**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka 2

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab inż..Wojciech Gębicki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

1110-IS000-ISP-2202

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

.

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

.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość fizyki i matematyki w zakresie wymagań szkoły średniej. Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego w zakresie podstawowym.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta ze zjawiskami i procesami fizycznymi w przyrodzie, wykształcenie umiejętności ich rozumienia i wykorzystania w technice i w życiu codziennym oraz wykształcenie umiejętności pomiaru i określania wielkości fizycznych. Student zdobywa wiedzę z zakresu elektrodynamiki i elementów optyki oraz fizyki ciała stałego i nabywa umiejętności rozwiązywania problemów w tym zakresie. Podczas ćwiczeń laboratoryjnych student nabiera umiejętności prowadzenia pomiarów fizycznych w zakresie podstaw mechaniki, termodynamiki i elektrodynamiki ze szczególnym uwzględnieniem optyki fizycznej.

**Treści kształcenia:**

 Fizyka klasyczna w zakresie: prawo Gaussa, prawo Coulomba, dipol elektryczny, parametry pola elektrycznego, natężenie pola elektrycznego i potencjał pola. Kondensator, pojemność kondensatora, energia pola elektrycznego w kondensatorze. Prąd elektryczny: prawo Ohma, mikroskopowe prawo Ohma, prawa Kirchoffa. Dielektryki i przewodniki. Stała dielektryczna. Magnetyzm. Dipol magnetyczny. Natężenie pola magnetycznego i indukcja magnetyczna.. Ładunek elektryczny w polu magnetycznym. Siła Lorentza. Ramka z prądem jako dipol magnetyczny. Pole magnetyczne prądu. Prawo Ampere'a i prawo Biota Savarta. Prawo indukcji Faraday'a. Równania Maxwella, Pole elektormagnetyczne. Fala elektromagnetyczna, jej parametry i własności. Spektrum fali elektromagnetycznej. Elementy optyki geometrycznej. Załamanie i odbicie światła. Elementy optyki fizycznej. Dyfrakcja i interferencja światła. Efekt fotoelektryczny jako przykład nowych koncepcji w fizyce.
W ramach labortorium fizyki student wykonuje osiem ćwiczeń laboratoryjnych obejmujących całokształt zagadnień objętych programem nauczania Fizyka 1 i Fizyka 2. Ćwiczenia są tak dobrane, aby każdy ze studentów wykonał przynajmniej jedno ćwiczenie z każdego z działów fizyki klasycznej jak mechanika klasyczna, termodynamika, elektryczność i magnetyzm. Ćwiczenia są poprzedzone wykładem i kolokwium z rachunku błędów.

**Metody oceny:**

Egzamin ustny i pisemny. Ocena zintegrowana wg. algorytmu 60% ocena z egzaminu + 40% ocena z laboratorium.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker – PODSTAWY FIZYKI, t. 1 – 5, PWN 2003-2004
            (Przystępny i obszerny opis zjawisk fizycznych. Wiele przykładów szczegółowo
            rozwiązanych, duża liczba zadań do samodzielnego rozwiązania).

2. B. M. Jaworski, A. A. Dietłaf – FIZYKA. Poradnik encyklopedyczny, PWN 2004
            (Fantastycznie napisane ale bardzo zwarte przedstawienie fizyki ogólnej na wysokim poziomie.
            Podręcznik idealny do powtórek dla zaawansowanego studenta)

3. H. D. Young, R. A. Friedman – UNIVERSITY PHYSICS, Pearson (np. 12th Edition)
            (Najlepszy podręcznik, moim zdaniem, fizyki ogólnej w języku angielskim. Wspaniale wydany, napisany bardzo przystępnie, duża liczba        przykładów , piękny styl angielskiego)

4. I. W. Sawieliew – KURS FIZYKI, t. 1 – 3, PWN 1987-1989
            (Znakomity podręcznik do samodzielnego studiowania podstaw fizyki ogólnej na wysokim poziomie).

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Znajomość fizyki klasycznej w zakresie elektryczność, magnetyzm, elementy optyki fizycznej,
oraz rozumienie zagadnień objętych programem nauczania.

Weryfikacja:

Zaliczenie laboratorium oraz egzamin z części wykladowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W04, IS\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

 Umiejętność samodzielnego zastosowania praw fizyki w powyższym zakresie tak w dalszych studiach jak i w pracy zawodowej.

Weryfikacja:

Zaliczenie laboratoriom i egzamin z części wykładowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U01, IS\_U02, IS\_U17, IS\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Kurs fizyki w powyższym zakresie ma wykreować osobę zdolną do samodzielnego rozwiązywania problemów fizycznych w zakresie określonym programem zajęć fizyka1, zdolność do samodzielnego uczenia się, a także umożliwić krytyczna ocenę napotkanych problemów profesjonalnych w zrozumieniu których znajomość fizyki jest niezbędna.

Weryfikacja:

Zalicznie laboratorium oraz egzamin z części wykładowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02, IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**