

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka z elementami biofizyki (Ćw. laboratoryjne), PG_00147010						
Kierunek studiów	Genetyka i biologia eksperymentalna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Biologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Donata Figaj				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach	Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		4.0	16.0		50
Cel przedmiotu	1. Poznanie najważniejszych praw fizyki i reguł rządzących reakcjami chemicznymi leżącymi u podstaw procesów biologicznych oraz właściwości fizycznych pierwiastków i związków chemicznych. 2. Rozumienie podstawowych procesów biofizycznych. 3. Umiejętność samodzielnego wykonywania i interpretowania doświadczeń biofizycznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[GBEL3_U01] samodzielnie wykonywać zadania praktyczne z zakresu nauk biologicznych i pokrewnych, formułować problemy badawcze, analizować ich wyniki i wyciągnąć wnioski.	Student potrafi formułować problemy badawcze z zakresu nauk biologicznych i pokrewnych, stawiać hipotezy, przeprowadzać doświadczenia, analizować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[GBEL3_K05] odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	Student jest odpowiedzialny za bezpieczne zachowanie podczas przebywania na sali ćwiczeń oraz w trakcie wykonywania doświadczeń.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[GBEL3_U08] samodzielnie studiować literaturę i planować własną ścieżkę kariery zawodowej	Student w trakcie nauki korzysta z dodatkowych źródeł informacji poza opracowanym skrypcem do ćwiczeń	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[GBEL3_U03] stosować aparaturę i narzędzia badawcze oraz zachowując poprawną kolejność czynności, wykonuje proste obserwacje i pomiary fizyczne, biologiczne lub chemiczne w pracach laboratoryjnych w dziedzinie nauk biologicznych	Student stosuje podstawową aparaturę i narzędzia badawcze oraz zachowując poprawną kolejność czynności, wykonuje proste obserwacje i pomiary biologiczne, chemiczne i fizyczne w pracach laboratoryjnych w dziedzinie nauk biologicznych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[GBEL3_W02] wiedzę z matematyki, fizyki i chemii w zakresie koniecznym dla zrozumienia zjawisk i procesów biologicznych oraz ich zastosowania w metodologii badawczej	Student posiada wiedzę z matematyki, fizyki i chemii w zakresie koniecznym dla zrozumienia zagadnień biologicznych. Student potrafi zastosować tę wiedzę w metodologii badawczej.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
[GBEL3_K08] odpowiedzialności za powierzony sprzęt/materiały oraz szanuje pracę innych	Student jest odpowiedzialny za sprzęt i materiały udostępniane w ramach ćwiczeń laboratoryjnych	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta	
Treści przedmiotu	Eksperymentalne zapoznanie się z wybranymi zagadnieniami fizycznymi (fluorescencja, spektroskopia absorpcyjna, kalorymetria, entalpia, refraktometria, sedymentacja). Poznanie i wykorzystanie technik biofizycznych w biologii.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Rozwiązywanie zadań biochemicznych (przeliczanie stężeń, przygotowywanie roztworów, obliczanie stężeń roztworów, mieszanie roztworów).		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	sprawozdanie z ćwiczeń	0.0%	17.0%
	kolokwium	50.0%	83.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Biofizyka, praca zbiorowa pod redakcją Zofii Józwiak i Grzegorza Bartosza, PWN, 2008  2. Principles of fluorescence spectroscopy, III wydanie, Joseph Lakowicz, Springer Science, 2006  3. Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami. Z. Józwiak, G. Bartosz, PWN, Warszawa, 2005	
	Uzupełniająca lista lektur	Chemia fizyczna. Krótkie wykłady. A.G. Whittaker, A. R. Mount, M. R. Heal, PWN, Warszawa 2003;	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Kalorymetria bezpośrednia i pośrednia 2. Wirowanie sedymentacyjne 3. Diagram Jabłońskiego 4. Egzaltacja refrakcji molowej 5. Denaturacja białek 6. Entalpia i entropia		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.