.	2BL_K01_P 2BL_U02_P 2BL_W05_P	5 5 5
2BL_131_6	Dyskutuje możliwości wykorzystania nano-biologii, jako źródła inspiracji dla rozwiązań bio- i nano-technologicznych.		

		2BL_K01_P	4
		2BL_U02_P	4
		2BL_U06_P	4
		2BL_W03_P	5
		2BL_W05_P	5

3. Opis modułu	
Opis	Przedmiot przekazuje wiedzę o nanotechnologii i nanobiologii, jako o obszarze wiedzy, który obejmuje szeroki zakres badań biologicznych, chemicznych, fizycznych i inżynierskich. Student poznaje rolę nanotechnologii w celu zwiększenia naszych możliwości badawczych i wykorzystania procesów biologicznych w unikalnej perspektywie skali nano. W czasie zajęć student uczy się rozpoznawania procesów biologicznych w skali nano i poznaje niektóre sposoby wykorzystania tych procesów w technologiach inspirowanych biologią. Ważnym aspektem realizowanego przedmiotu jest ćwiczenie umiejętności prowadzenia dyskusji z wykorzystaniem odpowiednich argumentów przy zachowaniu interdyscyplinarnego wieloaspektowego teoretycznego i pragmatycznego a przede wszystkim holistycznego podejścia. Podkreśla się zagadnienia związane z wprowadzeniem owych technologii z uwzględnieniem zasad etyki.
Wymagania wstępne	Znajomość głównych pojęć biologicznych, podstawowych procesów biologicznych, biochemicznych biofizycznych oraz podstaw botaniki i fizjologii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BL_131_w_1	zaliczenie na ocenę	na zasadach określonych w sylabusie	2BL_131_1, 2BL_131_2, 2BL_131_3, 2BL_131_4, 2BL_131_5, 2BL_131_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_131_fs_1	wykład	Wykład w formie prezentacji multimedialnej z elementami aktywizowania studentów.	10	Powtarzanie, utrwalanie i poszerzanie wiedzy zdobytej na wykładzie z wykorzystaniem literatury wskazanej przez prowadzącego.	10	2BL_131_w_1
2BL_131_fs_2	laboratorium	Praca pod nadzorem prowadzącego – identyfikowania prezentowanych i omawianych zjawisk, procesów i mechanizmów w ujęciu nanobiologii i nanotechnologii oraz udokumentowanie wyników w karcie pracy (schemat, notatka). Zajęcia praktyczne w przedsiębiorstwie wykorzystującym w praktyce zdobycze nanotechnologii i nanobiologii.	15	Przygotowanie podstaw teoretycznych do danej tematyki ćwiczeń. Praca z zaleconymi opracowaniami naukowymi, uzupełnienie kart pracy, notatek wykonywanych podczas zajęć.	15	2BL_131_w_1
2BL_131_fs_3	konwersatorium	krótkie wprowadzenie do zagadnień przez	20	Praca z piśmiennictwem tematycznym,	20	2BL_131_w_1

		prowadzącego, prezentacja /dyskusja panelowa przygotowanych zagadnień przez studentów.		poszerzenie wiedzy i utwalenie materiału z innych części zajęć.		
--	--	--	--	---	--	--