**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka I

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Ryszard Siegoczyński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. godziny kontaktowe 45h, w tym:
a) 30 h wykładu,
b) 15 h ćwiczeń
2. studia literaturowe 10 h
Razem nakład pracy studenta: 45 h + 10 h = 55 h, co odpowiada 4 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładach - 30 h,
2. obecność na ćwiczeniach – 15 h.
Razem: 45h, co odpowiada 3 punktom ECTS.

**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:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Elementarne wiadomości z analizy matematycznej - różniczkowanie i całkowanie

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat podstawowych praw fizyki,
• umieć zastosować nabytą wiedzę do wyjaśnienia najprostszych zagadnień z mechaniki i termodynamiki
• umieć wykorzystać tę wiedzę w różnych dziedzinach nauki np. chemii, biologii…,,,
• nabyć umiejętność ilościowego opisu omawianych zjawisk fizycznych

**Treści kształcenia:**

Celem wykładu i ćwiczeń audytoryjnych jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki. Nauczenie umiejętności opisu zjawisk fizycznych przy użyciu zasad fizyki, prostych modeli fizycznych i opisu matematycznego zjawisk. Student po zaliczeniu przedmiotu powinien rozumieć zjawiska i procesy fizyczne występujące w technologii chemicznej. Powinien umieć mierzyć i określać wielkości fizyczne oraz umieć wykorzystywać prawa przyrody w technice. Zostaną omówione:
Podstawy eksperymentalne fizyki.
Obserwacje, wielkości fizyczne i doświadczenia fizyczne. Prawa i zasady fizyki. Oddziaływania fundamentalne: silne, słabe, elektromagnetyczne i grawitacyjne. Zasady zachowania. Podstawowe pojęcia mechaniki nierelatywistycznej. Siły zachowa-wcze i niezachowawcze. Energia kinetyczna i potencjalna. Zasady zachowania: energii, pędu i momentu pędu. Związek zasad zachowania z prawami symetrii.
Termodynamika fenomenologiczna i statystyczna.
Parametry stanu i równanie stanu. Energia wewnętrzna jako funkcja stanu – I zasada termodynamiki i jej zastosowanie do izoprocesów. II zasada termodynamiki, procesy odwracalne i nieodwracalne. Podstawowe pojęcia statystyki fizycznej. Entropia i jej statystyczna interpretacja. Podstawy doświadczalne kinetyczno-molekularnej teorii budowy materii. Zasada ekwipartycji energii. Klasyczna teoria ciepła właściwego. Rozkład Boltzmanna. Rozkład Maxwella prędkości cząsteczek gazu. Zderzenia cząstek, przekrój czynny, średnia droga swobodna. Zjawiska transportu: dyfuzja, przewodnictwo cieplne i lepkość gazu. Gaz rzeczywisty – równanie Van der Waalsa.

**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

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Nabywa wiedzę na temat podstawowych praw fizyki

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Zdobywa wiedzę na temat ilościowego opisu omawianych zjawisk fizycznych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka :**

U02 Umie zastosować wiedzę matematyczną do ilościowego opisu omawianego zjawiska

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U01:**

Posiada umiejętność jakościowego opisu obserwowanych zjawisk fizycznych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

U03 Potrafi łączyć wiedzę z różnych działów fizyki do opisu bardziej złożonych zjawisk np. fizyko-chemicznych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienia oraz wybierając najważniejsze elementy w celu publicznego ich zaprezentowania

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**