

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Podstawy fizyki 3, Fundamentals of physics 3
2.	Dyscyplina Nauki fizyczne
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Fizyki Doświadczalnej
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu Obowiązkowy dla toku B
6.	Kierunek studiów Fizyka
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów 2
9.	Semestr zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład 60 h Konwersatorium – 60 h
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Znajomość podstaw mechaniki, termodynamiki oraz elektryczności i magnetyzmu w zakresie określonym sylabusami przedmiotów „Podstawy Fizyki 1” i „Podstawy fizyki 2”.
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Zapoznanie studenta z pojęciami i prawami fizyki fal mechanicznych i elektromagnetycznych oraz z podstawami optyki geometrycznej; ćwiczenie podstawowych metod matematycznych fizyki.
13.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Fale rozchodzące się na strunie i na sprężynie, fale podłużne w prętach, fale dźwiękowe w gazie, fale na powierzchni wody, fale elektromagnetyczne. Matematyczny opis i analiza fali w jednym wymiarze: funkcja falowa, klasyczne równanie falowe i jego rozwiązania, zasada superpozycji, fala biegnąca i stojąca, dudnienia, zjawisko Dopplera, dyspersja, prędkość fazowa, prędkość grupowa. Częstość własne i drgania własne: przykłady układów o jednym, dwóch i nieskończonej liczbie stopni swobody, rezonatory. Wnioski z równań Maxwella dla elektromagnetycznej fali płaskiej. Polaryzacja. Energia i ciśnienie fali elektromagnetycznej. Widmo elektromagnetyczne. Optyka geometryczna. Zasada Huygensa. Zasada Fermata. Polaryzacja światła. Interferencja fal od dwóch źródeł punktowych, rzeczywistych i pozornych. Interferencja w cienkich warstwach. Interferometria. Dyfrakcja w przybliżeniu Fraunhofera. Siatka dyfrakcyjna. Analiza interferencji i dyfrakcji za pomocą diagramów wskazowych; zastosowanie liczb zespolonych i transformaty Fouriera.

14.	Zakładane efekty uczenia się WIEDZA – zna pojęcia i wielkości fizyczne służące do opisu fal mechanicznych i elektromagnetycznych – zna właściwości fal mechanicznych i elektromagnetycznych – zna podstawowe prawa fizyki fal w formie opisu i wzorów – zna proste przyrządy fizyczne do demonstracji drgań i fal i zna występujące tam doświadczalne ograniczenia dokładności pomiaru – zna przykłady zastosowań fizyki fal w technice UMIEJĘTNOŚCI – potrafi omawiać jakościowo i opisywać matematycznie zjawiska falowe – potrafi analizować i tworzyć wykresy i szkice ilustrujące zjawiska falowe – potrafi zastosować prawa i wzory fizyczne do analizowania i rozwiązywania zadań z fizyki fal, potrafi odnaleźć niezbędne dane tablicowe, potrafi zapisać i omówić rozwiązanie zadania – potrafi powiązać poznane zjawiska falowe ze zjawiskami obserwowanymi w przyrodzie i w życiu codziennym, KOMPETENCJE SPOŁECZNE - zdaje sobie sprawę z konieczności posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych dla zrozumienia i prawidłowego wyjaśnienia różnorodnych zjawisk. Zna ograniczenia posiadanej wiedzy i rozumie konieczność dalszego kształcenia się. – potrafi wytłumaczyć kolegom w grupie problem fizyczny z zakresu fizyki fal i sposób jego rozwiązywania, potrafi zadawać pytania i odpowiadać na nie, potrafi prosić o pomoc i udzielać pomocy w rozwiązywaniu zadań i wyjaśnianiu zjawisk	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się F1_W04, F1_W05 F1_U02, F1_U04, F1_U08, F1_U09, F1_K01, F1_K02
15.	Literatura obowiązkowa i zalecana 1. Notatki do wykładu są udostępniane studentom w chmurze. 2. H.D. Young, R.A. Friedman, University physics, Addison-Wesley, 2000.	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: Wykład – egzamin pisemny, Konwersatorium -: rozwiązywanie zadań przy tablicy oraz sprawdziany pisemne.	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład – pisemny egzamin końcowy, Konwersatorium - obecność, rozwiązywanie zadań przy tablicy oraz sprawdziany pisemne.	

18.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	
	- wykład:	60
	- ćwiczenia:	60
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych)	
	- przygotowanie zadań domowych na wykład:	25
	- przygotowanie zadań na konwersatorium:	25
	- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	40
	Łączna liczba godzin	210
	Liczba punktów ECTS	8