**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka 2

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jerzy Antonowicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

FIZY2

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

100h (4ECTS):
18h (wykład) + 10h (ćwiczenia) + 2h (kons. grupowe) + 1h (kons. indywidualne) + 34h (przygotowanie do kolokwiów) + 35h (przygotowanie do egzaminu)

**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:**

1,8 ECTS:
10h (ćwiczenia) + 34h (przygotowanie do kolokwiów) = 44h

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

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

**Wymagania wstępne:**

Słowa kluczowe (prerekwizyty): mechanika klasyczna, zasady zachowania: pędu, energii, momentu pędu, zasady termodynamiki, oscylator harmoniczny, pole elektryczne, pole magnetyczne, fale elektromagnetyczne, dyfrakcja fal, fale stojące, rozkłady prawdopodobieństwa, rachunek różniczkowy i całkowy, pomiar wielkości fizycznych.

**Limit liczby studentów:**

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

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest, aby po jego zaliczeniu student:
- posiadał wiedzę w obszarze podstawowych koncepcji fizyki współczesnej w zakresie teorii względności, mechaniki kwantowej, fizyki statystycznej, fizyki ciała stałego,
- rozumiał podstawy fizyczne osiągnięć techniki XX wieku: elektro-niki, telekomunikacji, energetyki jądrowej,
- rozumiał pojęcia fizyki współczesnej, leżące u podstaw rozwoju cywilizacji technicznej.

**Treści kształcenia:**

1) Fale elektromagnetyczne. 2) Załamanie, odbicie i interferencja fal świetlnych. 3) Dyfrakcja i polaryzacja światła. 4) Szczególna teoria względności. 5) Falowa natura materii. 6) Fizyka kwantowa. 7) Budowa atomu. 8) Struktura pasmowa ciał stałych. 9) Fizyka jądrowa. 10) Cząstki i oddziaływania elementarne. 11) Początki Wszechświata. 12) Ogólna teoria względności. 13) Perspektywy współczesnej fizyki.

**Metody oceny:**

Wykład: Ocena formatywna - częściowo interaktywna forma prowadzenia wykładu. Ocena sumatywna - przeprowadzenie egzaminu zawierającego pytania; egzamin oceniany jest w skali punktowej od 0 do 50 punktów; do zaliczenia wymaganie jest uzyskanie co najmniej 25 punktów z egzaminu
Ćwiczenia: Ocena formatywna - ocena poprawności zadań rozwiązywanych przez studentów podczas ćwiczeń. Ocena sumatywna - przeprowadzenie dwóch kolokwiów, aktywność na zajęciach; ocena ćwiczeń w skali punktowej od 0 do 50 punktów; do zaliczenia wymagane jest uzyskanie co najmniej 25 punktów.
Końcowa ocena z przedmiotu: Przedmiot uznaje się za zaliczony jeśli zarówno suma punktów z wykładu jak i ćwiczeń jest większa niż 25. Ocena z przedmiotu obliczana jest po zsumowaniu punktów z wykładu i ćwiczeń według skali: 50-60p.: 3.0, 61-70p.: 3.5, 71-80p.: 4.0, 81-90p.: 4.5. 91-100p.: 5.0.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1] Haliday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy Fizyki. PWN 2011.
[2] Orear J.: Fizyka WNT, Warszawa 1998. [3] Bogusz W., Krok F., Garbarczyk J.: Podstawy fizyki. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 1997.

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.if.pw.edu.pl/~antonowi/Fizyka\_2.html

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt FIZY2\_W01:**

 zna podstawowe prawa z zakresu wiedzy o falach elektromagnetycznych

Weryfikacja:

egzamin, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt FIZY2\_W02:**

posiada elementarną wiedzę z zakresu fizyki relatywistycznej, fizyki kwantowej oraz fizyki jądrowej

Weryfikacja:

egzamin, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt FIZY2\_W03:**

zna najnowsze koncepcje dotyczące powstania i ewolucji Wszechświata

Weryfikacja:

egzamin, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt FIZY2\_U01:**

potrafi wytłumaczyć i zinterpretować ilościowo podstawowe zjawiska z dziedziny optyki

Weryfikacja:

kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt FIZY2\_U02:**

potrafi rozwiązać proste zagadnienia z zakresu fizyki relatywistycznej oraz fizyki jądrowej

Weryfikacja:

kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt FIZY2\_K01:**

potrafi pracować indywidualnie w celu realizacji określonego zadania

Weryfikacja:

kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**