

Nazwa przedmiotu Fizyka współczesna I		Kod ECTS 13.2.0042				
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Instytut Fizyki Doświadczalnej						
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) dr Maria Alicka; prof. UG, dr hab. Jerzy Sikorski						
Studia						
wydział	kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja	semestr
Wydział Biologii	Przyroda	pierwszego stopnia	stacjonarne	wszystkie	wszystkie	3
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS			
Formy zajęć Wykład, Ćw. laboratoryjne			5			
Sposób realizacji zajęć zajęcia w sali dydaktycznej			wykład 30 godz. + 20 godz. praca własna i przygotowanie do egzaminu; (2 pkt ECTS)			
Liczba godzin Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			ćwiczenia lab. 30 godz. + 45 godz. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych (3 pkt ECTS)			
Cykl dydaktyczny 2013/2014 zimowy						
Status przedmiotu fakultatywny (do wyboru)			Język wykładowy polski			
Metody dydaktyczne - wykład - wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie doświadczeń			Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne			
			Sposób zaliczenia - Egzamin - Zaliczenie na ocenę			
			Formy zaliczenia - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)			
			Podstawowe kryteria oceny Egzamin - poprawne odpowiedzi przynajmniej na 50% postawionych pytań dają ocenę dostateczną. Na ocenę bardzo dobrą wymagane jest przynajmniej 90% poprawnych odpowiedzi. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych wymaga pełnej obecności na zajęciach i poprawne wykonanie wyznaczonych studentowi doświadczeń wraz z ich opracowaniem.			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi						
A. Wymagania formalne Zaliczony pierwszy rok studiów kierunku Przyroda.						
B. Wymagania wstępne Zakładana jest znajomość podstaw fizyki oraz matematyki z pierwszego roku studiów na kierunku Przyroda.						
Cele kształcenia Zapoznanie studentów z wybranymi zjawiskami dotyczącymi struktury atomów i molekuł i ich oddziaływania z falami elektromagnetycznymi. Na zajęciach laboratoryjnych zapoznanie studentów z najnowocześniejszą aparaturą zakupioną w ramach grantu z Unii Europejskiej) oraz metodami badania struktury materii.						
Treści programowe Przypomnienie podstawowych własności pola elektrycznego i magnetycznego. Własności promieniowania elektromagnetycznego w różnych zakresach fal elektromagnetycznych; interferencja, dyfrakcja, polaryzacja światła; Promieniowanie tzw. „ciała doskonale czarnego”; Dualizm korpuskularno-falowy w mikroświecie, doświadczenie Younga i hipoteza de Broglie'a; Zjawisko fotoelektryczne, efekt Comptona; Budowa atomu – model Bohra oraz model Sommerfelda i tzw. liczby kwantowe opisujące strukturę powłok elektronowych; Układ okresowy pierwiastków; Absorpcja i emisja promieniowania elektromagnetycznego; widma atomów; Promieniowanie X, jego wytwarzanie i widmo. Struktura prostych molekuł i ich widma;						

<p>Mikroskop elektronowy. Lasery – zasada działania oraz zastosowania; Elementy mechaniki kwantowej – podstawowe postulaty, zasada nieoznaczoności Heisenberga.</p>	
<p>Wykaz literatury</p> <p>D. Halliday, R. Resnick, J. Walker - Podstawy Fizyki, T5 Fizyka Współczesna., PWN 2003. B. Gonet, Elementy fizyki współczesnej dla studentów biologii i medycyny, Wyd. PAM 2003 L. N. Cooper, Istota i struktura fizyki, PWN 1995. V. Acosta, C. L. Cowan, B. J. Graham, Podstawy fizyki współczesnej, PWN 1981. M. Kamińska, Wstęp do fizyki atomu, cząsteczki i ciała stałego, wykl. na UW, http://www.fuw.edu.pl/~marysia/wfaccs/ Andrzej Twardowski, Wstęp do fizyki atomu cząsteczki i ciała stałego Wyd. FUW 2002 W. Tomaszewicz, Elementy fizyki współczesnej, skrypt Wyd. Fizyki Techn. PG. 2002. Notatki i materiały (własne prezentacje ppt) udostępnione przez wykładowcę.</p>	
<p>Efekty uczenia się</p> <p>Przedmiot realizuje: Efekty w obszarze nauk ścisłych: X1A_W01, X1A_W03, X1A_U01, X1A_U06, X1A_K05, Efekty w obszarze nauk przyrodniczych: P1A_W07, P1A_U01, P1A_U06, P1A_K06 Efekty dla kierunku Przyroda UG: P_W03, P_W06, P_W07, P_U01, P_U04, P_U06, P_K02, P_K08</p>	<p>Wiedza</p> <p>Student zna podstawowe prawa fizyki oraz podstawy teoretyczne z następujących działów: (P_W03) elektromagnetyzm (zna podstawy teorii pola elektrycznego i magnetycznego), własności fal elektromagnetycznych i zjawiska z nimi związane; optyka falowa (zna mechanizm propagacji fal elektromagnetycznych oraz wie na czym polegają zjawiska interferencji, dyfrakcji i polaryzacji), budowa atomu - (zna role tzw "licz kwantowych w teorii budowy atomu oraz związek struktury powłok elektronowych z podstawami spektroskopii atomowej oraz strukturą układu okresowego pierwiastków, podstawowe założenia mechaniki kwantowej. - student w interpretacji zjawisk opiera się na podstawach empirycznych oraz metody analizy matematycznej i statystycznej wykorzystywanej w naukach przyrodniczych (P_W06) - różna zasady prowadzenia badań przyrodniczych, zna procedury naukowego poznania i typowe narzędzia badawcze stosowane w naukach przyrodniczych (P_W07)</p> <p>Umiejętności</p> <p>Student posiadał umiejętność analizowania i wyjaśniania obserwowanych zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie; potrafi tworzyć i weryfikować modele zjawisk ze świata rzeczywistego oraz posługiwania się nimi w celu predykcji zdarzeń i stanów; potrafi rozwiązywać zadania rachunkowe z fizyki na poziomie wyższym niż szkolny posługując się przy tym matematyką wyższą (analizą matematyczną i algebrą), potrafi posługiwać się zaawansowaną aparaturą badawczą stosowaną w spektroskopii. (P_U04) - potrafi w sposób przystępny przedstawić podstawowe fakty w ramach wybranych szcze-gółowych dyscyplin przyrodniczych i znaleźć wspólny język z przedstawicielami innych-nauk ścisłych (P_U06) - bezpiecznie pracuje w laboratorium posługując się podstawowymi procedurami laborato-ryjnymi i technikami badawczymi stosowanymi w naukach przyrodniczych , zna zasto-sowania poznanego działu fizyki w praktyce (także w biologii, medycynie i chemii) (P_U01)</p> <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student ma świadomość ograniczenia własnej wiedzy i samodzielnie kształtuje ścieżkę własnego rozwoju ponosząc odpowiedzialność za dokonywane wybory (P_K02) dostrzega dylematy moralne i etyczne związane ze stosowaniem badań w naukach przyrodniczych oraz ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy w laboratorium(P_K06 i P_K08).</p>
<p>Kontakt</p>	