**Nazwa przedmiotu:**

Physics II

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Wojciech Wróbel

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Electric and Hybrid Vehicles Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Fizyka i Mechanika

**Kod przedmiotu:**

1150-00000-ISA-0122

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Number of contact hours - 32, including;
a) lecture - 30 h;
c) consultations – 2 h.
2) Student’s individual work - 25 h, including:
a) 5 h – literature study;
b) 20 h – preparation for classes and laboratories;
3) TOTAL – 57.

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

1.3 ECTS points – number of contact hours -32, including:
a) lecture - 30 h;
b) consultations – 2 h.

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

Physics I

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Acquisition by students of ordered knowledge and skills in solving tasks in the field of electricity, magnetism, electromagnetic waves and relativistic mechanics.

**Treści kształcenia:**

(1) Electric charge and electric field. Coulomb and Gauss's Law - calculation of electric fields.
(2) Capacitance. Electric potential and electric potential energy. Electric dipole. Dielectric polarization. Ferroelectric and piezoelectric materials.
(3) Electric current and resistance. Ohm's law. Microscopic interpretation of resistance. Temperature dependence of resistance. Kirchhoff's rules . Energy and power in electric circuits.
(4) Magnetic field. Motion of charged particle in a magnetic field - Lorentz force. Biot- Savart's and Ampere's law.
(5) Magnetic materials: dia- , para- and ferro- magnetic materials. Electric motor - principles of operation.
(6) Electromagnetic induction; Faraday's and Lenz's law. Eddy currents. Inductance, self-inductance. Current generator and alternator.
(7) Electromagentic waves, Maxwell's equations.
(8) Relativity. Galileo and Lorentz transformation. The consequences of the Lorentz transformation.
(9) Relativistic mass, energy and momentum. Energy and momentum of photon

**Metody oceny:**

Two tests; 50% points must be obtained to pass the course.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, „Fundamentals of Physics"
2. H. Young, R. Freedman "University Physics"

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt :**

Student has fundamental knowledge on electric charge and electric field including Coulomb and Gauss's Law on electrical capacitance , dielectric polarization; on electric current and resistance. Student has basic knowledge on magnetic field including motion of charged particle in a magnetic field and magnetic materials; on electric motor - principles of operation; on electromagnetic induction and electromagentic waves. Student has basic knowledge on relativity.

Weryfikacja:

written exam

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W01, T1A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt :**

Student can solve basic problems in the field of electrostatics, electric current, magnetism and electromagnetic waves

Weryfikacja:

written exam

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01