

SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Fale
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Fizyki i Astronomii Instytut Fizyki Doświadczalnej
3.	Kod przedmiotu	13.2-4-F/4
4.	Język wykładowy	Polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach, której przedmiot jest realizowany	Grupa treści podstawowych dla kierunku fizyka.
6.	Typ przedmiotu	Obowiązkowy do ukończenia całego toku studiów dla specjalności: fizyka doświadczalna, fizyka komputerowa i fizyka teoretyczna na kierunku fizyka.
7.	Rok studiów, semestr	II rok (semestr 4)
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	Ewa Dębowska, prof. nadz.
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Metody dydaktyczne	Wykład – 3 godz. Tygodniowo przez 15 tygodni. Wykład ilustrowany doświadczeniami i pokazami multimedialnymi. Konwersatorium – 2 godz. Tygodniowo przez 15 tygodni
11.	Wymagania wstępne	Elektryczność i magnetyzm
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład – 45 godz. Konwersatorium – 30 godz.
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	5
14.	Założenia i cele przedmiotu	Po zakończeniu nauki w ramach tego przedmiotu student powinien rozumieć pojęcia i wielkości fizyczne służące do opisu ruchu falowego, znać równania falowe i ich rozwiązania dla fal mechanicznych i elektromagnetycznych, rozumieć i opisywać matematycznie zjawiska falowe, w szczególności: superpozycję fal, zjawisko Dopplera, interferencję i dyfrakcję, zachowanie się fali na granicy dwóch ośrodków, dyspersję, polaryzację. Powinien znać źródła i praktyczne zastosowania poszczególnych fal z całego widma, działanie przyrządów optycznych. Powinien być przygotowany do podjęcia nauki mechaniki kwantowej.
15.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu	Konwersatorium – ocena umiejętności rozwiązywania problemów i zadań przy tablicy oraz w sprawdzianach pisemnych. Brany jest również pod uwagę aktywny udział w dyskusji podczas zajęć. Wykład – egzamin ustny
16.	Treści merytoryczne przedmiotu	FALE MECHANICZNE: klasyczne równanie falowe. Zasada superpozycji: fale stojące, dudnienia. Energia fal: natężenie fali. Fała na granicy dwóch ośrodków. Polaryzacja fali. Równanie falowe "bez czasu". Interferencja fal. Widmo fal sprężystych: dźwięk, prawo Webera-Fechnera. Fourierowska

		<p>analiza drgań i fal. Zjawisko Dopplera. FALE ELEKTROMAGNETYCZE: klasyczne równanie falowe, cechy fali, energia, widmo fal elektromagnetycznych. Drgający dipol. Interferencja fal świetlnych: doświadczenie Younga, metoda wskazów, prążki równej grubości, prążki jednakowego nachylenia, interferometr Michelsona. Dyfrakcja wiązki świetlnej: zasada Huygensa-Fresnela, dyfrakcja Fraunhofera: siatka dyfrakcyjna. Dyfrakcja Fresnela: strefy Fresnela. Dyfrakcja promieni Roentgena na kryształach. Dyfrakcyjna teoria powstawania obrazu w mikroskopie. Holografia. Oddziaływanie światła z ośrodkiem: odbicie, załamanie, dyspersja. Prędkość fazowa i grupowa. Paczka falowa. Optyka geometryczna jako granica optyki falowej. Podstawowe przyrządy optyczne. Polaryzacja światła: prawo Malusa, kąt Brewstera, wzory Fresnela. Dwójłomność kryształów: promień zwyczajny i nadzwyczajny, dichroizm, polaryzacja chromatyczna, dwójłomność wymuszona, aktywność optyczna.</p>
17.	Wykaz literatury podstawowej	<ol style="list-style-type: none"> 1. J.Ginter, Fizyka fal t.1 i 2, PWN, Warszawa 1993. 2. I.W. Sawielew, Kurs fizyki, PWN, Warszawa 1994. 3. F.C. Crawford, Fale, PWN, Warszawa 1973.