**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka III

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Michał Marzantowicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

314

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. godziny kontaktowe (zajęcia): obecność na wykładach 30h
2. studia literaturowe: 5h
3. przygotowanie do zajęć: 15h
4. przygotowanie do egzaminu: 10h
Razem nakład pracy studenta: 60h (2pkt ECTS)

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

obecność na wykładach: 30h, co odpowiada 1pkt ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

brak

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

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

**Wymagania wstępne:**

Fizyka 1 i Fizyka 2

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien mieć uporządkowaną wiedzę ma temat ruchu drgającego i falowego, optyki falowej i geometrycznej, podstaw mechaniki kwantowej a także fizyki ciała stałego, zasad działania ogniw paliwowych i słonecznych.

**Treści kształcenia:**

W podziale na wykład:
(1) Ruch drgający i ruch falowy. Zjawiska falowe. Równanie różniczkowe fali. Rodzaje fal. Fala akustyczna. Efekt Dopplera.
(2) Fale elektromagnetyczne - równania Maxwella. Widmo fal elektromagnetycznych. Rozchodzenie się fal elektromagnetycznych. Wektor Poyntinga. Dyspersja fal elektromagnetycznych.
(3) Rozchodzenie się fali świetlnej — zasada Fermata. Elementy optyki geometrycznej –zjawisko załamania, zwierciadła, równanie soczewki. Energia fali. Elementy fotometrii. Prędkość fazowa i grupowa fal — dyspersja fal elektromagnetycznych.
(4) Optyka falowa: Interferencja fal – doświadczenie Younga, interferometr, postrzeganie barw, powłoki antyrefleksyjne. Dyfrakcja fal - obrazy dyfrakcyjne, dyfrakcyjna granica rozdzielczości, soczewki dyfrakcyjne. Polaryzacja fali – dwójłomność, własności optyczne ciekłych kryształów, zasada działania wyświetlaczy LCD.
(5) Foton jako kwant światła, korpuskularna natura fal elektromagnetycznych. Ciało doskonale czarne. Zdolność emisyjna / absorpcyjna. Prawo przesunięć Wiena. Pomiar temperatury widmowej. Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne, efekt Comptona. Promieniowanie rentgenowskie.
(6) Falowe własności materii. Model Bohra atomu wodoru – postulaty, obliczanie energii elektronu. Widmo wodoru,
widma absorpcyjne i emisyjne innych pierwiastków.
(7) Elementy fizyki ciała stałego. Podstawowe typy wiązań i ich wpływ na właściwości materiałów. Elementy krystalografii. Teoria pasmowa ciał stałych - metale, izolatory, półprzewodniki. Przewodność elektryczna półprzewodników. Półprzewodniki domieszkowane. Własności złącza typu p-n. Zasada działania i charakterystyka diody. Fotodiody i diody świecące - zastosowania. Tranzystor polowy – zasada działania. Przewodniki jonowe.
(8) Źródła energii: Ogniwa słoneczne i ich zastosowania. Ogniwa elektrochemiczne i ogniwa paliwowe.

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia; do zaliczenia przedmiotu należy uzyskać 50% punktów

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, „Podstawy Fizyki”, PWN 2003.
2. J. Orear, „FIZYKA” WNT 2008.
3. W. Bogusz, J. Garbarczyk, F. Krok, „Podstawy Fizyki”, OWPW 2010.
4. M. Marzantowicz, W.Wróbel, „Podstawy Fizyki”, preskrypt przygotowany dla studentów ETI, SIMR PW

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe