**Nazwa przedmiotu:**

Elementy fizyki współczesnej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Aleksander Urbaniak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ELFIZ

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

100h (4 ECTS):
18h (wykład) + 10h (ćwiczenia) + 2h (kons. grupowe) + 1h (kons. indywidualne) + 15h (przygotowanie referatu) + 24h (przygotowanie do zaliczenia) + 30h (studia literaturowe)

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

1,2 ECTS:
18h (wykład) + 10h (ćwiczenia) + 2h (kons. grupowe) + 1h (kons. indywidualne) = 31h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,6 ECTS:
15h (przygotowanie referatu) = 15h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 270h |
| Ćwiczenia: | 150h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

znajomość podstaw fizyki

**Limit liczby studentów:**

od 15 osób do limitu miejsc w sali (wykład); od 15 do 30 (ćwiczenia)

**Cel przedmiotu:**

znajomość podstaw fizyki

**Treści kształcenia:**

Wybrane zagadnienia z działów fizyki współczesnej, w tym: fizyki atomu, fizyki ciała stałego oraz fizyki ogólnej, ze szczególnym uwzględnieniem praktycznego wykorzystania zjawisk fizycznych oraz wiedzy dotyczącej następujących zagadnień: 1) Budowa atomu i model standardowy budowy materii, rozpady jądrowe, własności magnetyczne atomu. 2) Struktura pasmowa ciał stałych, zjawiska elektronowe w ciele stałym. 3) Elementy szczególnej teorii względności i elementy ogólnej teorii względności. 4) Zagadnienia omawiane są poprzez wyjaśnienie fizycznych podstaw działania następujących urządzeń: tranzystor, laser gazowy i półprzewodnikowy, dioda LED, bateria słoneczna i fotodetektor, matryca CCD, komputerowy dysk twardy, GPS, system nawigacji NAVSTAR, reaktor jądrowy, medyczny rezonans magnetyczny, pozytronowy tomograf medyczny.

**Metody oceny:**

Wykład: przeprowadzenie sprawdzianu w formie pisemnej, weryfikującego zakres opanowania informacji przekazywanych na wykładzie i sposób ich interpretacji. Ćwiczenia: Ocena merytoryczna referatów i sposób ich prezentacji. Ocena końcowa przedmiotu jest średnią z oceny ze sprawdzianu i oceny referatu z uwzględnieniem udziału i aktywności na zajęciach.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Tipler A.P., Llewellyn A.R.: Fizyka współczesna. PWN, Warszawa 2012. [2] Halliday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy fizyki. Tom 5. PWN, Warszawa 2011 (copyright 2005).

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.urbaniak.fizyka.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt ELFIZ\_W01:**

posiada ogólną wiedzę w zakresie elementów fizyki współczesnej stanowiących podstawy działania wybranych urządzeń XX w.

Weryfikacja:

ocena sprawdzianu z materiału wykładowego, ocena merytoryczna referatu

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt ELFIZ\_U01:**

potrafi wyjaśnić zjawiska fizyczne stojące u podstaw działania wybranego urządzenia XX w.

Weryfikacja:

ocena sprawdzianu z materiału wykładowego, ocena merytoryczna referatu

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt ELFIZ\_K01:**

dostrzega ciągły rozwój technologii, jej wpływ na otoczenie człowieka i wynikającą stąd konieczność ustawicznego kształcenia w celu uniknięcia wykluczenia ze społeczeństwa informacyjnego

Weryfikacja:

ocena aktywności na zajęciach ćwiczeniowych, ocena referatu

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**