**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka I

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Magdalena Seroczyńska, starszy wykładowca, Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej, Zakład Badań Strukturalnych

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TR.SIK104

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

135 godzin, w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 15 godz., konsultacje 4 godz., udział w egzaminie 2 godz., przygotowanie się do sprawdzianów i egzaminu 15 godz., przygotowanie się do ćwiczeń 9 godz., samodzielne rozwiązywanie dodatkowych zadań 30 godz.

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

2,5 pkt. ECTS (66 godzin, w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach 30 godz., konsultacje 4 godz., udział w egzaminie 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób

**Cel przedmiotu:**

Poznanie i rozumienie zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie. Wykorzystywanie praw fizyki w technice i życiu codziennym. Zdobycie umiejętności rozwiązywania zadań z fizyki.

**Treści kształcenia:**

Wykład: kinematyka: opis ruchu punktu materialnego i bryły sztywnej, podstawowe pojęcia i ich relacje wzajemne; dynamika: zasady dynamiki Newtona, mechaniczne prawa zachowania, praca siły stałej i zmiennej, pole grawitacyjne; elementy szczególnej teorii względności: transformacja Lorentza, efekty relatywistyczne, pojęcie czasoprzestrzeni i interwału, masa i energia relatywistyczna, związek energii relatywistycznej z pędem; defekt masy i energia wiązania; drgania i fale: ruch drgający, ruch falowy, podstawowe prawa i zjawiska; podstawy termodynamiki; podstawy elektrodynamiki: podstawowe pojęcia i prawa; pole elektryczne i pole magnetyczne; indukcja elektromagnetyczna; równania Maxwella; fale elektromagnetyczne.
Ćwiczenia: rozwiązywanie podstawowych zagadnień z kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz ruchu obrotowego bryły sztywnej, przykłady zastosowania zasad zachowania, pole grawitacyjne, obliczanie podstawowych wielkości w ruchu drgającym i falowym, wykorzystanie transformacji Lorentza w szczególnej teorii względności, rozwiązywanie prostych zagadnień z dynamiki relatywistycznej.

**Metody oceny:**

Ćwiczenia: 3 kolokwia zawierające zadania rachunkowe. Wykład: egzamin zawierający około 7-8 zadań rachunkowych i około 20 pytań głównie otwartych.
W skład oceny zintegrowanej wchodzi 0,6 oceny z egzaminu i 0,4 oceny z ćwiczeń audytoryjnych.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1) Bobrowski Cz., Fizyka - Krótki kurs, wydanie 9, WNT, Warszawa 2007;
2) Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki, wydanie 1, PWN, Warszawa 2012;
3) Resnick R., Halliday D., Fizyka tom 1 oraz 2, PWN, Warszawa 1983;
4) Wróblewski A., Zakrzewski J., Wstęp do fizyki, wydanie 2, PWN, Warszawa 1984;
5) Jezierski K., Kołodka B., Sierański K., Zadania z rozwiązaniami, Skrypt do ćwiczeń z fizyki dla studentów 1 roku wyższych uczelni, cz. 1, wydanie 4, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2000;
6) Jezierski K., Kołodka B., Sierański K., Zadania z rozwiązaniami, Skrypt do ćwiczeń z fizyki dla studentów 1 roku wyższych uczelni, cz. 2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 1999;
7) Jezierski K., Sierański K., Szlufarska I., Repetytorium zadania z rozwiązaniami, kurs powtórkowy dla studentów 1 roku i uczniów szkół średnich, wydanie 2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2003;
8) Blankiewicz K., Igalson M., Zbiór zadań rachunkowych z fizyki, wydanie 4, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004;
9) Hennel A., Zadania i problemy z fizyki, tom 1, wydanie 5, PWN, Warszawa 2002;
10) Kucenko A.N., Rublew J.W., Zbiór zadań z fizyki dla wyższych uczelni technicznych, wydanie 2, PWN, Warszawa 1978.

**Witryna www przedmiotu:**

www.if.pw.edu.pl

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna podstawowe wielkości fizyczne i związki między nimi

Weryfikacja:

egzamin, wymagana znajomość 51% zakresu materiału

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W02

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

**Charakterystyka W02:**

Zna prawa i zasady rządzące ruchem punktu materialnego i bryły sztywnej

Weryfikacja:

kolokwia (3 zadania) i egzamin, wymagana znajomość 51% zakresu materiału

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W02

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

**Charakterystyka W03:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu ruchu drgającego i falowego

Weryfikacja:

kolokwium (1 zadanie) i egzamin, wymagana znajomość 51% zakresu materiału

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W02

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

**Charakterystyka W04:**

Posiada podstawową wiedzę dotyczącą ogólnej teorii względności

Weryfikacja:

kolokwium (1 zadanie) i egzamin, wymagana znajomość 51% zakresu materiału

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W02

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

**Charakterystyka W05:**

Posiada podstawową wiedzę dotyczącą zjawisk elektromagnetycznych

Weryfikacja:

egzamin; wymagana znajomość 51% zakresu materiału

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W02

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki

Weryfikacja:

rozwiązywanie zadań na kolokwiach oraz egzamin, wymagana znajomość 51% zakresu materiału

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.2.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań dotyczących podstaw szczególnej teorii względności

Weryfikacja:

rozwiązywanie zadań na kolokwium oraz egzamin, wymagana znajomość 51% zakresu materiału

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.2.o, I.P6S\_UW