

<b>Nazwa przedmiotu</b> Fizyka współczesna II		<b>Kod ECTS</b> 13.2.0043				
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Instytut Fizyki Doświadczalnej						
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> prof. UG, dr hab. Jerzy Sikorski; prof. UG, dr hab. Bogumił Linde; dr Maria Alicka						
<b>Studia</b>						
wydział	kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja	semestr
Wydział Biologii	Przyroda	pierwszego stopnia	stacjonarne	wszystkie	wszystkie	4
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>			<b>Liczba punktów ECTS</b>			
<b>Formy zajęć</b> Wykład, Ćw. laboratoryjne			8			
<b>Sposób realizacji zajęć</b> zajęcia w sali dydaktycznej			wykład 45 godz. + 30 godz. praca własna i przygotowanie się do egzaminu (3 pkt. ECTS)			
<b>Liczba godzin</b> Ćw. laboratoryjne: 60 godz., Wykład: 45 godz.			ćwiczenia lab. 60 godz + 65 godz. przygotowania do zajęć lab. (5 pkt. ECTS)			
<b>Cykl dydaktyczny</b> 2013/2014 letni						
<b>Status przedmiotu</b> fakultatywny (do wyboru)			<b>Język wykładowy</b> polski			
<b>Metody dydaktyczne</b> - wykład - ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie doświadczeń			<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>			
			<b>Sposób zaliczenia</b> - Egzamin - Zaliczenie na ocenę			
			<b>Formy zaliczenia</b> - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)			
			<b>Podstawowe kryteria oceny</b> 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.			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>						
<b>A. Wymagania formalne</b> Zaliczony przedmiot "Fizyka współczesna I" z semestru 3.						
<b>B. Wymagania wstępne</b> Zakładana jest znajomość podstaw fizyki oraz matematyki z pierwszego roku studiów na kierunku Przyroda oraz wiedza z przedmiotu "Fizyka współczesna I".						
<b>Cele kształcenia</b>						
Zapoznanie studentów z wybranymi zjawiskami dotyczącymi struktury jądra atomowego i cząstek elementarnych, własności i struktury ciał stałych Na zajęciach laboratoryjnych zapoznanie studentów z najnowocześniejszą aparaturą zakupioną w ramach grantu z Unii Europejskiej) oraz metodami badania struktury materii.						
<b>Treści programowe</b>						
Fizyka jądra atomowego: model jądra atomowego i jego składniki, rozmiary i masa jądra oraz moment magnetyczny. Siły jądrowe, energia wiązania cząstek w jądrze. Przemiany i reakcje jądrowe: rodzaje rozpadów promieniotwórczych, prawo promieniotwórczego rozpadu, średni czas życia jąder promieniotwórczych. Izotopy. Oddziaływanie promieniowania jądrowego z materią, działanie promieniowania jądrowego na organizm ludzki. Zjawisko Mossbauera. Cząstki elementarne: klasyfikacja cząstek, podstawowe liczby kwantowe charakteryzujące cząstki oraz prawa zachowania rządzące ich rozpadami Kwarkowy model hadronów, oddziaływania fundamentalne w świecie cząstek elementarnych, standardowy model kwarkowo leptonowy, próby unifikacji oddziaływań Detektory cząstek elementarnych cząstek elementarnych.						

<p>Wstęp do struktury i własności ciała stałego - kryształy, cechy metali, półprzewodniki i izolatory. Poszukiwania nowych materiałów (nanorurki, grafen itp).</p> <p>Elementu akustyki: fale akustyczne, ich cechy oraz propagacja. Fale stojące na strunach, prętach i słupach powietrza (piszczałki). Efekt Dopplera. Ultradźwięki i ich zastosowania.</p>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>D. Halliday, R. Resnick, J. Walker - Podstawy Fizyki, T5 Fizyka Współczesna., PWN 2003.</p> <p>L. N. Cooper, Istota i struktura fizyki, PWN 1995.</p> <p>F. Close, Kosmiczna cebula - kwarki i Wszechświat PWN 1988.</p> <p>Przygoda z cząstkami - edukacyjny program komputerowy z CERN_u (wersja spolszczona);</p> <p>V. Acosta, C. L. Cowan, B. J. Graham, Podstawy fizyki współczesnej, PWN 1981.</p> <p>M. Kamińska, Wstęp do fizyki atomu, cząsteczki i ciała stałego, wykł. na UW, <a href="http://www.fuw.edu.pl/~marysia/wfaccs/">http://www.fuw.edu.pl/~marysia/wfaccs/</a></p> <p>Andrzej Twardowski, Wstęp do fizyki atomu cząsteczki i ciała stałego Wyd. FUW 2002</p> <p>W. Tomaszewicz, Elementy fizyki współczesnej, skrypt Wyd. Fizyki Techn. PG. 2002.</p> <p>M. Kirpluk, Podstawy akustyki, skrypt, UW W-wa 2011.</p> <p>Notatki i materiały (własne prezentacje ppt) udostępnione przez wykładowcę.</p>	
<p><b>Efekty uczenia się</b></p> <p><b>Przedmiot realizuje:</b></p> <p>Efekty w obszarze nauk ścisłych: X1A_W01, X1A_W03, X1A_U01, X1A_U06, X1A_K05</p> <p>Efekty w obszarze nauk przyrodniczych: P1A_W07, P1A_U01, P1A_U06, P1A_K06</p> <p>Efekty dla kierunku Przyroda UG: P_W03, P_W06, P_W07, P_U01, P_U04, P_U06, P_K02, P_K08</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Student zna strukturę jądra atomowego w zależności od rodzaju pierwiastka chemicznego; wie co to są izotopy.</p> <p>Wie jakie są podstawowe rodzaje rozpadów promieniotwórczych oraz co to jest czas połowicznego rozpadu. P_W03</p> <p>Zna podstawy klasyfikacji cząstek elementarnych oraz standardowy kwarkowo leptonowy model struktury materii. Zna w zarysie zasadę działania współczesnych wielkich detektorów cząstek (LHC, SLAC)</p> <p>Zna elementy fizyki ciała stałego, wie co to są przewodniki, półprzewodniki i izolatory, wie w zarysie co to są współczesne "nanomateriały". P_W03</p> <p>Ma podstawową wiedzę na temat fal akustycznych i ich propagacji, wie co to są ultradźwięki i jakie mają one zastosowania.</p> <p>- w interpretacji zjawisk opiera się na podstawach empirycznych oraz zna metody analizy matematycznej i statystycznej wykorzystywanej w naukach przyrodniczych (P_W06)</p> <p>- rozumie zasady prowadzenia badań przyrodniczych, zna procedury naukowego poznania i typowe narzędzia badawcze stosowane w naukach przyrodniczych (P_W07)</p> <p><b>Umiejętności</b></p> <p>Student posiadał umiejętność analizowania i wyjaśniania obserwowanych zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie;</p> <p>potrafi tworzyć i weryfikować modele zjawisk ze świata rzeczywistego oraz posługiwania się nimi w celu predykcji zdarzeń i stanów;</p> <p>potrafi rozwiązywać zadania rachunkowe z fizyki na poziomie wyższym niż szkolny (P_U04)</p> <p>posługując się przy tym matematyką wyższą (analizą matematyczną i algebrą) potrafi posługiwać się zaawansowaną aparaturą badawczą stosowaną w fizyce jądrowej, akustyce i fizyce ciała stałego, analizuje i rozwiązuje podstawowe problemy przyrodnicze w oparciu o poznaną wiedzę z fizyki fal oraz z fizyki jądrowej, krytycznie ocenia rezultaty własnej pracy intelektualnej oraz jakość informacji naukowej uzyskanej od innych (P_U04)</p> <p>- potrafi w sposób przystępny przedstawić podstawowe fakty w ramach wybranych szcze-gółowych dyscyplin przyrodniczych i znaleźć wspólny język z innymi przedstawicielami nauk ścisłych (P_U06)</p> <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>Student jest odpowiedzialny za kształtowanie własnej ścieżki rozwoju i ponosi odpowiedzialność za podejmowane decyzje (P_K02)</p> <p>dostrzega dylematy moralne i etyczne związane ze stosowaniem badań w naukach przyrodniczych oraz jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy w laboratorium (P_K06 i P_K08).</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>fizjks@univ.gda.pl</p>	