

1.	Nazwa kierunku	biofizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Laboratorium z biofizyki cz.2

Kod modułu: W4-1BF-20-17.2

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1BF_17.2_1	Umie posługiwać się podstawowymi przyrządami fizycznymi do charakterystyki materiałów biologicznych	KBF_U01	4
		KBF_U03	4
		KBF_U04	4
		KBF_U05	4
		KBF_W03	4
		KBF_W07	4
		KBF_W10	4
		KBF_W11	4
1BF_17.2_2	Rozumie podstawy fizyczne działania tych przyrządów	KBF_U01	4
		KBF_U03	4
		KBF_U04	4
		KBF_U05	4
		KBF_W03	4
		KBF_W07	4
		KBF_W10	4
		KBF_W11	4
1BF_17.2_3	Poznał warunki pracy w zaawansowanych laboratoriach – poznał przepisy BHP tam obowiązujące	KBF_W15	4
1BF_17.2_4	Umie opracowywać i wyjaśniać wyniki pomiarowe uzyskane z przeprowadzonych eksperymentów	KBF_U01	4

		KBF_U03	4
		KBF_U04	4
		KBF_U05	4
1BF_17.2_5	Umie określić błędy pomiarowe uzyskanych wyników	KBF_U01	4
		KBF_U03	4
		KBF_U04	4
		KBF_U05	4
		KBF_W03	4
		KBF_W07	4
		KBF_W10	4
		KBF_W11	4
1BF_17.2_6	Umie w zwięzłej formie przedstawić metodykę pomiaru i opracowanie uzyskanych wyników.	KBF_U01	4
		KBF_U03	4
		KBF_U04	4
		KBF_U05	4
		KBF_W03	4
		KBF_W07	4
		KBF_W10	4
		KBF_W11	4

3. Opis modułu	
Opis	Wykonanie zestawów ćwiczeń, które przybliżą studentom prowadzenia badań metodami fizycznymi na układach biologicznych, zrozumienie zjawisk fizycznych zachodzących w tych układach. Przewidujemy następujące ćwiczenia, których oferta będzie rozszerzana wraz z zakupem aparatury i zestawów. Część 1. Laboratoria podstawowe: Ćwiczenia wprowadzające do biofizyki molekularnej: wyznaczanie gęstości ciał, wilgotność powietrza, wyznaczanie ciepła topnienia cieczy, Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy, pomiar współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych i objętościowej cieczy. Ćwiczenia wprowadzające do optyki: spektrofotometria, spektroskopia fluorescencyjna – pomiar widm absorpcyjnych cieczy i roztworów, polarymetria (wyznaczanie płaszczyzny skręcenia sacharozy, aktywność optyczna białek), badania wad soczewek, refraktometria. Część 2 Laboratoria zaawansowane: Mikroskopia (fluorescencyjna) Analiza składu metodą spektroskopii fotoelektronów Podstawowa aparatura do diagnostyki okulistycznej (aberometry, refraktometry) Ćwiczenia laboratoryjne do wyboru.
Wymagania wstępne	Zaliczone wykłady z Podstaw fizyki i Wstępu do biofizyki

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1BF_17.2_w_1	kolokwium	Przed przystąpieniem do wykonywania danego ćwiczenia student zdaje kolokwium wstępne, które ma wykazać przygotowanie do jego wykonania i zrozumienia podstaw fizycznych.	1BF_17.2_1, 1BF_17.2_2, 1BF_17.2_3
1BF_17.2_w_2	aktywność na zajęciach	Student samodzielnie wykonuje pomiary przewidziane w instrukcji danego ćwiczenia (ocena od 3 do 5). Po wykonaniu ćwiczeń, w domu student przygotowuje sprawozdanie wg schematu podanego na pierwszych zajęciach. Sprawozdanie to uzyskuje ocenę. Do zaliczenia ćwiczenia skala ocen od 3 do 5.	1BF_17.2_4, 1BF_17.2_5, 1BF_17.2_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	
1BF_17.2_fs_1	laboratorium	Na pierwszych zajęciach prowadzący pracownię zapoznaje studentów z przepisami BHP, zachowaniem w pracowniach, pobiera dodatkowego sprzętu, prowadzenia zeszytu laboratoryjnego, Student wykonuje samodzielnie wyznaczone mu ćwiczenia.	45	W domu przygotowuje sprawozdanie z przebiegu wykonanego ćwiczenia według ustalonego wzoru.	30	1BF_17.2_w_1, 1BF_17.2_w_2