**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka I

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Wojciech Wróbel

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Fizyka i mechanika

**Kod przedmiotu:**

1150-00000-ISP-0110

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin kontaktowych- 30 godzin wykładu.
2) Praca własna studenta – 30 godzin, w tym:
a) studia literaturowe 5 godzin,
b) przygotowanie do zajęć 15 godzin,
c) przygotow. do egzaminu 10 godzin.
3) RAZEM – 60 godzin.

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

1 punkt ECTS – 30 godzin wykładu.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych oraz ich opisu fizycznego i matematycznego. Po zakończeniu kursu student powinien posiadać uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki nierelatywistycznej, hydrostatyki, hydrodynamiki termodynamiki fenomenologicznej.

**Treści kształcenia:**

(1) Wiadomości wstępne; wielkości fizyczne, układ jednostek SI; układ współrzędnych, operacje na wektorach. Rachunek na jednostkach, szacowanie wielkości fizycznych.
(2) Podstawy dynamiki. Równania ruchu. Przemieszczenie, droga, prędkość, przyśpieszenie.
(3) Definicja pędu. Zasady dynamiki Newtona. Praca i energia. Definicja i obliczanie pracy.
(4) Energia potencjalna pola grawitacyjnego i sił sprężystych. Energia kinetyczna. Zasady zachowania energii i pędu w mechanice.
(5) Ruch obrotowy. Związek wielkości występujących w opisie ruchu obrotowego i postępowego. Zasada zachowania momentu pędu. Energia ruchu obrotowego.
(6) Podstawy hydrostatyki. Pojęcie ciśnienia. Prawo Pascala – zastosowania w urządzeniach hydraulicznych. Prawo Archimedesa, areometr.
(7) Podstawy hydrodynamiki, przepływ cieczy, równanie ciągłości i równanie Bernoulliego – sondy prędkości i ciśnienia, pompa wodna, skrzydło. Własności płynów rzeczywistych - opór dynamiczny i współczynnik oporu, efekt Magnusa.
(8) Podstawy termodynamiki. Teoria kinetyczna gazu. Temperatura, ciepło, zasady termodynamiki. Podstawowe przemiany termodynamiczne. Równanie stanu gazu. Cykle termodynamiczne, entropia.
(9) Mechanizmy przekazywania ciepła, opór cieplny, zastosowania w izolacji termicznej. Rozszerzalność cieplna ciał stałych i cieczy.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny, składający się z dwóch części (I i II część semestru); do zaliczenia przedmiotu należy uzyskać 50% punktów.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, „Podstawy Fizyki”, PWN.
2. J. Orear, „FIZYKA” WNT.
3. W. Bogusz, J. Garbarczyk, F. Krok, „Podstawy Fizyki”, WPW.
4. M. Marzantowicz, W.Wróbel, „Podstawy Fizyki”, preskrypt przygotowany dla studentów ETI, SIMR PW.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka 1150-00000-ISP-0110\_W01 :**

Student, który zaliczył przedmiot:
• posiada podstawową wiedzę na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych,
• posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki nierelatywistycznej, obejmującą kinematykę, zasady dynamiki Newtona, pojęcie równania ruchu, sił zachowawczych i niezachowawczych, energii kinetycznej i potencjalnej, zasad zachowania pędu, momentu pędu, energii.
• ma podstawową wiedzę w zakresie hydrostatyki obejmującą pojęcie ciśnienia, prawa Pascala i Archimedesa oraz w zakresie hydrodynamiki, w tym prawa Bernouliego.
• ma uporządkowaną wiedzę w zakresie termodynamiki fenomenologicznej, obejmującą I i II zasadę termodynamiki, pojęcie równania stanu gazu doskonałego i rzeczywistego, energii wewnętrznej, procesów odwracalnych i nieodwracalnych, pojęcie entropii;
• ma uporządkowaną wiedzę w zakresie klasycznej termodynamiki statystycznej, obejmującą podstawy doświadczalne kinetyczno-molekularnej teorii budowy materii, podstawowe pojęcia statystyki fizycznej, statystyczną interpretację entropii, zasadę ekwipartycji energii, rozkłady statystyczne, zjawiska dyfuzji i przewodnictwa cieplnego.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMChtr\_W03, KMChtr\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka 1150-00000-ISP-0110\_U1:**

Student umie rozwiązywać zadnia z zakresu mechaniki nierelatywistycznej, hydrostatyki, termodynamiki.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** KMchtr\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**