



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka, PG_00037371						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023				
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	6.0				
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	dr Maciej Kuna dr inż. Damian Głowienka mgr inż. Iga Szpunar dr hab. inż. Waldemar Stampor dr inż. Marcin Dampc					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	30.0	0.0	0.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Fizyka dla chemików 2022/2023 sem 2 - Moodle ID: 29521 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29521						
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	75	5.0	70.0	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 podstawową wiedzę w zakresie wybranych działów matematyki, obejmującą: algebrę, rachunek różniczkowy i całkowy funkcji dwóch zmiennych, elementy geometrii analitycznej, elementy analizy wektorowej, równań różniczkowych i rachunku prawdopodobieństwa, oraz fizyki, obejmującą podstawowe wzory i wielkości fizyczne oraz prawa fizyczne, w tym wiedzę niezbędną do przewidzenia przebiegu zjawisk fizycznych i do rozwiązania rozmaitych problemów technicznych	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_U08] potrafi zaprojektować i przeprowadzić eksperyment niezbędny do potwierdzenia danej hipotezy oraz widzi szerszy, często pozatechniczny, kontekst analizowanych zjawisk	potrafi zaprojektować i przeprowadzić eksperyment niezbędny do potwierdzenia danej hipotezy oraz widzi szerszy, często pozatechniczny, kontekst analizowanych zjawisk	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_U04] potrafi posługiwać się fachowym słownictwem oraz przygotować i przekazywać informacje techniczne w postaci dokumentów tekstowych, arkuszy kalkulacyjnych, wykresów, schematów technologicznych	Zna fachowe terminy z zakresu fizyki ogólnej, potrafi wykonać sprawozdanie zawierające wykresy i tabele z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
[K6_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania oraz planować i organizować pracę indywidualną oraz w małym zespole w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	Potrafi współpracować i efektywnie działać w zespole	[SU1] Ocena realizacji zadania	
Treści przedmiotu	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. Optyka kwantowa: promieniowanie cieplne, zjawisko fotoelektryczne, własności fotonów. FIZYKA ATOMOWA Model Bohra atomu wodoru. Wektorowy model atomu i liczby kwantowe, sprzężenie spin-orbita i struktura subtelną linii widmowych, zjawisko Zeemana, elektronowy i jądrowy rezonans magnetyczny. Lasery. Promieniowanie rentgenowskie. PODSTAWY MECHANIKI KWANTOWEJ. Fale de Brogliea i mikroskop elektronowy. Równanie Schrödingera: funkcja falowa, tunelowanie. Mikroskop tunelowy.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Fizyka semestr I		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena 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	Podstawowa lista lektur	Literatura podstawowa: 1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker. Podstawy fizyki. T.1 - T.5; PWN, Warszawa 2003. 2. Cz. Bobrowski. Fizyka. Krótki kurs. WNT, Warszawa 2004. 3. Atomy i kwanty, H.Haken, H.C.Wolf, PWN, Warszawa 1997.	

	Uzupełniająca lista lektur	Literatura uzupełniająca: 1. J.Orear. Fizyka T1 i T2. WNT, Warszawa 2008. 2. J.Massalski. Fizyka dla inżynierów. T.1i T.2; WNT, Warszawa 2007. 3. V.Acosta, C.L.Cowan, B.J.Graham. Podstawy fizyki współczesnej, PWN, Warszawa 1981.
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Adresy eZasobów 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. Orbita 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. Sprężenie 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	Nie dotyczy	