



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technical physics, PG_00045297						
Kierunek studiów	Inżynieria danych, Inżynieria danych						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Atomowej i Luminescencji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Sebastian Bielski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Sebastian Bielski					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	15.0	0.0	0.0	45
	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	45		8.0		72.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest wyposażenie studenta w podstawową wiedzę z fizyki wspomagającą dalszą edukację.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W02] demonstruje zaawansowane przygotowanie w zakresie metod oraz technik formułowania i rozwiązywania problemów		Student wymienia i objaśnia podstawowe zjawiska, pojęcia, zależności i prawa dotyczące elektryczności i magnetyzmu, korpuskularnej i falowej natury światła i podstaw mechaniki kwantowej.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U04] formułuje logiczne rozwiązania złożonych lub nieustrukturyzowanych problemów		Student rozwiązuje zadania z mechaniki kwantowej oraz dotyczące elektryczności i magnetyzmu. Student wykonuje eksperyment, analizuje i opracowuje wyniki, szacuje niepewności mierzonych i obliczanych wielkości.			[SU1] Ocena realizacji zadania	

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Elektromagnetyzm. Natężenie pola elektrycznego. Twierdzenie Gaussa dla pola elektrycznego. Siła Lorentza. Indukcja pola magnetycznego B. Pole magnetyczne poruszającego się ładunku. Prawo Biota-Savarta. Pole magnetyczne prądu prostego. Działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem. Prawo Ampere'a. Oddziaływanie dwóch równoległych prądów prostych. Prawo Faradaya. Równania Maxwella. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Zjawisko fotoelektryczne. Zjawisko Comptona. Model Bohra. Dualizm korpuskularno-falowy. Hipoteza de Broglie'a. Relacje nieoznaczoności Heisenberga. Równanie Schrödingera - przykład rozwiązania (studnia potencjału). Emisja i absorpcja światła. Emisja wymuszona. Zasada działania lasera.		
	Treści przedmiotu - ćwiczenia 1. Zadania dotyczące siły Coulomba, natężenia pola elektrycznego, potencjału elektrostatycznego i energii potencjalnej oddziaływania ładunków elektrycznych.  2. Zadania dotyczące siły Lorentza i prawa Biota-Savarta.  3. Zadania dotyczące zjawiska fotoelektrycznego, promieniowania ciała doskonale czarnego, modelu Bohra, wzoru de Broglie'a  4. Zadania dotyczące zasady nieoznaczoności Heisenberga, jednowymiarowej studni potencjału  5. Zadania dotyczące laserów		
	Treści przedmiotu - laboratoria Wykonanie kilku eksperymentów, analiza i opracowanie wyników, rachunek niepewności.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	ćwiczenia: 2 kolowia	50.0%	33.0%
	wykład: egzamin (test)	50.0%	34.0%
	laboratorium: odpowiedzi ustne, sprawozdania	50.0%	33.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	University Physics, Openstax, vol. 2 and 3  Halliday D., Resnick R., Walker J., Fundamentals of physics  Zubek M., Experiments in physics: first laboratory for students <a href="https://ftims.pg.edu.pl/wydzial/laboratoria-wydzialowe/experiments-physics-first-laboratory-students">https://ftims.pg.edu.pl/wydzial/laboratoria-wydzialowe/experiments-physics-first-laboratory-students</a>	
	Uzupełniająca lista lektur	Sidney B. Cahn, Boris E. Nadgorny, and Paul D. Scholten, A Guide To Physics Problems. Part 1: Mechanics, Relativity, and Electrodynamics  Griffiths D. J. , Introduction to Electrodynamics	
	Adresy eZasobów		

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p><b>Wykład</b></p> <p>Jak zależy maksymalna energia kinetyczna fotoelektronów <math>E_k</math> od natężenia światła <math>I</math> padającego na materiał (zakładamy, że energia fotonów jest większa od pracy wyjścia)?</p> <p>A) <math>E_k</math> nie zależy od <math>I</math>  B) <math>E_k</math> rośnie liniowo ze wzrostem <math>I</math>  C) <math>E_k</math> maleje liniowo ze wzrostem <math>I</math>  D) za mało danych, trzeba uwzględnić wpływ innych czynników</p> <p>Według prawa Gaussa strumień wektora natężenia pola elektrycznego przez zamkniętą powierzchnię <math>S</math> jest równy</p> <p>A) 0  B) sumie ładunków w obszarze zamkniętym powierzchnią <math>S</math>  C) sumie ładunków w obszarze zamkniętym powierzchnią <math>S</math> podzielonej przez <math>\epsilon_0</math>,  D) żadna z odpowiedzi A, B i C nie jest prawidłowa</p> <p>Współczynnik samoindukcji solenoidu zależy od</p> <p>A) średnicy przekroju drutu i długości solenoidu  B) długości solenoidu i pola przekroju (całego solenoidu a nie drutu)  C) pola przekroju solenoidu i natężenia prądu płynącego przez solenoid  D) natężenia prądu płynącego przez solenoid i średnicy przekroju drutu.</p> <p>Oblicz natężenie pola elektrycznego w odległości <math>r</math> od równomiernie naładowanej płaszczyzny.</p> <p><b>Ćwiczenia</b></p> <p>Spektrometr masowy zastosowano do odseparowania zwykłego tlenu-16 od cząsteczek tlenu-18 (występującego znacznie rzadziej) uwolnionych z próbki starego lodu arktycznego (względna obfitość tych izotopów tlenu jest związana z warunkami temperaturowymi tworzenia się lodu). Stosunek mas jonów obu tych izotopów wynosi 16 do 18, masa tlenu-16 to <math>2,66 \times 10^{-26}</math> kg, a jony obu typów są naładowane pojedynczym ładunkiem elementarnym i przelatują z prędkością <math>5 \times 10^6</math> m/s w polu magnetycznym o indukcji 1,2 T. Jak odległe od siebie są punkty końcowe ich trajektorii po przebyciu półokręgu?</p> <p>Ile wynoszą najmniejsza i największa długości fal, które może wyemitować atom wodoru znajdujący się w trzecim stanie wzbudzonym? (model Bohra)</p> <p><b>Laboratorium</b></p> <p>Wyznacz moment bezwładności danego układu dwóch mas.</p> <p>Wyznacz wartości oporów elektrycznych danych oporników za pomocą mostka Wheatstone'a.</p>
<p>Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.