**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka I

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Anna Kozanecka-Szmigiel, ad., Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej, Zakład Badań Strukturalnych

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NIK105

**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: 18 godz., praca na ćwiczeniach: 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu: 27 godz., konsultacje: 4 godz., udział w egzaminie: 2 godz., przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 27 godz., przygotowanie do ćwiczeń: 9 godz., samodzielne rozwiązywanie dodatkowych zadań: 30 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (42 godziny, w tym: praca na wykładach: 18 godz., praca na ćwiczeniach: 18 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, masa i energia relatywistyczna, związek energii relatywistycznej z pędem; defekt masy i energia wiązania; ruch harmoniczny: drgania swobodne, tłumione i wymuszone; 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, wykorzystanie transformacji Lorentza w szczególnej teorii względności, rozwiązywanie prostych zagadnień z dynamiki relatywistycznej.

**Metody oceny:**

Ćwiczenia: 2 kolokwia zawierające zadania rachunkowe; Wykład: egzamin pisemny zawierający 10 pytań otwartych sprawdzających znajomość zagadnień omawianych na wykładzie.
W skład oceny zintegrowanej z przedmiotu wchodzi średnia ważona ocen z egzaminu (0,6) i z ćwiczeń audytoryjnych (0,4).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1) D. Halliday D., R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, tom 1-4, 2015.
2) C. Bobrowski, „Fizyka –krótki kurs”
3) K. Sierański, K. Jezierski, B. Kołodka,”Fizyka Wzory i prawa objaśnieniami”, część I i II, skrypt do zajęć z fizyki dla studentów I roku, 2005.
4) K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, Zadania z rozwiązaniami, Skrypt do ćwiczeń z fizyki dla studentów 1 roku wyższych uczelni, cz. 1, wydanie 4, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2000;
5) K. Jezierski, K. Sierański, I. Szlufarska, Repetytorium zadania z rozwiązaniami, kurs powtórkowy dla studentów 1 roku i uczniów szkół średnich, wydanie 2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2003;

**Witryna www przedmiotu:**

www.if.pw.edu.pl/~annak

**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:

pytania na egzaminie, 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:

2 lub 3 pytania na egzaminie, zadania na kolokwium, 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

Weryfikacja:

pytanie na egzaminie, zadania na kolokwium, wymagana znajomość 51% zakresu materiału

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W02

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

**Charakterystyka W04:**

Posiada podstawową wiedzę dotyczącą szczególnej teorii względności

Weryfikacja:

pytanie na egzaminie, zadania na kolokwium, 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:

1 lub 2 pytania na egzaminie, zadania na kolokwium, 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:

zadania na kolokwium oraz pytanie na egzaminie, 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:

zadania na kolokwium, wymagana znajomość 51% zakresu materiału

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U11

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka :**

potrafi pracować nad określonym problemem indywidualnie oraz w grupie. Posada umiejętność samouczenia.

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**