



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				13.2.0295				
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot								
Instytut Fizyki Doświadczalnej								
Studia								
wydział		kierunek		poziom		pierwszego stopnia		
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki		Bioinformatyka		forma		stacjonarne		
				moduł		Podstawowa		
				specjalnościowy		Podstawowa		
				specjalizacja		Podstawowa		
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)								
prof. dr hab. Andrzej Kowalski; mgr Łukasz Sobolewski; prof. UG, dr hab. Ryszard Drozdowski; dr Sławomir Werbowy								
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin						Liczba punktów ECTS		
Formy zajęć						4 Przedmiot w wymiarze 30h wykładu i 30h ćwiczeń + praca własna		
Wykład, Ćw. audytoryjne								
Sposób realizacji zajęć								
zajęcia w sali dydaktycznej								
Liczba godzin								
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.								
Termin realizacji przedmiotu								
2019/2020 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"> - Rozwiązywanie zadań - praca własna - przygotowanie się do egzaminu - praca własna - rozwiązywanie zadań domowych 				Sposób zaliczenia				
				<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 				
				Formy zaliczenia				
<ul style="list-style-type: none"> - wykład - egzamin, ćwiczenia - zaliczenie na ocenę - egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu) - kolokwium 								
				Podstawowe kryteria oceny				
				<p>Zaliczenie ćwiczeń wymaga: aktywnego udziału w zajęciach oraz pozytywnej oceny z końcowego kolokwium egzekwującego umiejętność rozwiązywania zadań rachunkowych z zakresu przerabianego materiału.</p> <p>Egzamin w formie pisemnej dotyczy materiału teoretycznego i polega na krótkim pisemnym opracowaniu dziesięciu wybranych losowo przez egzaminatora tematów (zagadnień) spośród ok. czterdziestu omawianych na wykładach w trakcie semestru .</p>				
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia								
zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	Aktywność na zajęciach	mtd. dydakt 4	mtd. dydakt 5	mtd. dydakt 6	mtd. dydakt 7	mtd. dydakt 8
	Wiedza							
K_W01	+	+	+					
K_W02	+	+	+					
	Umiejętności							
K_U03	+	+	+					

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Zaliczona matematyka z pierwszego semestru.

B. Wymagania wstępne

Dobra znajomość fizyki na poziomie szkoły średniej (profil ogólny) oraz znajomość matematyki w zakresie przerabianym na pierwszym semestrze tych studiów - głównie podstawy analizy matematycznej oraz rachunku wektorowego.

Cele kształcenia

Poznanie podstaw fizyki na poziomie szerszym niż w szkole średniej. Opanowanie podstawowych zasad opisu i modelowania zjawisk fizycznych z użyciem matematyki wyższej niż szkolna. Poznane prawa fizyki są następnie dla studenta fundamentem dla kolejnych przedmiotów - głównie dla chemii oraz informatyki. Przy okazji chodzi także o ukazanie fizyki jako nauki fundamentalnej dla całej grupy nauk przyrodniczych - czyli chemii, biologii oraz informatyki.

Treści programowe

Postawy mechaniki newtonowskiej: ruch postępowy, obrotowy. Zasady dynamiki Newtona. Prawa zachowania w mechanice.
Pole grawitacyjne.
Elementy mechaniki bryły sztywnej oraz mechaniki płynów (prawo Archimedesesa, r-nie ciągłości i r-nie Bernoulliego).
Oscylator harmoniczny, oscylator tłumiony oraz oscylator z siłą wymuszającą.
Fale mechaniczne: propagacja, odbicie, załamanie, dyfrakcja, interferencja, efekt Dopplera.
Optyka geometryczna.
Elektromagnetyzm: pole elektryczne i magnetyczne w próżni oraz w ośrodkach materialnych. Równania Maxwella.
Fale elektromagnetyczne, ich własności, elementy optyki falowej.
Zasady termodynamiki, entropia, energia swobodna, potencjały termodynamiczne.
Równania transportu ciepła, dyfuzji, konwekcji.
Kinetyczna teoria gazów, maxwellowski rozkład prędkości cząsteczek.
Mikroskopowe modele budowy ciał makroskopowych.
Dualizm falowo korpuskularny w mikroświecie - zjawiska wskazujące na falowe oraz korpuskularne cechy obiektów mikroświata.
Prawa promieniowania ciała doskonale czarnego.
Wprowadzenie do budowy atomu, model Bohra, model Sommerfelda; absorpcja i emisja fotonów przez atomy, podstawowe liczby kwantowe i układ okresowy pierwiastków.
Elementy fizyki jądrowej: struktura jądra atomowego, procesy promieniotwórcze, podstawowe prawo rozpadu promieniotwórczego, energetyka procesów jądrowych - defekt masy, synteza termojądrowa oraz rozszczepienie jądra atomowego.

Wykaz literatury

„Berkeleyowski Kurs Fizyki” (C. Kittel „Mechanika”, E.M. Purcell „Elektryczność i magnetyzm”, F. Crawford „Fale”, E.H. Wichmann „Fizyka kwantowa”, F. Reif „Fizyka statystyczna”)
D. Halliday, R. Resnick, J. Walker „Podstawy fizyki” (t. 1-5)
Materiały (notatki) udostępnione studentom przez wykładowcę.

Kierunkowe efekty kształcenia

K_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie matematyki, biologii, chemii i fizyki pozwalającą na rozumienie podstawowych procesów biologicznych
K_W02 ma wiedzę z zakresu matematyki, biologii, chemii i fizyki w zakresie niezbędnym do opisu, interpretacji i modelowania podstawowych zjawisk i procesów biologicznych
K_U03 stosuje wybrane techniki i narzędzia badawcze z dziedzin nauk przyrodniczych i ścisłych

Wiedza

Student zna podstawowe prawa fizyki oraz podstawy teoretyczne z następujących działów (K_W01-02):
mechanika klasyczna (zna prawa dynamiki Newtona, prawa zachowania wielkości fizycznych, oscylatory mechaniczne, podstawy teorii grawitacji Newtona),
elektromagnetyzm (zna podstawy teorii pola elektrycznego i magnetycznego, zjawiska związane z ruchem ładunków w polu elektrycznym i magnetycznym),
optyka falowa (zna mechanizm propagacji fal elektromagnetycznych oraz wie na czym polegają zjawiska interferencji, dyfrakcji i polaryzacji),
termodynamika (zna zasady termodynamiki fenomenologicznej, gaz doskonały i gaz rzeczywisty, pojęcie entropii, statystyczny opis zbioru cząsteczek gazu),
budowa atomu (wie jaka jest struktura atomu jądro i powłoki elektronowe, zna związek struktury powłok elektronowych z podstawami spektroskopii atomowej oraz strukturą układu okresowego pierwiastków, ma znajomość struktury jądra atomowego i podstawowych procesów jądrowych).

Umiejętności

Student posiadał umiejętność analizowania i wyjaśniania obserwowanych zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie; (K_U03)
potrafi używać podstawowych jednostek pomiaru wielkości fizycznych; (K_U03)
potrafi tworzyć i weryfikować modele zjawisk ze świata rzeczywistego oraz posługiwania się nimi w celu predykcji zdarzeń i stanów; (K_U03)

	potrafi rozwiązywać zadania rachunkowe z fizyki na poziomie wyższym niż szkolny posługując się przy tym matematyką wyższą (analizą matematyczną i algebrą (K_U03).
--	--

	Kompetencje społeczne (postawy)
--	--

Kontakt

fizak@univ.gda.pl
