**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Roman Rumianowski/ starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla wydziału

**Kod przedmiotu:**

WN1A\_07\_01

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład według planu studiów: 10h; zapoznanie z literaturą: 20h; przygotowanie do zaliczenia: 20h, ćwiczenia według planu studiów: 10h; przygotowanie do zajęć: 20h; przygotowanie do kolokwium: 20h; RAZEM: 100h

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

Wykład według planu studiów: 10h= 0,4 ECTS;ćwiczenia według planu studiów: 10h=4 ECTS; RAZEM: 0,8 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: | 150h |
| Ćwiczenia: | 150h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

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

**Cel przedmiotu:**

Uporządkować wiedzę z fizyki klasycznej i współczesnej potrzebną do rozwiązywania problemów inżynierskich. Zapoznać z podstawami fizycznymi nowoczesnych urządzeń technicznych (laser, ultradźwięki, promieniowanie rentgenowskie, elektronika). Wykształcić świadomość zagrożeń środowiska człowieka i zapoznać z podstawami fizycznymi tych zagrożeń.

**Treści kształcenia:**

W1- Fundamentalne oddziaływania. Zakres stosowalności fizyki klasycznej. W2- Położenie, prędkość, przyspieszenie. Ruch w dwóch i trzech wymiarach. W3-Dynamika, zasady dynamiki Newtona. Siły w przyrodzie. Dynamiczne równanie ruchu. W4- Ruch harmoniczny. Drgania swobodne, tłumione i wymuszone. Fale mechaniczne. W5- Praca, energia kinetyczna, pęd. Zasada zachowania pędu i zasada zachowania energii. Zderzenia sprężyste i niesprężyste. Zderzenia centralne i niecentralne. W6-Dynamika ciała sztywnego.Momenty bezwładności. W7-Elementy mechaniki płynów. W8- Podstawy fizyki cząsteczkowej i statystycznej. W9- Opracowanie wyników pomiarów, niepewności pomiarowe. W-10 Sprawdzian zaliczeniowy
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- Kolokwium
C6-Wykorzystanie zasady zachowania energii i pędu w zderzeniach niesprężystych i sprężystych
C7- Obliczanie pracy z wykorzystaniem rachunku wektorowego i całkowego
C8-Badanie ruchu bryły sztywnej z wykorzystaniem rachunku całkowego
C9-Elementy mechaniki płynów z wykorzystaniem rachunku całkowego
C10- Kolokwium

**Metody oceny:**

1. Treści przedmiotu Fizyka 1 są realizowane poprzez wykład i ćwiczenia rachunkowe.
2. Na pierwszych zajęciach prezentowany jest studentom regulamin przedmiotu, a w nim cel i zakres merytoryczny prowadzonych zajęć dydaktycznych, założone efekty uczenia się, harmonogram etapowej i/lub końcowej weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, w szczególności terminów sprawdzianów pisemnych oraz terminów złożenia sprawozdań z wykonania ćwiczeń, listę zalecanej literatury, terminy i miejsce konsultacji z uwzględnieniem terminów planowych zajęć studentów.
3. Ćwiczenia rachunkowe są obligatoryjne. Na każdych zajęciach sprawdzana jest obecność studenta. Dopuszczalny limit nieobecności w semestrze to dwie nieobecności. Większa ilość nieobecności może zostać usprawiedliwiona po przedstawieniu zwolnienia lekarskiego.
4. Student w semestrze pisze dwa kolokwia na ćwiczeniach. Z każdego kolokwium może uzyskać 20pkt ( łącznie 40pkt). Ćwiczenia są zaliczone jeżeli student uzyskał łącznie z obu sprawdzianów co najmniej 20pkt. Student ma prawo pisać jedno kolokwium poprawkowe. Na kolokwiach student korzysta z kalkulatora naukowego. Ocena z ćwiczeń: 0-19pkt. - 2,0; 20-23pkt-3.0; 24-26pkt-3,5; 27-30pkt-4,0;31-35pkt-4,5;36-40pkt-5,0.
Na koniec semestru student pisze kolokwium zaliczeniowe z wykładu za 60 pkt. Ocena z wykładu: 0-29pkt-2,0; 30-34pkt-3,0; 35-40pkt-3,5; 41-49pkt-4,0; 50-55pkt-4,5, 56-60pkt-5,0.
Łącznie w pierwszym semestrze student może zdobyć 100pkt. Końcowa ocena z zaliczenia jest określana według kryterium:
50- 60 pkt- 3.0
61-70 pkt-3.5
71-80 pkt - 4.0
81- 90pkt. -4.5
91- 100pkt - 5.0
5. Ocena ze sprawdzianu przekazywana jest do wiadomości studentów niezwłocznie po sprawdzeniu prac i dokonaniu ich oceny (forma przekazywania ocen do ustalenia ze studentami w trakcie zajęć). Ocena końcowa z wykładów przekazywana jest do wiadomości studentów w formie uzgodnionej ze studentami.
6. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
7. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji
8. Na rejestrowanie dźwięku i obrazu przez słuchaczy w trakcie zajęć należy uzyskać zgodę prowadzącego zajęcia. W przypadku uzyskania takiej zgody zarejestrowane materiały nie mogą być udostępniane publicznie

**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:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01\_03:**

Ma wiedzę w zakresie fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki współczesnej przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Pisemny sprawdzian na ostatnim wykładzie. Kolokwia C5, C10.

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W07\_01:**

Zna podstawy fizyczne nowoczesnej inżynierii (ultradźwięki, laser, mikroelektronika).

Weryfikacja:

kolokwium

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U08\_01:**

Potrafi obliczyć niepewności pomiarowe pomiarów bezpośrednich i pośrednich.

Weryfikacja:

Sprawdzian końcowy z wykładów.

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U09\_04:**

Umie posługiwać się regułami logiki matematycznej w zastosowaniach matematycznych i technicznych oraz potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych.

Weryfikacja:

Sprawdzian końcowy z wykładów. Kolokwia C5 i C10

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o