

Karta przedmiotuuuu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka współczesna, PG_00063343						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Kamil Kolincio				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Kamil Kolincio				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 999 Fizyka współczesna https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=999						
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	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z podstawowymi prawami fizyki współczesnej. Nabycie umiejętności analizy zjawisk fizycznych i rozwiązywania zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U01] potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.	Student samodzielnie poszerza wiedzę uzyskaną w trakcie kursu w oparciu o zalecane podręczniki i dostępne źródła, w tym internetowe. Potrafi ocenić ich jakość merytoryczną i umiejętnie z nich korzysta.	[SU2] Assessment of ability to analyse information [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools
	[K6_U04] potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.	Student potrafi samodzielnie przeprowadzać eksperymenty laboratoryjne. Potrafi posługiwać się przyrządami dostępnymi w laboratorium. Uzyskane wyniki przedstawia w sprawozdaniu zawierającym poprawnie sformułowane wnioski i ocenę niepewności pomiarów.	[SU1] Assessment of task fulfilment [SU2] Assessment of ability to analyse information [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_W03] ma systematyczną wiedzę w zakresie wszystkich działów fizyki ogólnej (mechanika i nauka o cieple, elektryczność i magnetyzm, fale, optyka, elementy fizyki współczesnej).	Student zna podstawowe działy fizyki współczesnej. Potrafi opisać przełomowe eksperymenty prowadzące do rozwoju fizyki kwantowej.	[SW2] Assessment of knowledge contained in presentation [SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects
	[K6_W01] ma wiedzę w zakresie nauki o materiałach i rozumie jej kluczową rolę w postępie cywilizacyjnym	Student wykorzystuje swoją znajomość fizyki współczesnej do opisu świata. Rozumie fizyczne podstawy mechaniki kwantowej i potrafi w oparciu o nie opisywać zjawiska mikroświata	[SW1] Assessment of factual knowledge

Treści przedmiotu	Wykład: Prędkość światła, Doświadczenie Michelsona-Morleya, Szczególna teoria względności Dylatacja czasu i kontrakcja długości Względność jednoczesności Transformacje Lorentza Paradoks bliźniąt i inne paradoksy Dynamika relatywistyczna: masa, relatywistyczny pęd i energia Równoważność masy i energii Relatywistyczny związek pomiędzy pędem i energią Kreacja cząstek Promieniowanie ciała doskonale czarnego Zjawisko fotoelektryczne Fale i cząstki, widma atomowe, zakaz Pauliego Wczesne modele atomu, doświadczenie Rutherforda i początki fizyki jądrowej, Atom Bohra Równania falowe dla fotonów i elektronów Moment pędu, spin elektronu, układ okresowy Jadra stabilne i niestabilne, mechanizm rozpadu, rozszczepienie jądra, model standardowy. Promieniowanie synchrotronowe Laboratorium: - Wyznaczanie stosunku e/m elektronu - Badanie efektu Halla w półprzewodniku typu p - Badanie efektu fotoelektrycznego - Badanie widm promieniowania nierównoważonego gazów - Ciało doskonale czarne
Wymagania wstępne i dodatkowe	Kurs jest dedykowany studentom, którzy wcześniej zaliczyli pozytywnie kurs fizyki ogólnej (Fizyka I i Fizyka II)

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	50.0%	70.0%
	Laboratorium	100.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. D. Haliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, Wyd. PWN 2. W.Moebs, S.J.Ling, J.Sanny, Fizyka dla szkół wyższych, Tom 3, OpenStax Polska https://cnx.org/contents/u2KTPvIK@8.12:gX9LxBpm@5/5-2-Wzgl%C4%99dno%C5%9B%C4%87-jednoczesno%C5%9Bci-zdarze%C5%84#0 3. J. Massalski, Fizyka dla inżynierów. Część II. Fizyka współczesna, Wyd. WNT P.A. Tipler, R.A. Llewellyn, Fizyka współczesna, Wyd. PWN	
	Uzupełniająca lista lektur	Ohanian, Hans C., and John T. Markert. Physics for Engineers and Scientists. Vol. 1. 3rd ed. New York, NY: Norton, 2007. ISBN: 9780393930030	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wykład: Opisz zewnętrzny efekt fotoelektryczny		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.