

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka II, PG_00072597						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Maszyn Przepływowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Klaudia Wrzask				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Joanna Sypniewska mgr inż. Balbina Makurat-Kasprolewicz dr inż. Klaudia Wrzask				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy z zakresu wybranych zagadnień fizyki współczesnej, obejmujących zjawiska falowe, prąd zmienny, podstawy mechaniki kwantowej oraz elementy fizyki atomowej i jądrowej. Nabycie umiejętności modelowania wybranych procesów fizycznych z użyciem równań różniczkowych oraz interpretacji fizycznej otrzymanych rozwiązań, pozwalających na rozwiązywanie inżynierskich problemów obliczeniowych. Rozwinięcie umiejętności opracowywania i analizy wyników pomiarów eksperymentalnych, wykonywania rachunku niepewności pomiarowych oraz poprawnej interpretacji i prezentacji wyników badań.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, baz danych i innych źródeł, integrować je, interpretować oraz formułować uzasadnione wnioski i opinie na potrzeby rozwiązywania zadań inżynierskich.		Student potrafi pozyskiwać i wykorzystywać informacje z literatury naukowej, materiałów dydaktycznych i innych źródeł do analizy zjawisk fizycznych oraz formułowania uzasadnionych wniosków podczas rozwiązywania zadań inżynierskich.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K6_W01] posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki oraz mechaniki, wykorzystywaną do modelowania, analizy i opisu zjawisk oraz procesów występujących w układach mechanicznych.		Student posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu wybranych zagadnień fizyki współczesnej oraz metod matematycznego opisu zjawisk fizycznych, umożliwiającą modelowanie, analizę i interpretację procesów występujących w układach mechanicznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Prąd zmienny Przebiegi sinusoidalne, wartości skuteczne napięcia i natężenia, elementy RLC, impedancja, rezonans elektryczny, moc w obwodach prądu przemiennego. 2. Optyka falowa Interferencja i dyfrakcja światła, zasada Huygensa, doświadczenie Younga, siatka dyfrakcyjna, polaryzacja światła. 3. Mechanika kwantowa i równanie Schrödingera Dualizm korpuskularno-falowy, zasada nieoznaczoności Heisenberga, model atomu Bohra, widma atomowe, doświadczenie Francka–Hertza, równanie Schrödingera, potencjał schodkowy, efekt tunelowy, prostokątna studnia potencjału, oscylator harmoniczny. 4. Struktura atomu i spin elektronu Atomy jednoelektronowe, liczby kwantowe, doświadczenie Sterna–Gerlacha, spin elektronu, zakaz Pauliego, zjawisko Zeemana, sprzężenie spin–orbita, doświadczenie Einsteina–de Haasa. 5. Fizyka jądrowa i statystyka kwantowa Modele jądra atomowego, energia wiązania, przemiany promieniotwórcze, reakcje jądrowe, statystyka Fermiego–Diraca, statystyka Bosego–Einsteina, kwantowe funkcje rozkładu. 6. Modelowanie zjawisk fizycznych Równania różniczkowe w fizyce, modelowanie drgań i fal, modelowanie obwodów elektrycznych, interpretacja fizyczna rozwiązań matematycznych. Treści przedmiotu - ćwiczenia 1. Prąd zmienny Obliczanie wartości skutecznych napięcia i natężenia, wyznaczanie impedancji obwodów RLC, analiza przesunięcia fazowego, obliczanie mocy czynnej, biernej i pozornej, modelowanie rezonansu elektrycznego, analiza przebiegów sinusoidalnych z wykorzystaniem funkcji harmonicznych. 2. Optyka falowa Wyznaczanie warunków interferencji i dyfrakcji, obliczanie długości fali światła, analiza doświadczenia Younga, wyznaczanie parametrów siatki dyfrakcyjnej, modelowanie rozkładu natężenia światła, analiza polaryzacji światła. 3. Modelowanie zjawisk fizycznych Rozwiązywanie równań różniczkowych opisujących wybrane zjawiska fizyczne, modelowanie drgań tłumionych i wymuszonych, modelowanie obwodów RC, RL i RLC, rozwiązania analityczne oraz analiza numeryczna wybranych problemów fizycznych, interpretacja fizyczna modeli matematycznych, analiza zależności między rozwiązaniem matematycznym a przebiegiem zjawiska fizycznego. Treści przedmiotu - laboratoria
-------------------	---

	1. Podstawy pomiarów fizycznych Definiowanie i klasyfikacja pomiarów fizycznych, analiza czułości i dokładności przyrządów pomiarowych, wyznaczanie wielkości fizycznych na podstawie danych pomiarowych. 2. Analiza statystyczna i rachunek niepewności Wykonywanie rachunku niepewności pomiarowych metodą klasyczną i statystyczną, analiza błędów systematycznych i przypadkowych, zastosowane pojęcia zmiennej losowej i odchylenia standardowego w analizie danych eksperymentalnych. 3. Opracowywanie i modelowanie danych pomiarowych Opracowywanie i analiza wyników pomiarów eksperymentalnych, modelowanie wybranych zależności fizycznych na podstawie danych pomiarowych, interpretacja wyników w odniesieniu do modeli fizycznych, opracowywanie charakterystyk i zależności pomiarowych. 4. Prezentacja wyników badań Prezentacja wyników badań w formie tabel, wykresów i sprawozdań laboratoryjnych, analiza i interpretacja otrzymanych rezultatów eksperymentalnych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy fizyki, rachnek różniczkowy i całkowy.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	60.0%	20.0%
	Ćwiczenia	60.0%	40.0%
	Laboratorium	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Fizyka Tom 3 https://openstax.pl/szczegoly-ksiazki?book=Fizyka_dla_szk%C3%B3%C5%82_wy%C5%BCszych_tom_3	
	Uzupełniająca lista lektur	Halliday, David, et al. Podstawy fizyki: 3. Polska, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, 2019.	
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://openstax.pl/szczegoly-ksiazki?book=Fizyka_dla_szk%C3%B3%C5%82_wy%C5%BCszych_tom_3 - Fizyka Tom 3	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	W obwodzie szeregowym RLC częstotliwość napięcia zasilającego jest równa częstotliwości rezonansowej. Jak zachowuje się impedancja obwodu i przesunięcie fazowe między napięciem a natężeniem prądu? Elektron napotyka barierę potencjału o energii większej niż jego energia kinetyczna. Wyjaśnij, dlaczego zgodnie z mechaniką kwantową istnieje niezerowe prawdopodobieństwo przejścia elektronu przez barierę.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.