



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elementy fizyki współczesnej, PG_00061199						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 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	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów -> Zakład Automatyki i Energetyki Morskiej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Małgorzata Śmiałek-Telega				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami i prawami fizyki dotyczącymi drgań, fal mechanicznych i elektromagnetycznych, optyki, przewodnictwa elektrycznego, a także elementów fizyki atomowej, jądrowej i mechaniki kwantowej. Przedmiot ma na celu rozwijanie umiejętności analitycznego i przyczynowo-skutkowego myślenia, modelowania zjawisk fizycznych oraz krytycznej analizy wyników pomiarów. Stanowi on fundament teoretyczny do dalszych, specjalistycznych kursów inżynierskich i przyrodniczych, a także kształtuje intuicję fizyczną niezbędną do rozumienia działania urządzeń technicznych oraz procesów zachodzących w środowisku. Studenci zdobywają solidną podstawę nowoczesnej fizyki klasycznej oraz wstęp do fizyki współczesnej, co umożliwi im skuteczne wykorzystanie tej wiedzy w dalszym toku studiów i przyszłej pracy zawodowej.						
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 zasobów, niezbędne do rozwiązania zadań inżynierskich; potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i przedstawiać z uzasadnieniem opinie		student potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy fizyczne, stosując odpowiednie modele, metody matematyczne oraz dane doświadczalne, a także interpretować uzyskane wyniki w kontekście poznanych praw fizyki.		[SU1] Assessment of task fulfilment [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools [SU5] Assessment of ability to present the results of task		
	[K6_W02] ma uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki obejmującej mechanikę klasyczną, akustykę, optykę, elektryczność i magnetyzm, wykazuje znajomość elementów fizyki kwantowej		Student zna i rozumie podstawowe prawa i zjawiska fizyczne z zakresu drgań, fal, elektromagnetyzmu, optyki, fizyki atomowej, jądrowej i mechaniki kwantowej oraz potrafi wyjaśnić ich znaczenie dla zjawisk zachodzących w przyrodzie i technice.		[SW1] Assessment of factual knowledge [SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	1. Oscylacje 2. Fale mechaniczne (w tym akustyczne) 3. Obwody RLC 4. Fale lektromagnetyczne 5. Optyka geometryczna 6. Interferencja i dyfrakcja 7. Przewodnictwo elektryczne ciał stałych 8. Elementy fizyki atomowej 9. Elementy fizyki i energetyki jądrowej 10. Promieniotwórczość 11. Teoria względności 12. Wstęp do mechaniki kwantowej		
	Treści przedmiotu - ćwiczenia		
	1. Fale mechaniczne (w tym akustyczne) 2. Obwody RLC 3. Przewodnictwo elektryczne ciał stałych 4. Elementy fizyki i energetyki jądrowej 5. Promieniotwórczość		
	Treści przedmiotu - laboratoria		
	1. Wyznaczanie współczynnika sprężystości sprężyn i ich układów 2. Pomiar prędkości dźwięku metodą rezonansu i składania drgań wzajemnie prostopadłych 3. Badanie podłużnych fal dźwiękowych w prętach 4. Wyznaczanie modułu Younga metodą strzałki ugięcia 5. Badanie widm promieniowania niezerównoważonych gazów 6. Wyznaczanie rozmiarów szczelin i przeszkód za pomocą światła laserowego 7. Wyznaczanie promienia krzywizny soczewki za pomocą pierścieni Newtona 8. Wyznaczanie względnej przenikalności elektrycznej ciał stałych 9. Badanie oporu elektrycznego za pomocą mostka Wheatstonea		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	50.0%	30.0%
	Ćwiczenia	50.0%	30.0%
	Wykład	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, Podstawy fizyki. 2. T. 1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012 (a także każde inne wydanie) 3. J. Orear, Fizyka, tom 1 i 2, Warszawa 1998 4. A. Januszajtis, Fizyka dla Politechnik, tom 1-3, Warszawa 1991 5. J. Massalski, M. Massalska, Fizyka dla Inżynierów, tom 1 i 2, Warszawa 2013	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Hermann Haken, Hans Christoph Wolf, Atomy i kwanty, PWN, 2012 2. Hugh D. Young, University Physics with Modern Physics, 15th Ed. Pearson, Addison-Wesley, 2019 3. Paul A. Tipler, Ralph A. Llewellyn, Fizyka współczesna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012; 4. I.W. Sawieliew, Wykłady z fizyki, tom 1. i 2., Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2003	

	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1.Polaryzacja fali EM (fala spolaryzowana liniowo i niespolaryzowana, prawo Malusa) 2.Prawo załamania światła (wzór z opisem i rysunek) 3.Zwierciadła kuliste wklęsłe (rysunek, diagram promieni, jakie otrzymujemy obrazy w zależności od umieszczenia obiektu względem zwierciadła) 4.Soczewka rozpraszająca (rysunek, diagram promieni, jakie otrzymujemy obrazy w zależności od umieszczenia obiektu względem soczewki) 5.Interferencja konstruktywna (w jakiej sytuacji zachodzi, rysunek z opisem) 6.Eksperyment Younga na dwóch szczelinach (rysunek z opisem, kiedy występują jasne a kiedy ciemne prążki, wzór)	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.