**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka II

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Ryszard Siegoczyński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna - profil praktyczny

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

-

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

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

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

**Wymagania wstępne:**

Elementarne wiadomości z analizy matematycznej - różniczkowanie i całkowanie

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki. Nauczenie umiejętności opisu zjawisk fizycznych przy użyciu zasad fizyki, prostych modeli fizycznych i opisu matematycznego zjawisk

**Treści kształcenia:**

Zostaną omówione:
Zjawiska falowe. Interferencja, dyfrakcja i polaryzacja fal. Dyspersja. Techniki dyfrakcyjne. Szczególna teoria względności. Zasada względności. Transformacje Galileusza i Lorentza. Transformacja prędkości. Skrócenie długości. Dylatacja czasu. Czasoprzestrzeń. Dynamika relatywistyczna. Podstawy doświadczalne mechaniki kwantowej. Prawa promieniowania cieplnego: prawo Kirchhoffa, prawo przesunięć Wiena, prawo Stefana-Boltzmanna. Teoria Plancka widma promieniowania temperaturowego. Zjawisko fotoelektryczne, zjawisko Comptona – korpuskularne właściwości promieniowania elektromagnetycznego. Budowa atomu, widma atomowe. Promieniowanie rentgenowskie. Fale materii – hipoteza de Broglie'a. Doświadczenia Davissona-Germera i Thomsona. Elementy mechaniki kwantowej. Funkcja falowa i jej sens fizyczny. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Równanie Schrodingera. Wartości oczekiwane i operatory. Rozwiązanie równania Schrodingera dla cząstki swobodnej, skoku potencjału, bariery (efekt tunelowy), studni potencjału. Kwantowy oscylator harmoniczny. Kwantowa teoria atomu wodoru. Liczby kwantowe. Kwantowy opis cząstek identycznych. Zakaz Pauliego. Układ okresowy pierwiastków. Emisja i absorpcja promieniowania. Emisja wymuszona – laser. Statystyki fizyczne: Boltzmanna, Fermiego-Diraca, Bosego-Einsteina. Elementy fizyki jądrowej. Oddziaływanie promieniowania jądrowego z materią. Energia wiązania jądra atomowego. Modele kroplowy i powłokowy jądra. Promieniotwórczość naturalna. Reakcje jądrowe. Energetyka jądrowa i termojądrowa. Reakcje termojądrowe, cykl Bethe'go. Cząstki elementarne.

**Metody oceny:**

zaliczenie na podstawie sprawdzianów z ćwiczeń rachunkowych (40%) i wykładów (60%).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. W. Bogusz, J. Garbarczyk, F. Krok, Podstawy fizyki, Oficyna Wydawnicza PW 2005.
2. J. Orear, Fizyka 1/2, WNT 1990.
3. Feynmana wykłady z fizyki, PWN.
4. I.W. Sawieliew, Wykłady z fizyki, t. 1-3, WNT 1994.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe