

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	WS1A_07_01
Nazwa przedmiotu	Fizyka
Wersja przedmiotu	1

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Zakład Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	dr / Edward Mulas / docent

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Podstawowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	1 (r.a. 2013/2014)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	-
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 20 - 30

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Uzyskanie wiedzy z fizyki klasycznej i współczesnej potrzebnej do rozwiązywania problemów inżynierskich. Zapoznanie z podstawami fizycznymi nowoczesnych urządzeń technicznych. Wykształcenie świadomości zagrożeń środowiska człowieka i zapoznać z ich podstawami fizycznymi.	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	1
	Ćwiczenia	1
	Laboratorium	0
	Projekt	0
Treści kształcenia	W1 - Wektory i skalary. Dodawanie wektorów, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, mnożenie wektorów, skalar, składowa wektora, układ współrzędnych, współrzędne wektora. W2 - Ruch prostoliniowy. Pochodne i całki - definicja i podstawowe własności pochodnych i całek. Interpretacja geometryczna Kinematyka, pochodna wektora po czasie, prędkość chwilowa, prędkość średnia, położenie, wektor wodzący, ruch, przyspieszenie, ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony, ruch prostoliniowy jednostajny. W3 - Ruch w dwóch i trzech wymiarach. Prędkość kątowna, przyspieszenie dośrodkowe, przyspieszenie kątowe, ruch	

Opis przedmiotu

jednostajny po okręgu, rzut ukośny, tor ruchu. Pochodne i całki zmiennych kinematycznych. W4 - Siła i ruch. Inercjalny układ odniesienia, nieinercjalny układ odniesienia, siła, siła normalna, siła pozorną, siła wypadkowa, siła tarcia, układ odniesienia, zasady dynamiki Newtona. W5 - Dynamiczne równanie ruchu. Równanie różniczkowe liniowe II rzędu - podstawy matematyczne. Dynamiczne równanie ruchu dla sił zależnych od położenia, prędkości i czasu, siła oporu tarcie, tarcie kinetyczne, tarcie statyczne, współczynnik tarcia. W6 - Energia kinetyczna i praca. Całka, całka oznaczona, energia, energia kinetyczna, moc, praca, siła sprężystości. Stałe i zmienne siły. W7 - Energia potencjalna i zachowanie energii. Energia potencjalna, energia potencjalna sprężystości, grawitacyjna energia potencjalna, równowaga, równowaga chwiejna, równowaga obojętna, równowaga trwała, siła zachowawcza, siła niezachowawcza, układ izolowany, zasada zachowania energii. W8 - Układy cząstek. Siła zewnętrzna, siła wewnętrzna, środek masy, układ o zmiennej masie, układ zamknięty, zasada zachowania pędu. W9 - Zderzenia. Klasyfikacja zderzeń. Pocisk - tarcza, popęd siły, zasada zachowania pędu, zderzenie, zderzenie całkowicie niesprężyste, zderzenie całkowicie sprężyste. W10 - Obroty. Ciało sztywne, energia kinetyczna ruchu obrotowego, moment bezwładności, moment siły, prędkość kątowa, przyspieszenie kątowe, środek masy. W11 - Toczenie się ciał, moment siły i moment pędu. Druga zasada dynamiki dla ruchu obrotowego, ruch postępowy i obrotowy, moment pędu, moment siły, stała oś obrotu, toczenie, zasada zachowania momentu pędu. W12 - Równowaga i sprężystość. Moduł Younga, naprężenie, naprężenie niszczące, naprężenie ścinające, naprężenie objętościowe, równowaga, sprężystość, statyka ciała sztywnego, środek ciężkości. W13 - Grawitacja. Czarna dziura, grawitacja, grawitacyjna energia potencjalna, krzywizna przestrzeni, ogólna teoria względności, prawa Keplera, prawo powszechnego ciążenia, prędkość ucieczki. W14 - Drgania. Amplituda, częstość, częstość kołowa, drgania, drgania harmoniczne, drgania harmoniczne tłumione, drgania wymuszone, energia w ruchu harmonicznym, okres, rezonans, ruch harmoniczny, wahadło, wahadło matematyczne, wahadło fizyczne, wahadło torsyjne. W15 - Pomiar, niepewność pomiarowa. Czas, ciężar, długość, masa - wzorce. Jednostki miary Układu

Opis przedmiotu

	SI, pomiary bezpośrednie i pośrednie, rozkład Gaussa, niepewność pomiarowa. Zasady zaokrąglania wyników pomiarów. Test chi-kwadrat dobroci dopasowania. C1 - Wektory i skalary. C2 - Ruch prostoliniowy. C3 Ruch w dwóch i trzech wymiarach. C4 - Siła i ruch. C5 - Dynamiczne równanie ruchu. C6 - Energia kinetyczna i praca. Energia potencjalna i zachowanie energii. C7 - Układy cząstek. C8 - Zderzenia. C9 - Toczenie się ciał, moment siły i moment pędu. C10 - Równowaga i sprężystość. C11 - Grawitacja. C12 - Drgania. Pomiar, niepewność pomiarowa.
Metody oceny	Dwa kolokwia w pierwszym semestrze na ćwiczeniach. Na każdym kolokwium może zdobyć 20 pkt. Kolokwium zaliczeniowe z wykładu po pierwszym semestrze za 60 pkt. Łącznie w pierwszym semestrze student może zdobyć 100 pkt. Końcowa ocena z zaliczenia jest określana według kryterium: 50-60 pkt - 3.0; 61-70 pkt - 3.5; 71-80 pkt - 4.0; 81-90 pkt. - 4.5; 91-100 pkt - 5.0
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	nie
Literatura	1. Resnick R., Halliday D., Walker J.: Podstawy Fizyki t.1 - 5, PWN, Warszawa 2005. 2. Mulas E., Rumianowski R.: Rachunek niepewności pomiaru w pracowni fizycznej – Nowa kodyfikacja, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002. 3. Walker J.: Podstawy Fizyki. Zbiór zadań. PWN, Warszawa 2005. 4. Orear J.: Fizyka. T I i II, WNT, Warszawa 1998.
Witryna www przedmiotu	-
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, przygotowanie do zajęć - 10, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, przygotowanie do zaliczenia - 20, razem - 60; Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów - 15, przygotowanie do zajęć - 5, przygotowanie do kolokwium - 10, razem - 30; Razem - 90
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.
Data ostatniej aktualizacji	2014-01-23 10:15:04

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	Ma wiedzę w zakresie fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki relatywistycznej i kwantowej, w
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
	szczegółności: - podstawową wiedzę na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych i oddziaływań fundamentalnych -uporządkowaną wiedzę z mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki i fizyki statystycznej, elektryczności, magnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej w ujęciu schredingera - podstawową wiedzę z mechaniki relatywistycznej, fizyki ciała stałego i fizyki jądrowej. Ma wiedzę na temat zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych i sposobów ich wyznaczania.
Kod:	W01_02
Weryfikacja:	Zaliczenie pisemne obejmujące zadania i zagadnienia teoretycznego po pierwszym semestrze (W1 - W15); Kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych: C6, C10, C15
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W01_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W01
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Efekt:	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki, termodynamiki, fizyki statystycznej, elektryczności, magnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej.
Kod:	U09_03
Weryfikacja:	Zaliczenie pisemne obejmujące zadania i zagadnienia teoretyczne po pierwszym semestrze (W1 - W15); Kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych: C6, C10, C15
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U09_03
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U09
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Efekt:	Ma świadomość zagrożeń dla środowiska człowieka.
Kod:	K02_02
Weryfikacja:	Zaliczenie pisemne obejmujące zadania i zagadnienia teoretycznego po pierwszym semestrze (W1 - W15)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_K02_02
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K02