**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka 2

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Jerzy Garbarczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Papiernictwo i Poligrafia

**Grupa przedmiotów:**

Fizyka

**Kod przedmiotu:**

IP-IZW-FIZY2-4-10Z

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Sumaryczna liczba godzin pracy studenta: 111. Obejmuje:
Zajęcia kontaktowe z nauczycielem:
1. Wykład 20 godz.
2. Laboratorium 20 godz.
3. Konsultacje 6 godz.
2) Zajęcia bez kontaktu z nauczycielem (Praca własna studenta) :
1. Przygotowywanie się do wykładu 10 godz.
2. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 20 godz.
3. Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 20 godz.
4. Przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie 15 godz.

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

2 punkty ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3 punkty ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 300h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 300h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmioty, na których bazuje dany przedmiot (prerekwizyty):
- [IP-IDW-FIZY1-4-09Z] Fizyka 1
- [IP-IDW-MATE1-5-09Z] Matematyka 1
- [IP-IDW-MATE2-5-09Z] Matematyka 2

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z prawami elektromagnetyzmu, falami elektromagnetycznymi, szczególną teorią względności i podstawami mechaniki kwantowej. Dodatkowo studenci w ramach zajęć w laboratorium fizycznym poznają wybrane zjawiska fizyczne i metody interpretacji wyników pomiarowych.

**Treści kształcenia:**

Elektrostatyka: ładunek elektryczny, natężenie pola, prawo Gaussa, prawo Coulomba, potencjał, dipol elektryczny, dielektryki.
Magnetostatyka: doświadczenie Oersteda, siła Lorentza, prawo Biota - Savarta, prawo Ampera.
Elektromagnetyzm: prawo Faradaya, uogólnione prawo Ampera, równania Maxwella w postaci całkowej.
Fale elektromagnetyczne: równanie falowe, interferencja, dyfrakcja, koherencja.
Szczególna teoria względności: transformacja Galileusza, transformacja Lorentza, dodawanie prędkości, paradoks bliźniąt, dynamika relatywistyczna.
Podstawy mechaniki kwantowej: efekt fotoelektryczny, efekt Comptona, dualizm falowo - cząstkowy, linie widmowe, model Bohra budowy atomu.

**Metody oceny:**

Ocena końcowa jest średnią ważoną oceny z egzaminu pisemnego (z wagą 60%) oraz oceny z laboratorium fizyki (z wagą 40%).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1) W.Bogusz, J.Garbarczyk, F.Krok, "Podstawy fizyki", wyd.4., OW PW, Warszawa 2010.
2) D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, "Podstawy fizyki", PWN, Warszawa 2005.
3) Zestaw instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych, dostępnych na stronie www.if.pw.edu.pl/~labfiz1p.

**Witryna www przedmiotu:**

www.if.pw.edu.pl/~garbar

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt FIZY2\_W1:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do zrozumienia i opisu podstawowych zjawisk fizycznych z elektrostatyki, magnetostatyki, elektromagnetyzmu, fal elektromagnetycznych, podstaw mechaniki kwantowej.

Weryfikacja:

Kolokwia w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń. Pisemny egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt FIZY2\_U1:**

Student umie - na podstawie nabytej wiedzy w trakcie wykładu, w wyniku studiowania zalecanej literatury lub innych źródeł fachowej wiedzy - przeprowadzić doświadczenie przewidziane w ramach zajęć, dokumentować wyniki pracy, zinterpretować uzyskane wyniki i przedstawić je w formie pisemnego opracowania. Student umie obliczyć niepewności wyznaczonych wielkości.

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń.

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt FIZY2\_K1:**

Razem z innymi uczestnikami zespołu aktywnie współpracuje nad przeprowadzeniem doświadczenia oraz opracowaniem wyników. W trakcie prac zespołu dzieli się sposób konstruktywny posiadaną wiedzą i
umiejętnościami z innymi uczestnikami. Umie odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. Potrafi współpracować w zespole 2-3 osobowym w ramach laboratorium fizycznego

Weryfikacja:

Obserwacja studenta w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03