**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. / Janusz Kempa / adiunkt z habilitacją

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla wydziału

**Kod przedmiotu:**

WS1A\_07\_01

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, przygotowanie do kolokwium - 20; Ćwiczenia: liczba godzina według planu studiów - 15, przygotowanie do zajęć - 5, przygotowanie do zaliczenia - 5; Razem: wykłady - 50, ćwiczenia - 25, Razem: 75h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykłady - 15h, Ćwiczenia - 15h. Razem: 30h=1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0,0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

wykład min. 15 studentów; ćwiczenia 15-30 studentów.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uporządkowanie wiedzy z fizyki klasycznej i współczesnej niezbędnej do rozwiązywania problemów inżynierskich. Zapoznanie z podstawami fizycznymi nowoczesnych urządzeń technicznych oraz wykształcenie świadomości zagrożeń środowiska człowieka i zapoznanie z ich podstawami fizycznymi.

**Treści kształcenia:**

W1 - Fundamentalne oddziaływania w przyrodzie, zakres stosowalności fizyki klasycznej. W2 - Położenie , prędkość przyspieszenie. Ruch w dwóch i trzech wymiarach. W3 - Dynamika. Zasady dynamiki Newtona. Siły w przyrodzie. W4 - Ruch harmoniczny. Drgania swobodne, tłumione i wymuszone. W5 - Praca, energia kinetyczna, pęd. W6 - Zasada zachowania pędu i zasada zachowania energii. Zderzenia sprężyste i niesprężyste. Zderzenia centralne i niecentralne. W7 - Dynamika ciała sztywnego. Momenty bezwładności. W8 - Podstawy fizyki cząsteczkowej i statystycznej. W9 - Opracowanie wyników pomiarów. Niepewności pomiarowe.
C1 - Badanie ruchu z wykorzystaniem rachunku wektorowego. C2 - Ruch ciała w przestrzeni dwuwymiarowej z wykorzystaniem rachunku różniczkowego i całkowego. C3 -Zastosowanie dynamicznych równań ruchu z wykorzystaniem równania różniczkowego II stopnia. C4 - Badanie drgań harmonicznych nietłumionych i tłumionych. C5 -Wykorzystanie zasady zachowania energii i pędu w zderzeniach niesprężystych i sprężystych. C6 - Obliczanie pracy z wykorzystaniem rachunku wektorowego i całkowego. C7 - Badanie ruchu bryły sztywnej z wykorzystaniem rachunku całkowego. C9 - Elementy mechaniki płynów z wykorzystaniem rachunku całkowego

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia w pierwszym i dwa kolokwia w drugim semestrze na ćwiczeniach. Na każdym kolokwium student może zdobyć 20 pkt. Kolokwium zaliczeniowe z wykładu po pierwszym semestrze oraz egzamin po drugim za 60 pkt. Łącznie w pierwszym semestrze student może zdobyć 100 pkt. W drugim semestrze również łącznie może zdobyć 100 pkt. Końcowa ocena z zaliczenia i egzaminu 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.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. J.Orear -„Fizyka” WNT 2008; 2. J.Massalski,M. Massalska -„Fizyka dla inżynierów” WNT 2010; 3.E. Mulas, R. Rumianowski -„Rachunek niepewności pomiaru w pracowni fizycznej” Oficyna Wydawnicza PW 2002, 4. W.Bogusz, J. Grabarczyk, F. Krok -„Podstawy fizyki” Oficyna Wydawnicza PW 2010.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_03:**

Ma wiedzę z zakresu fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki współczesnej, przydatna do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W9), (C1 - C9)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W01\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W07\_01:**

Zna podstawy fizyczne nowoczesnej inżynierii.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W9), (C1 - C9)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U08\_01:**

Potrafi opracować wyniki pomiaru. Potrafi obliczyć niepewności pomiarowe.

Weryfikacja:

Kolokwium (C1 - C9)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U08\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U09\_04:**

Potrafi wykorzystać poznane prawa i metody stosowane w fizyce do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Kolokwium (C1 - C9)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U09\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09