


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Fizyka II		13.3.0730	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Fizyki Doświadczalnej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Chemii	Biznes chemiczny	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Karol Szczodrowski; prof. UG, dr hab. Marek Józefowicz; mgr Agata Lazarowska; dr Justyna Strankowska; dr Illia Serdiuk; dr Justyna Barzowska; dr Natalia Górecka; mgr Natalia Majewska; prof. UG, dr hab. Sebastian Mahlik; dr Maria Alicka			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 45 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 10 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 45 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 100 godz. - 4 ECTS	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - zaliczenie pisemne - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		10 pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych przedmiotu; odpowiedzi na pytania wymagać będą rozwiązania zadań związanych z zapisanymi efektami kształcenia	
		ćwiczenia laboratoryjne	
		Pozytywna ocena z 5 kolokwium wejściowych obejmujących tematykę wykonywanych eksperymentów w ramach ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie wszystkich eksperymentów przewidzianych programem zajęć (ocenie podlegać będzie: jakość pracy laboratoryjnej, sposób prowadzenia eksperymentów, a także umiejętność współpracy w grupie) oraz analiza uzyskanych wyników w formie sprawozdania pisemnego	
		• każdą ocenę negatywną należy poprawić. Jest to warunek konieczny zaliczenia ćwiczeń	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student interpretuje zagadnienia z zakresu przedstawionego w treściach programowych w czasie egzaminu pisemnego (K_BCh_W02, K_BCh_W03).

Sposoby weryfikacji nabycia umiejętności:

Student przygotowuje sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych stosując nomenklaturę fizyczną (K_BCh_U09).

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Student wykonując eksperymenty pracuje indywidualnie jak również współpracuje z pozostałymi członkami grupy, ocenie podlega planowanie kolejności wykonywania poszczególnych etapów pracy; przestrzeganie regulaminu pracowni i poleceń prowadzącego (K_BCh_K02, K_BCh_K03, K_BCh_K04)

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z fizyki w zakresie wykładu z fizyki dla studentów chemii, podstawowe wiadomości z analizy matematycznej w zakresie stosowania rachunku różniczkowego i całkowego

Cele kształcenia

- 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)
- nauczanie studentów samodzielnego (wykorzystując opisy zawarte w instrukcjach) prowadzenia eksperymentów fizycznych
- wyrobienie umiejętności krytycznej oceny oraz interpretacji uzyskanych wyników eksperymentalnych oraz analizy tekstów źródłowych

Treści programowe

Dualizm korpuskularno falowy i podstawy fizyki kwantowej, pierwsza kwantyzacja. Bozony i fermiony, statystyka Fermiego-Diracka i Bosego Einsteina. Operator Hamiltona, elektronów swobodnych, gęstość stanów. Częstka w studni potencjału, atom jednoelektrodowy, atom wieloelektrodowy. Liczby kwantowe. Przejścia elektronowe z emisją i absorpcją fotonów. Częsteczki (widma elektronowe, widma oscylacyjne i rotacyjne). Struktura pasmowa kryształów. Metody pomiarów własności atomów, cząsteczek i kryształów - spektroskopia optyczna i rentgenowska.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

D. Holliday, R. Resnic, J. Walker Podstawy Fizyki t. 5

Z. Leś Podstawy Fizyki atomu,

B. Literatura uzupełniająca

R. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, Feynmana wykłady z fizyki, t. 3

C. Kittel, Wstęp do fizyki ciała stałego

Kierunkowe efekty uczenia się

K_BCh_W02 wymienia prawa i teorie z zakresu chemii, fizyki i matematyki niezbędne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich
K_BCh_W03 opisuje w zaawansowanym stopniu techniki matematyki wyższej oraz narzędzia informatyczne niezbędne do opisu oraz modelowania zjawisk chemicznych i procesów technologicznych
K_BCh_U09 wykorzystując nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej samodzielnie przygotowuje prace pisemne oraz wystąpienia ustne
K_BCh_K02 pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role
K_BCh_K03 samodzielnie ustala lub realizuje ustalony plan działania określając priorytety służące jego realizacji
K_BCh_K04 wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych

Wiedza

Zrozumienie falowej natury cząstek i wynikających konsekwencji
Znajomość budowy atomu jednoelektrodowego i wieloelektrodowego
Znajomość struktury energetycznej cząsteczek i kryształów
Znajomość podstawowej aparatury do pomiarów spektralnych i dyfrakcji rentgenowskiej

Umiejętności

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.

Kompetencje społeczne (postawy)

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

Kontakt

karool@poczta.onet.pl