

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

Moduł kształcenia: Podstawy fizyki IV - Fale i optyka

Kod modułu: W4-MT-S1-22-PFFO

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
PF_FO_1	Zna podstawowe zagadnienia i prawa z zakresu fal mechanicznych i elektromagnetycznych, akustyki, optyki geometrycznej i fizycznej oraz budowy atomu.	KN_F_W01 KN_F_W02	5 5
PF_FO_2	Rozumie fizyczne podstawowy zjawisk związanych z propagacją i własnościami fal mechanicznych i elektromagnetycznych oraz dotyczących atomowej budowy materii i zna formalizm matematyczny konieczny do ich opisu	KN_F_U02 KN_F_W02 KN_F_W03	5 5 5
PF_FO_3	Umie wskazać w otaczającej go przyrodzie i opisać, z pomocą pojęć i wielkości fizycznych, zjawiska związane z falami mechanicznymi i elektromagnetycznymi	KN_Ch_K01 KN_F_W03 KN_I_K02	5 5 5
PF_FO_4	Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i w piśmie, przedstawić i wyjaśnić podstawowe problemy fizyki fal i fizyki atomowej	KN_F_U01 KN_F_W06	4 4
PF_FO_5	Potrafi zastosować właściwy aparat matematyczny do rozwiązywania podstawowych problemów fizyki fal i fizyki atomowej	KN_F_U04 KN_F_W06	4 4

3. Opis modułu	
Opis	Celem modułu jest przekazanie wiedzy na temat falowo-cząsteczkowej natury zjawisk fizycznych. W trakcie zajęć student pozna własności fal mechanicznych, w tym dźwiękowych oraz fal elektromagnetycznych. Pozna prawo odbicia i załamania fal opisane w ujęciu optyki geometrycznej, a także równanie soczewki i równanie szlifierzy soczewek. Zapozna się również z podstawami optyki fizycznej (polaryzacja, dyfrakcja i interferencja światła) oraz uzyska podstawową wiedzę o teoriach opisujących propagację światła (foton a fala, dualizm cząsteczkowo-falowy). W drugiej części wykładu student

	zdobędzie wiedzę z zakresu podstaw fizyki atomowej i molekularnej (budowa atomu, liczby kwantowe opisujące stan elektronu w atomie, funkcja falowa, wiązania cząsteczkowe). Rozwiązując zadania rachunkowe ugruntuje wiedzę i rozwinie umiejętności stosowania aparatu matematycznego oraz wzbogaci umiejętności analizy zjawisk i procesów fizycznych zachodzące w otaczającym go świecie. Po ukończeniu zajęć będzie potrafił zaplanować, przeprowadzić i wyjaśnić proste eksperymenty związane z omawianymi zagadnieniami. Treści realizowane w ramach modułu są zgodne z aktualną podstawą programową nauczania fizyki obowiązującą w szkole podstawowej i średniej.
Wymagania wstępne	Podstawy fizyki i matematyki.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
PF_F_w_1	Aktywność na zajęciach	Weryfikacja – ocena rozwiązań problemów i zadań zadawanych przez prowadzącego zajęcia, udział w dyskusji, umiejętność pracy w grupie	PF_FO_1, PF_FO_2, PF_FO_3, PF_FO_4, PF_FO_5
PF_F_w_2	Kolokwium	Ustne lub pisemne sprawdzenie wiedzy oraz umiejętności z omówionych zagadnień. Obowiązują zadania podobne do rozwiązanych na zajęciach.	PF_FO_1, PF_FO_2, PF_FO_5
PF_F_w_3	Projekt	Omówienie tematu wskazanego przez prowadzącego zajęcia. Ocena kocowa z przedmiotu stanowi średnia arytmetyczna z ocen częściowych	PF_FO_1, PF_FO_2, PF_FO_3

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	
PF_F_fs_1	warsztat	Interaktywne warsztaty, w trakcie których zostaną omówione wybrane zagadnienia i przeprowadzone pokazy eksperymentów fizycznych związanych z tematyką modułu. Rozwiązywanie będą zadania rachunkowe (analiza zadań, wybór metody, przeprowadzenie obliczeń i dyskusja wyników, wyprowadzenie niektórych wzorów).	45	Przygotowanie teoretyczne do warsztatów przez pracę ze wskazanymi podręcznikami i zbiorami zadań oraz korzystanie z źródeł internetowych. Planowanie prostych eksperymentów oraz samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów wskazanych przez prowadzącego zajęcia.	45	PF_F_w_1, PF_F_w_2, PF_F_w_3