**Nazwa przedmiotu:**

Elektrodynamika

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Michał Wierzbicki, wierzba@if.pw.edu.pl

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Fotonika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1050-FO000-ISP-4ELD

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1. godziny kontaktowe – 78 h; w tym
 a) obecność na wykładach – 30 h
 b) obecność na ćwiczeniach/laboratoriach – 30 h
 c) obecność na egzaminie – 3 h
 d) uczestniczenie w konsultacjach – 15 h
2. praca własna studenta – 32 h; w tym
 a) przygotowanie do ćwiczeń i do kolokwiów – 17 h
 b) zapoznanie się z literaturą – 5 h
 c) przygotowanie do egzaminu – 10 h
Razem w semestrze 110 h, co odpowiada 5 pkt. ECTS

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

1. obecność na wykładach – 30 h
2. obecność na ćwiczeniach – 30 h
3. obecność na egzaminie – 3 h
4. uczestniczenie w konsultacjach – 15 h
Razem w semestrze 78 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Algrebra z Geometrią, Analiza Matematyczna, Podstawy Fizyki

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie wiedzy z Elektrodynamiki pozwalającej na rozwiązywanie problemów dla pól elektromagnetcznych niezależnych I zależnych od czasu.

**Treści kształcenia:**

1. Treść wykładu składa się z trzech części: a) elektrodystatyka, b ) magnetostatyka oraz c) teoria pola elektromagnetycznego zależnego od czasu. Części a) i b) zostaną sformułowane przy pomocy całkowych I różniczkowych metod teorii pola we współrzędnych krzywoliniowych. W części c) zostaną omówione konsekwencje układu równań Maxwella, w szczególności: równanie falowe, teoria falowodów i promieniowanie dipolowe.
2. Ćwiczenia rachunkowe będą polegać na rozwiązywaniu konkretnych problemów przy użyciu metod przedstawionych na wykładzie, z zastosowaniem metod wyższej matematyki. Wykorzystane zostaną też metody algebry symbolicznej I grafiki komputerowej zawarte w programie Mathematica.

**Metody oceny:**

zaliczenie ćwiczeń: obecność, zdania domowe
zaliczenie wykładu: egzamin pisemny i ustny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Griffiths, Elektrodynamika Klasyczna
2. M. Wierzbicki, Elektrodynamika Klasyczna w zadaniach

**Witryna www przedmiotu:**

http://fizyka.pw.edu.pl/~wierzba/ed15.html

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt ED\_W01:**

Ma wiedzę z Elektrodynamiki Klasycznej, w zaawansowanym zakresie obejmującym konsekwencje pełnego układu równań Maxwella

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** FOT\_W02

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, T1A\_W02

**Efekt ED\_W02:**

Zna metody formułowania praw fizyki w dziedzinie elektrodynamiki przy użyciu metod wyższej matematyki

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** FOT\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W02, X1A\_W03, T1A\_W01, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt ED\_U01:**

Potrafi rozwiązać zaawansowane problemy dla pól elektromagnetycznych niezależnych i zależnych od czasu.

Weryfikacja:

prace domowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** FOT\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U07, InzA\_U01

**Efekt ED\_U02:**

Umie zastosować metody Elektrodynamiki do zagadnień inżynierskich.

Weryfikacja:

prace domowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** FOT\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U02, T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U09, InzA\_U01, InzA\_U06

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt ED\_K01:**

Potrafi samodzielnie rozszerzać wiedzę zdobytą na wykładach i ćwiczeniach na podstawie dostępnej literatury i źródeł internetowych

Weryfikacja:

dyskusja na ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:** FOT\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_K01, T1A\_K01