**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Anna Kozanecka-Szmigiel, prof. uczelni, Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej, Zakład Badań Strukturalnych

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

100 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 27 godz., konsultacje 4 godz., udział w egzaminie 2 godz., przygotowanie się do sprawdzianów i egzaminu 22 godz., przygotowanie się do ćwiczeń 9 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (42 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 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: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.

**Cel przedmiotu:**

Poznanie zjawisk fizycznych w przyrodzie i sposobów ich opisu za pomocą odpowiednich wielkości fizycznych i równań, jak również zdobycie umiejętności przewidywania przebiegu procesów obserwowanych w życiu codziennym i technice oraz zdobycie umiejętności poprawnego rozwiązywania podstawowych problemów z fizyki wraz z formułowaniem prawidłowych wniosków końcowych.

**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; ruch harmoniczny: drgania swobodne; podstawy elektrodynamiki: podstawowe pojęcia i prawa; pole elektryczne i pole magnetyczne; indukcja elektromagnetyczna; równania Maxwella.
Ćwiczenia audytoryjne:
Rozwiązywanie podstawowych zagadnień z kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz ruchu obrotowego bryły sztywnej, przykłady zastosowania zasad zachowania, wykorzystanie transformacji Lorentza w szczególnej teorii względności.

**Metody oceny:**

Wykład: egzamin pisemny zawierający 10 pytań otwartych sprawdzających znajomość zagadnień omawianych na wykładzie.
Ćwiczenia: 2 kolokwia zawierające zadania rachunkowe;
Ocena zintegrowana: 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) "Fizyka dla szkół wyższych"; Darmowe podręczniki on-line; https://openstax.org/subjects/science
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, 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:**

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów 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:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**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:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**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:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**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:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**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:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### 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.o, III.P6S\_UW.o, P6U\_U

**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:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o