**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka2

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż Cezariusz Jastrzębski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biogospodarka

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-BG000-ISP-2202

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykłady 15
Zajęcia laboratoryjne 30
Ćwiczenia
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 0
Zapoznanie się z literaturą 0
Napisanie programu, uruchomienie, weryfikacja
Przygotowanie raportów 20
Konsultacje 5
Przygotowanie do egzaminu 15
Przygotwanie do ćwiczeń rachunkowych

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

1,5

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,5

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

1. Prezentacja praw, mechanizmów i modeli fizycznych stanowiących bazę dla zrozumienia nowoczesnych technologii inżynierskich.
2. Przekazanie umiejętności rozwiązywania nieskomplikowanych problemów modelowych oraz eksperymentalnego sprawdzenia wybranych praw fizyki
3. Przekazanie umiejętności pracy w grupie i wspólne rozwiązywanie skomplikowanych problemów modelowych

**Treści kształcenia:**

1. Falowa natura materii:
a) fizyka klasyczna a fizyka współczesna
b) katastrofa w ultrafiolecie
c) zjawisko fotoelektryczne
d) trwałość atomu
e) dualizm korpuskularno-falowy
f) zasada korespondencji
g) przykłady zastosowań
2. Mechanika kwantowa:
a) zasada nieokreśloności
b) równanie Schrödingera
c) oscylator harmoniczny
d) przykłady zastosowań
3. Atom wodoru:
a) orbitalny moment pędu
b) modele atomu wodoru
c) orbity i orbitale
d) przykłady zastosowań
4. Fizyka atomowa:
a) zasada Pauliego
b) atomy wieloelektronowe
c) układ okresowy pierwiastków
d) wiązania i orbitale cząsteczkowe
e) oddziaływania międzycząsteczkowe, stany skupienia materii
f) przykłady zastosowań
5. Fizyka jądrowa, energetyka jądrowa:
a) rozszczepienie jąder atomowych
b) reaktor jądrowy
c) synteza termojądrowa
d) przykłady zastosowań
6. Fizyka cząstek elementarnych:
a) klasyfikacja oddziaływań w fizyce
b) cząstki elementarne, systematyka
c) antymateria
d) akcelatory wysokich energii
e) teoria kwarków
f) teoria strun
g) przykłady zastosowań
7. Astrofizyka:
a) powstawanie gwiazd
b) ewolucja gwiazd
c) rodzaje gwiazd i ich rozmiary
d) źródła energii gwiazd
8. Elementy fizyki ciała stałego
a) zjawiska molekularne
b) magnetyczne właściwości materii
c) elektryczne właściwości materii ? pasmowa teoria ciał stałych
d) zjawisko półprzewodnictwa i nadprzewodnictwa
1. Wyznaczanie modułu Younga
2. Wyznaczanie współczynnika sztywności drutu metodą dynamiczną
3. Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu
4. Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych za pomocą kalorymetru
5. Wyznaczanie lepkości wody metodą względną
6. Wyznaczanie ładunku właściwego e/m metodą magnetronową
7. Wyznaczenie współczynnika załamania światła za pomocą mikroskopu.
8. Polaryzacja kołowa i eliptyczna światła
9. Badanie widma widzialnego energooszczędnych źródeł światła

**Metody oceny:**

Egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. J. Orear: Fizyka tom 1 i 2 WNT-1998
2. D Halliday, R. Resnick, J. Walker Podstawy fizyki tom 1-5 PWN W-wa 2003
3. R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands: Feynmana wykłady z fizyki PWN W-wa 20041. Carl R. Nave, Interaktywny Kurs Fizyki "HYPERPHYSICS" dla studentów Georgia State University, USA, na stronie internetowej: http://hyperphysics.phy\_astr.gsu.edu/hbase/hph.html
4. Wróblewski, J. Zakrzewski: Wstęp do fizyki (tom 1 i 2), WNT Warszawa 1991
5. M.N. Rudden, J. Wilson: Elementy fizyki ciała stałego, PWN -1975.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W\_01:**

student potrafi wskazać różnice w interpretacji makro i mikroświata

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U\_01:**

potrafi samodzielnie rozwiązać prosty problem modelowy

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U\_02:**

potrafi pracować w grupie i wspólnie rozwiązać skomplikowany problem modelowy

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U\_03:**

potrafi przygotować stanowisko pomiarowe do wykonania ćwiczenia laboratoryjnego, posługiwać się podstawowymi przyrządami pomiarowymi

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U\_04:**

potrafi samodzielnie przygotować sprawozdanie z przeprowadzonego ćwiczenia laboratoryjnego i poprawnie zinterpretować informacje przedstawiane w tabelach i na wykresach

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**