

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka II (Wykład), PG_00080834						
Kierunek studiów	Biznes chemiczny (O)						
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 brak				
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Joanna Gondek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Joanna Gondek					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	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	15	2.0	33.0	50		
Cel przedmiotu	<p>zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu,</p> <p>zaznajomienie studentów z podstawami fizyki kwantowej</p> <p>zapoznanie studentów z podstawowymi modelami opisującymi strukturę energetyczną atomów, drobin wieloatomowych i ciał stałych (kryształów)</p> <p>nauczenie studentów samodzielnego (wykorzystując opisy zawarte w instrukcjach) prowadzenia eksperymentów fizycznych</p> <p>wyrobienie umiejętności krytycznej oceny oraz interpretacji uzyskanych wyników eksperymentalnych oraz analizy tekstów źródłowych</p>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BCHINŻ_U09] Wykorzystując nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej samodzielnie przygotowuje prace pisemne oraz wystąpienia ustne.	Posługiwanie się pojęciami z zakresu fizyki kwantowej do opisu atomów cząsteczek i elektronów . Znajomość podstaw struktury energetycznej atomów , cząsteczek i ciała stałego Umiejętność interpretacji widm absorpcji i luminescencji.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BCHINŻ_K04] Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	1. rozumienie potrzeby ciągłego kształcenia się, 2. dbałość o powierzony sprzęt laboratoryjny 3. zachowanie należyta ostrożność w posługiwaniu się sprzętem laboratoryjnym oraz w pracy z odczynnikami chemicznymi 4. umiejętność pracy w zespole zgodnie ze swoją w nim rolą (kierownik grupy/członek grupy) 5. wiadomość potrzeby krytycznej analizy pracy własnej 6. ostrożny krytycyzm w przyjmowaniu informacji, szczególnie dostępnych w środkach masowego przekazu 7. świadomość konieczności uczciwej i rzetelnej pracy	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BCHINŻ_K03] Samodzielnie ustala lub realizuje ustalony plan działania określając priorytety służące jego realizacji.	1. rozumienie potrzeby ciągłego kształcenia się, 2. dbałość o powierzony sprzęt laboratoryjny 3. zachowanie należyta ostrożność w posługiwaniu się sprzętem laboratoryjnym oraz w pracy z odczynnikami chemicznymi 4. umiejętność pracy w zespole zgodnie ze swoją w nim rolą (kierownik grupy/członek grupy) 5. wiadomość potrzeby krytycznej analizy pracy własnej 6. ostrożny krytycyzm w przyjmowaniu informacji, szczególnie dostępnych w środkach masowego przekazu 7. świadomość konieczności uczciwej i rzetelnej pracy	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BCHINŻ_W02] Wymienia prawa i teorie z zakresu chemii, fizyki i matematyki niezbędne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.	Zrozumienie falowej natury cząstek i wynikających konsekwencji Znajomość budowy atomu jednoelektronowego i wieloelektrodowego Znajomość struktury energetycznej cząsteczek i kryształów Znajomość podstawowej aparatury do pomiarów spektralnych i dyfrakcji rentgenowskiej	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BCHINŻ_W03] Opisuje w zaawansowanym stopniu techniki matematyki wyższej oraz narzędzia informatyczne niezbędne do opisu oraz modelowania zjawisk chemicznych i procesów technologicznych.	Zrozumienie falowej natury cząstek i wynikających konsekwencji Znajomość budowy atomu jednoelektronowego i wieloelektrodowego Znajomość struktury energetycznej cząsteczek i kryształów Znajomość podstawowej aparatury do pomiarów spektralnych i dyfrakcji rentgenowskiej	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BCHINŻ_K02] Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role.	1. rozumienie potrzeby ciągłego kształcenia się, 2. dbałość o powierzony sprzęt laboratoryjny 3. zachowanie należyłą ostrożność w posługiwaniu się sprzętem laboratoryjnym oraz w pracy z odczynnikami chemicznymi 4. umiejętność pracy w zespole zgodnie ze swoją w nim rolą (kierownik grupy/członek grupy) 5. wiadomość potrzeby krytycznej analizy pracy własnej 6. ostrożny krytycyzm w przyjmowaniu informacji, szczególnie dostępnych w środkach masowego przekazu 7. świadomość konieczności uczciwej i rzetelnej pracy	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	<p>Dualizm korpuskularno falowy i podstawy fizyki kwantowej</p> <p>Pierwsza kwantyzacja</p> <p>Bozony i fermiony</p> <p>Statystyka Fermiego-Diracka i Bosego-Einsteina</p> <p>Operator Hamiltona elektronów swobodnych; gęstość stanów</p> <p>Cząstka w studni potencjału</p> <p>Atom jednoelektrodowy, atom wieloelektrodowy</p> <p>Liczby kwantowe.</p> <p>Przejścia elektronowe z emisją i absorpcja fotonów</p> <p>Cząsteczki (widma elektronowe, widma oscylacyjne i rotacyjne)</p> <p>Struktura pasmowa kryształów</p> <p>Metody pomiarów własności atomów, cząsteczek i kryształów spektroskopia optyczna i rentgenowska</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowe wiadomości z fizyki w zakresie wykładu z fizyki dla studentów chemii, podstawowe wiadomości z analizy matematycznej w zakresie stosowania rachunku różniczkowego i całkowego		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>D. Holliday, R. Resnick, J. Walker <i>Podstawy Fizyki</i> t. 5</p> <p>Z. Leś <i>Podstawy Fizyki atomu</i></p>	

	Uzupełniająca lista lektur	R. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, Feynmana wykłady z fizyki, t. 3  C. Kittel , Wstęp do fizyki ciała stałego
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.