



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka, PG_00060842							
Kierunek studiów	Technologia chemiczna							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025			
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			egzamin			
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Waldemar Stampor					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć i metody nauczania	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		85.0	150	
Cel przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest: przyswojenie określonego zasobu wiedzy z fizyki ogólnej, nauczenie myślenia w kategoriach przyczynowo- skutkowych i zrozumienie ograniczeń narzucanych przez podstawowe prawa fizyki, zdobycie umiejętności rozwiązywania problemów spotykanych w pracy zawodowej inżyniera.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W01] ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą rozwiązywanie równań i nierówności zawierających funkcje elementarne, rachunek różniczkowy i całkowy, elementy analizy wektorowej, statystyki, optymalizacji i metod numerycznych, ma podstawową wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki, przydatną do opisu i analizy procesów technologicznych		Student ma umiejętność zapisywania i odczytywania wzorów fizycznych, rozumie podstawowe prawa fizyczne, poprawnie stosuje poznaną wiedzę w zakresie elektromagnetyzmu, optyki, fizyki atomowej jądrowej i ciała stałego do rozwiązywania rozmaitych problemów technicznych			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U02] potrafi obsługiwać typową aparaturę laboratoryjną i wykonywać analizy dotyczące badań materiałowych		Zna fachowe terminy z zakresu fizyki ogólnej, potrafi wykonać sprawozdanie zawierające wykresy i tabele z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych			[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie		Student potrafi krytycznie analizować informacje uzyskiwane na podstawie podręczników, internetu i innych źródeł.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		

Treści przedmiotu	<p>ELEKTRODYNAMIKA. Indukcja elektromagnetyczna. Prawo Faradaya dla indukcji wzajemnej i samoindukcji, indukcyjność obwodu elektrycznego. Równania Maxwella dla próżni. Drgania elektromagnetyczne w obwodzie LC. OPTYKA. Widmo fal elektromagnetycznych. Optyka geometryczna: prawo odbicia i załamania światła, pryzmat. Optyka falowa: polaryzacja, dyfrakcja i interferencja fal, siatka dyfrakcyjna. Analiza widmowa światła, spektrometr optyczny. Kwantowe własności promieniowania: promieniowanie cieplne, zjawisko fotoelektryczne, własności fotonów. FIZYKA ATOMOWA Model Bohra atomu wodoru. Wektorowy model atomu i liczby kwantowe, sprzężenie spin-orbita i struktura subtelna linii widmowych, zjawisko Zeemana, elektronowy i jądrowy rezonans magnetyczny. Promieniowanie rentgenowskie. Lasery: emisja wymuszona, warunki akcji laserowej, rodzaje laserów, zastosowania. PODSTAWY MECHANIKI KWANTOWEJ. Fale de Brogliea i mikroskop elektronowy. Równanie Schrödingera: funkcja falowa, tunelowanie. Mikroskop tunelowy.</p>																	
Wymagania wstępne i dodatkowe																		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 465 1487 636"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 465 794 499">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 465 1141 499">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 465 1487 499">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 499 794 533">Egzamin ustny</td> <td data-bbox="794 499 1141 533">50.0%</td> <td data-bbox="1141 499 1487 533">25.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 533 794 566">Egzamin pisemny</td> <td data-bbox="794 533 1141 566">50.0%</td> <td data-bbox="1141 533 1487 566">25.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 566 794 600">Ćwiczenia rachunkowe</td> <td data-bbox="794 566 1141 600">50.0%</td> <td data-bbox="1141 566 1487 600">25.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 600 794 636">Laboratorium</td> <td data-bbox="794 600 1141 636">50.0%</td> <td data-bbox="1141 600 1487 636">25.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin ustny	50.0%	25.0%	Egzamin pisemny	50.0%	25.0%	Ćwiczenia rachunkowe	50.0%	25.0%	Laboratorium	50.0%	25.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej																
Egzamin ustny	50.0%	25.0%																
Egzamin pisemny	50.0%	25.0%																
Ćwiczenia rachunkowe	50.0%	25.0%																
Laboratorium	50.0%	25.0%																
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<p>1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker. Podstawy fizyki. T.1 - T.5; PWN, Warszawa 2003.</p> <p>2. Cz. Bobrowski. Fizyka. Krótki kurs. WNT, Warszawa 2004.</p> <p>3. Atomy i kwanty, H.Haken, H.C.Wolf, PWN, Warszawa 1997.</p>																
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<p>1. J.Orear. Fizyka T1 i T2. WNT, Warszawa 2008.</p> <p>2. J.Massalski. Fizyka dla inżynierów. T.1i T.2; WNT, Warszawa 2007.</p> <p>3. V.Acosta, C.L.Cowan, B.J.Graham. Podstawy fizyki współczesnej, PWN, Warszawa 1981.</p>																
	<p>Adresy eZasobów</p>	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>																
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przejście światła przez pryzmat i siatkę dyfrakcyjną. Spektrometr optyczny 2. Promieniowanie cieplne. Prawo przesunięć Wiena i prawo Stefana-Boltzmann. Ubytek masy Słońca wskutek promieniowania 3. Równanie Einsteina dla zjawiska fotoelektrycznego. Do jakiego potencjału naładuje się kulka miedziana ($W=4.5eV$) oświetlona promieniowaniem UV o długości fali 250nm? 4. Model Bohra atomu wodoru. Orbity Bohra. Wzór Rydberga. Magneton Bohra. Obliczyć długość fali dla czerwonej linii serii Balmera 5. Liczby kwantowe. Orbitalny, spinowy i całkowity moment pędu. Kwantowanie przestrzenne momentów pędu 6. Sprzężenie spin-orbita. Struktura subtelna (podwójna) żółtej linii sodu 7. Zjawisko Zeemana. Czerwona linia kadmu w polu magnetycznym 8. Precesja dipola magnetycznego w polu magnetycznym. Elektronowy i jądrowy rezonans magnetyczny 9. Fale materii (de Brogliea). Długość fali rozprędnionego elektronu. Mikroskop elektronowy 10. Funkcja falowa i gęstość prawdopodobieństwa. Równanie Schrodingera 11. Tunelowanie i mikroskop tunelowy 																	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	<p>Nie dotyczy</p>																	