**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka 3

**Koordynator przedmiotu:**

dr Paweł Zabierowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

40

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

wykład (30 h) = 1 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:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wykład z Fizyki 1 i 2

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Pogłębienie znajomości fizyki współczesnej niezbędnej w praktyce laboratoryjnej chemika, zapoznanie studentów z współczesnymi metodami badań struktury, powierzchni, składu i innych własności materii, zaznajomienie z niektórymi metodami detekcji promieniowania.

**Treści kształcenia:**

Poziomy energetyczne w atomach i cząsteczkach. Wiązania chemiczne. Struktura krystaliczna i pasmowa ciał stałych. Budowa złącza półprzewodnikowego, charakterystyka prądowo-napięciowa złącza. Detektory podczerwieni. Ogniwa słoneczne. Detektory promieniowania jonizującego. Dyfrakcja i interferencja fal elektromagnetycznych oraz fal materii. Zastosowanie metod dyfrakcyjnych do badania struktury cząsteczek i ciał stałych. Promieniowanie rentgenowskie. Tomografia komputerowa. Oscylator harmoniczny i rotator w mechanice kwantowej. Widma emisyjne i absorpcyjne atomów i cząsteczek-wzbudzenia elektronowe, wibracyjne i rotacyjne. Spektroskopia UV-VIS, IR, Ramana. Fluorescencja i fosforescencja. Momenty magnetyczne elektronów i jąder atomowych, efekt Zeemana, rezonans magnetyczny. Spektrometry EPR i NMR. Zastosowanie metod rezonansowych w chemii i medycynie. Zjawiska tunelowe -mikroskop tunelowy. Mikroskop sił atomowych. Ruch ładunku w polu E i B – spektrometria masowa.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

A. Oleś, „Metody doświadczalne fizyki ciała stałego”, WNT
 P.W. Atkins, „Chemia fizyczna”, PWNol

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W\_01:**

Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizyki współczesnej, w szczególności opisu materii skondensowanej (w tym struktury pasmowej kryształów) i odziaływania z promieniowaniem elektromagnetycznym.

Weryfikacja:

egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W\_02:**

Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat zasad działania detektorów promieniowania elektromagnetycznego

Weryfikacja:

egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W\_03:**

Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat metod badania składu chemicznego i struktury materii skondensowanej

Weryfikacja:

egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U\_01:**

Potrafi w sposób jakościowy i ilościowy opisać zjawiska związane z odziaływaniem promieniowania elektromagnetycznego z materią skondensowaną

Weryfikacja:

egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05

**Efekt U\_02:**

Potrafi zaproponować zestaw technik pomiarowych służących do badania składu i określonych własności fizyko-chemicznych materii skondensowanej

Weryfikacja:

egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05, T1A\_U08

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K\_01:**

Potrafi myśleć i działać samodzielnie

Weryfikacja:

egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01