

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: Podstawy fizyki: optyka i budowa materii

Kod modułu: W4-1BF-20-13

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1BF_13_1	Student zna podstawowe prawa i wzory z wybranych działów fizyki doświadczalnej obejmujących: drgania i fale mechaniczne, fale elektromagnetyczne, optykę klasyczną i podstawy budowy materii.	KBF_W03	5
1BF_13_2	Student rozumie podstawowe zjawiska fizyczne związane propagacją i oddziaływaniem fal dźwiękowych i elektromagnetycznych z materią, zna metody opisu tych zjawisk i możliwości ich wykorzystania w badaniach fizycznych materiałów.	KBF_W07	5
1BF_13_3	Student ma podstawową wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych stosowanych w biofizyce – metody mikroskopii optycznej, spektroskopie podczerwieni i UV-VIS, spektroskopia masowa.	KBF_W10	3
1BF_13_4	Student potrafi w sposób zrozumiały w mowie i na piśmie przedstawić poprawne rozumowania z zakresu optyki i struktury materii, gromadzić i uogólniać fakty doświadczalne.	KBF_U01	4
1BF_13_5	Student umie zastosować aparat matematyczny do rozwiązania prostych problemów z fizyki z zakresu optyki i budowy materii.	KBF_U02	3
1BF_13_6	Student na gruncie zdobytej wiedzy umie opisać podstawowe mikro i makroskopowe właściwości materii i odnieść to do materii ożywionej.	KBF_U10	4
1BF_13_7	Student potrafi pozyskiwać i integrować informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi przeprowadzić rachunki i zinterpretować wyniki obliczeń oraz objaśnić tok rozumowania w oparciu o wiedzę z zakresu optyki i struktury materii.	KBF_U13	4

3. Opis modułu	
Opis	W trakcie wykładu student uzyska podstawową wiedzę z zakresu: <ul style="list-style-type: none"> •Fale elektromagnetyczne (równania fali, własności fal i spektrum fal elektromagnetycznych). •Dualizm korpuskularno-falowy: hipoteza kwantów, fakty doświadczalne •Elementy optyki geometrycznej – odbicie, załamanie światła •Dyspersja i rozpraszanie światła

	<ul style="list-style-type: none"> •Budowa oka, barwy •Zwierciadła, soczewki, przyrządy optyczne •Związek właściwości optycznych z budową materii •Dyfrakcja i interferencja światła (dyfrakcja na szczelinie, siatka dyfrakcyjna, kryterium Rayleigha) •Superpozycja fal •Polaryzacja światła (rodzaje polaryzacji, metody polaryzacji, zastosowanie) •Własności optyczne kryształów – dwójłomność optyczna •Promieniowanie rentgenowskie – powstawanie, właściwości •Atomy, cząsteczki – rozmiary, podstawy budowy •Elementy budowy materii – ciała krystaliczne i amorficzne •Elementy fizyki kwantowej: model atomu Bohra, równanie Schrödingera i funkcje falowe, fale materii, liczby kwantowe, spin i zakaz Pauliego, •Źródła światła – atom, żarówka, Słońce, LED, laser <p>W ramach konserwatorium student:</p> <ul style="list-style-type: none"> •utrwali informacje przekazane na wykładzie, •rozwiąże zadania rachunkowe i problemowe ilustrujące poruszane zagadnienia, •przygotuje i przedstawi rozwiązania problemów fizycznych podanych przez wykładowcę – stanowić będą one uzupełnienie zagadnień z wykładu, a ich prezentacja ustna połączona będzie z dyskusją w grupie. <p>W ramach pracy własnej student:</p> <ul style="list-style-type: none"> •w oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą utrwali pozyskaną wiedzę, •rozwiąże zadania podane do samodzielnej pracy, •przygotuje prezentacje omawiające wybrane zagadnienia poruszone na wykładzie. <p>Egzamin po 3 sem.</p>
Wymagania wstępne	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z mechaniki, elektryczności i magnetyzmu.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1BF_13_w_1	kolokwium	W ramach konserwatorium przeprowadzone zostaną dwa kolokwia (w połowie i na końcu semestru, termin podany z dwutygodniowym wyprzedzeniem) polegające na rozwiązaniu zadań rachunkowych z wcześniej omówionych zagadnień; skala ocen: 2-5.	1BF_13_1, 1BF_13_2, 1BF_13_4, 1BF_13_5, 1BF_13_6, 1BF_13_7
1BF_13_w_2	aktywność na zajęciach	Za przedstawienie rozwiązań zadań i opracowanie zagadnień oraz udział w dyskusji student będzie oceniany w skali 2-5.	1BF_13_1, 1BF_13_2, 1BF_13_3, 1BF_13_4, 1BF_13_5, 1BF_13_6, 1BF_13_7
1BF_13_w_3	egzamin testowy	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z zajęć konserwatoryjnych. Zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach i na konwersatorium; skala ocen 2-5;	1BF_13_1, 1BF_13_2, 1BF_13_3, 1BF_13_4, 1BF_13_5, 1BF_13_6, 1BF_13_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	
1BF_13_fs_1	wykład	Wykład omawia podstawowe zagadnienia dotyczące fal mechanicznych, optyki klasycznej i wprowadza do zagadnień fizyki atomowej i molekularnej. Prowadzony jest z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych (wykłady w PowerPoint) i ilustrowany pokazami doświadczeń prowadzonymi z udziałem studentów.	30	praca z podręcznikami i materiałami wykładu, lektury uzupełniające,	30	1BF_13_w_2, 1BF_13_w_3
1BF_13_fs_2	konwersatorium	Zajęcia konserwatoryjne polegają na rozwiązaniu przez studentów zadań i problemów z tematyki wykładu – studenci indywidualnie prezentują rozwiązania, które są szczegółowo omawiane w grupie. Poszczególne osoby prezentacją wybrane zagadnienia stanowiące uzupełnienie problemów podanych na wykładzie; przedstawione materiały są uzupełnienie przez prowadzącego zajęcia i przez słuchaczy.	30	samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów fizycznych w oparciu o podręczniki, przygotowanie omówienia wybranych zagadnień i eksperymentów fizycznych	60	1BF_13_w_1, 1BF_13_w_2