**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Rajmund Bacewicz/prof. nzw. dr hab. Małgorzata Igalson

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

FIZ

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

przygotowanie do kolokwiów zaliczeniowych 40 godz
opracowanie sprawozdań laboratoryjnych 20 godz

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 450h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 225h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak limitu

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie wiedzy na temat podstawowych praw rzadzących mikroświatem i ich związku z zastosowaniami w obszarze najnowszych technologii.
Głębsze zrozumienie podstaw działania rozmaitych urządzeń półprzewodnikowych, które inżynier wykorzystuje w codziennej praktyce, ich możliwości i ograniczeń.

**Treści kształcenia:**

Podstawy fizyki współczesnej
1. Dualizm korpuskularno-falowy promieniowania i materii
2. Podstawy mechaniki kwantowej
3. Fermiony i bozony
4. Nadprzewodnictwo,
5. Podstawy fizyki jądra atomowego
6. Oddziaływania i cząstki elementarne
7. Ewolucja Wszechświata

Fizyka urządzeń półprzewodnikowych
1.Struktura pasmowa półprzewodników
2. Swobodne nośniki, dziury i elektrony, domieszkowanie
3. Złącze półprzewodnikowe, zastosowania (tranzystor złączowy, MOSFET i JFET, dioda tunelowa, dioda Zenera)
4. Generacja i rekombinacja elektronów i dziur, zastosowania (fotorezystory, detektory podczerwieni, ogniwa słoneczne, diody świecące (LED) i lasery półprzewodnikowe)
5. Ograniczenia obecnych technologii, nowe pomysły

**Metody oceny:**

kolokwium pisemne i zaliczenie laboratorium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

D. Halliday, R. Resnick „Podstawy Fizyki” t. V
H. Haken, H. Wolf „ Atomy i kwanty”
J. Hennel „Podstawy elektroniki półprzewodnikowej”
K. Sierański „Półprzewodniki i struktury półprzewodnikowe”

**Witryna www przedmiotu:**

www.if.pw.edu.pl/~bacewicz, www.if.pw.edu.pl/~igalson

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

znajomosc fizyki wspołczesnej, w szczególności w odniesieniu do mikroświata

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01

**Efekt kolokwium:**

posiada głębsze zrozumienia zasad działania współczesnych przyrządów opto-elektronicznych

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

umiejetnośc doboru i zastosowania zaawansowanych urządzeń optoelektronicznych w projektach inżynierskich

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U10, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U18, T2A\_U10, T2A\_U15, T2A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Wpisz opis:**

umie pracowac w grupie

Weryfikacja:

zaliczenie laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03