

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka II (Wykład), PG_00080834						
Kierunek studiów	Biznes chemiczny (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
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			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						
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	zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu, zaznajomienie studentów z podstawami fizyki kwantowej zapoznanie studentów z podstawowymi modelami opisującymi strukturę energetyczną atomów, drobin wieloatomowych i ciał stałych (kryształów) nauczenie studentów samodzielnego (wykorzystując opisy zawarte w instrukcjach) prowadzenia eksperymentów fizycznych wyrobienie umiejętności krytycznej oceny oraz interpretacji uzyskanych wyników eksperymentalnych oraz analizy tekstów źródłowych						

Efekty uczenia się przedmiotu	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 należytej ostrożności 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_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
	[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_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 należytej ostrożności 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

	<table><tr><th>Efekt kierunkowy</th><th>Efekt z przedmiotu</th><th>Sposób weryfikacji i oceny efektu</th></tr><tr><td>[BCHINŻ_K04] Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.</td><td>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</td><td>[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny</td></tr><tr><td>[BCHINŻ_U09] Wykorzystując nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej samodzielnie przygotowuje prace pisemne oraz wystąpienia ustne.</td><td>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.</td><td>[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny</td></tr></table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[BCHINŻ_K04] Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	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	[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
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu								
[BCHINŻ_K04] Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	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								
[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								
Treści przedmiotu	Dualizm korpuskularno falowy i podstawy fizyki kwantowej Pierwsza kwantyzacja Bozony i fermiony Statystyka Fermiego-Diracka i Bosego-Einsteina Operator Hamiltona elektronów swobodnych; gęstość stanów Cząstka w studni potencjału Atom jednoelektrodowy, atom wieloelektrodowy Liczby kwantowe. Przejścia elektronowe z emisją i absorpcja fotonów Cząsteczki (widma elektronowe, widma oscylacyjne i rotacyjne) Struktura pasmowa kryształów Metody pomiarów własności atomów, cząsteczek i kryształów spektroskopia optyczna i rentgenowska									
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowe wiadomości z fizyki w zakresie wykładu z fizyki dla studentów chemii, podstawowe wiadomości z analizy matematycznej w zakresi 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	D. Holliday, R. Resnick , J. Walker <i>Podstawy Fizyki</i> t. 5 Z. Leś <i>Podstawy Fizyki atomu</i>
	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.