**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka I: Symetrie w Fizyce

**Koordynator przedmiotu:**

Ryszard Siegoczyński, Dr hab.

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty do wyboru

**Kod przedmiotu:**

1050-BU000-IZP-9052

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Razem 75 godz. = 3 ECTS: wykłady 20 godz., praca własna 55 godz.

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

Razem 20 godz. = 1 ECTS: wykłady 20 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Matura ogólnokształcąca z fizyki na poziomie podstawowym.

**Limit liczby studentów:**

300

**Cel przedmiotu:**

Podstawowym celem wykładu jest zwrócenie uwagi na rolę jaką odgrywają symetrie w zrozumieniu podstawowych praw fizyki oraz możliwości, jakie dają symetrie w rozwiązywaniu konkretnych zagadnień fizycznych.

**Treści kształcenia:**

Cząstki i oddziaływania w przyrodzie. Unifikacja oddziaływań fundamentalnych. Najogólniejsze teorie tych oddziaływań. Zasady zachowania a symetrie przestrzeni i czasu. Własności przestrzeni i czasu w teorii względności. Zasada względności Einsteina i transformacja Lorentza. Wybrane efekty relatywistyczne: np. dylatacja czasu, skrócenie Lorentza, paradoks bliźniąt itp. Pojęcie i rola masy w mechanice relatywistycznej. Elementy fizyki jądrowej - energia wiązania, reaktor. Teoria kwantów. Podstawowe pojęcia i zasady mechaniki kwantowej - nowoczesne ujęcie. Zasada nieokreśloności Heisenberga. Funkcja falowa. Równanie Schroedingera na przykładzie bariery oraz studni potencjału. Skaningowy mikroskop tunelowy.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny i ustny. Zestaw pytań udostępniany studentom.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

„Feynmana Wykłady z Fizyki” R. Feynman, „Mechanika” Ch. Kittel, ”Elektromagnetyzm” Purcell, „Mechanika kwantowa” Wichman
D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy Fizyki PWN 2005.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma wiedzę z matematyki i fizyki, która umożliwia opis i rozumienie podstawowych zjawisk z obszaru budownictwa.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi opisać obserwowane zjawisko, wykonać i zinterpretować wyniki prostego eksperymentu. Potrafi przeprowadzić podstawowe badania w celu identyfikacji lub oceny jakości materiału budowlanego.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o