**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka I

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Władysław Bogusz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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:**

**Cel przedmiotu:**

Zaliczenie przedmiotu wymaga od studentów wykazania znajomości metod badawczych fizyki i odpowiednio do programu wykładu, szerokiej wiedzy ogólnej z fizyki. Stanowi ona konieczny fundament kształcenia w zakresie przedmiotów technicznych na wyższych latach studiów. Zawartość programowa wykładu umożliwia studentowi zdobycie praktycznej umiejętności samodzielnego stosowania metod matematycznych (zwłaszcza analizy matematycznej) do rozwiązywania problemów stawianych przez szczegółowe nauki techniczne. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych powoduje, iż studenci nabywają umiejętności prowadzenia pomiarów wielkości fizycznych na nowoczesnej aparaturze pomiarowej oraz znają zasady tworzenia dokumentacji technicznej pomiarów, analizy wyników i metod opracowania błędów pomiarowych mierzonych wielkości.
Po kursie fizyki trwającym trzy semestry student powinien zdobyć umiejętności: pomiaru wielkości fizycznych; analizy zjawisk fizycznych; rozwiązywania zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki.

**Treści kształcenia:**

1. Zasady zachowania w mechanice. Podstawy eksperymentalne fizyki: obserwacje, wielkości fizyczne i doświadczenia fizyczne. Prawa i zasady fizyki. Oddziaływania fundamentalne. Podstawowe pojęcia mechaniki. Zachowawcze pole sił. Energia kinetyczna i potencjalna. Zasady zachowania: energii, pędu i momentu pędu. Związek zasad zachowania z prawami symetrii. 2. 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, odwracalność procesów. Podstawowe pojęcia statystyki fizycznej: mikrostany i makrostany. Entropia i jej statystyczna interpretacja. Podstawy doświadczalne kinetyczno-molekularnej teorii budowy materii. Mikroskopowa interpretacja ciśnienia i temperatury. Zasada ekwipartycji energii. Klasyczna teoria ciepła właściwego. Rozkład Boltzmanna energii i Maxwella prędkości cząsteczek gazu. Zderzenia cząstek, przekrój czynny, średnia droga swobodna. Zjawiska transportu: dyfuzja, przewodnictwo cieplne i lepkość gazu. 3. Elektromagnetyzm. Pole elektryczne, natężenie pola. Prawa Coulomba i Gaussa – zastosowanie do obliczania pól elektrycznych prostych rozkładów ładunków. Potencjał elektryczny i związek rozkładu potencjału z natężeniem pola. Pojemność elektryczna. Energia pola elektrycznego. Elektryczne właściwości materii: polaryzacja dielektryków, mechanizmy polaryzacji, wzór Clausiusa-Mosottiego, ferroelektryki, piezoelektryki. Prąd elektryczny. Klasyczna teoria przewodnictwa elektrycznego metali. Pole magnetyczne: prawo Biota-Savarta i prawo Ampera – zastosowanie do wyznaczania indukcji magnetycznej. Prawo Faradaya indukcji elektromagne-tycznej. Energia pola magnetycznego. Właściwości magnetyczne materii: diamagnetyki, paramagnetyki i ferromagnetyki. Równania Maxwella.

**Metody oceny:**

I sem.: zaliczenie na podstawie sprawdzianów z ćwiczeń rachunkowych (40%) i wykładów (60%), II sem.: egzamin. Wymagane minimum – 50% punktów .

**Egzamin:**

**Literatura:**

materiały wykładowe
W. Bogusz, J. Garbarczyk, F. Krok, Podstawy fizyki, OWPW 2005;
 J. Orear, Fizyka 1/2, WNT 1990
Feynmana wykłady z fizyki, PWN
I.W. Sawieliew, „Wykłady z fizyki”, t 1-3, WNT 1994
oraz instrukcje laboratoryjne do ćwiczeń (pobierane w laboratorium )

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe