**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Magdalena Seroczyńska, adiunkt dydaktyczny, 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 30 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 15 godz., konsultacje 4 godz., udział w egzaminie 2 godz., przygotowanie się do sprawdzianów i egzaminu 10 godz., przygotowanie się do ćwiczeń 9 godz.

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

2,5 pkt. ECTS (66 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 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: 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 fizyk i wnioskowania.

**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 około 20 pytań otwartych i zadań rachunkowych sprawdzających znajomość zagadnień omawianych na wykładzie.
Ćwiczenia: 3 kolokwia zawierające zadania rachunkowe;
Ocena zintegrowana: średnia ważona ocen z egzaminu (0,6) i z ćwiczeń audytoryjnych (0,4).

**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) 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;
4) 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;
5) 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;
6) Blankiewicz K., Igalson M., Zbiór zadań rachunkowych z fizyki, wydanie 4, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004;
7) Hennel A., Zadania i problemy z fizyki, tom 1, wydanie 5, PWN, Warszawa 2002

**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:

egzamin, 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:

kolokwia (3 zadania) i egzamin, 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:

kolokwium (1 zadanie) i egzamin, 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:

kolokwium (1 zadanie) i egzamin, 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:

egzamin; 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:

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

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U11

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