

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Podstawy Fizyki 3; Fundamentals of Physics 3
2.	Dyscyplina astronomia
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Fizyki Doświadczalnej
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-FZ-AS-S1-E3-PF3
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) astronomia
8.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) I stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) 2
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład – 4 godz. tygodniowo przez 15 tygodni Konwersatorium – 4 godz. tygodniowo przez 15 tygodni Metody kształcenia Wykład z doświadczeniami, dyskusją i zadaniami domowymi Rozwiązywanie zadań i dyskusja na konwersatorium
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Andrzej Szczepkowicz, dr hab.
13.	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”.
14.	Cele przedmiotu Zapoznanie studenta z pojęciami i prawami fizyki fal mechanicznych i elektromagnetycznych oraz z podstawami optyki geometrycznej; ćwiczenie podstawowych metod matematycznych fizyki.

15.	<p>Treści programowe</p> <p>Fale rozchodzące się na strunie i na sprężynie, fale podłużne w prętach, fale dźwiękowe w gazie, fale na powierzchni wody, fale elektromagnetyczne.</p> <p>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.</p> <p>Częstość własne i drgania własne: przykłady układów o jednym, dwóch i nieskończonej liczbie stopni swobody, rezonatory.</p> <p>Wnioski z równań Maxwella dla elektromagnetycznej fali płaskiej. Polaryzacja. Energia i ciśnienie fali elektromagnetycznej. Widmo elektromagnetyczne.</p> <p>Optyka geometryczna. Zasada Huygensa. Zasada Fermata. Polaryzacja światła.</p> <p>Interferencja fal od dwóch źródeł punktowych, rzeczywistych i pozornych. Interferencja w cienkich warstwach. Interferometry.</p> <p>Dyfrakcja w przybliżeniu Fraunhofera. Siatka dyfrakcyjna.</p> <p>Analiza interferencji i dyfrakcji za pomocą diagramów wskazowych; zastosowanie liczb zespolonych i transformaty Fouriera.</p>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>WIEDZA</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>UMIEJĘTNOŚCI</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi 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 powiązać poznane zjawiska falowe ze zjawiskami obserwowanymi w przyrodzie i w życiu codziennym, - potrafi uczyć się samodzielnie i wyszukiwać potrzebne informacje, potrafi omówić wybrane zjawiska fizyczne. <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi wytłumaczyć kolegom w grupie problem fizyczny z zakresu fizyki fal i sposób jego rozwiązywania 	<p>Symbole kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>A1_W04, A1_W05, A1_W07</p> <p>A1_U02, A1_U03, A1_U04, A1_U10, A1_U11</p> <p>A1_K01, A1_K02, A1_K04</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i>)</p> <p>1. Materiały do wykładu są udostępniane studentom w chmurze.</p> <p>2. H.D. Young, R.A. Friedman, University physics, Addison-Wesley, 2000.</p>	

18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: <ul style="list-style-type: none"> - zadania domowe po każdym wykładzie w trakcie semestru, - egzamin pisemny, - na ćwiczeniach: rozwiązywanie zadań przy tablicy oraz sprawdziany pisemne. 	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: <ul style="list-style-type: none"> - dostarczanie rozwiązanych na kartkach zadań domowych przed każdym wykładem w trakcie semestru, - pisemny egzamin końcowy, - na ćwiczeniach: obecność, rozwiązywanie zadań przy tablicy oraz sprawdziany pisemne. 	
20.	20. Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: <ul style="list-style-type: none"> - wykład: - konwersatorium: 	60 60
	Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): <ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie zadań domowych na wykład: - przygotowanie zadań na konwersatorium: - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 	25 25 40
	Łączna liczba godzin	210
	Liczba punktów ECTS	8