**Nazwa przedmiotu:**

Physics 2

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Piotr Lesiak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Aerospace Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Specialization

**Kod przedmiotu:**

ML.ANK480

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Number of hours that require the presence of a teacher - 33 hours, including:
a) attendance at the lectures -30 hours;
b) consultancy meetings - 3 hours.
2) The number of hours of independent work of student – 42 hours, including:
a) preparation to lectures (based of the recommended reading) – 18 hours;
b) preparation to the tests: 2\*12=24 hours.
Total workload: 75 hours.

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

1.3 ECTS credits – number of hours that require the presence of a teacher – 33, including:
a) attendance at the lectures – 30 hours;
b) consultancy meetings - 3 hours.

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Consolidation and extension of the knowledge of basic concepts and methodology of the modern physics; learning of elements of Special Theory of Relativity, wave and corpuscular properties of light and application of photonics in technology and telecommunication.

**Treści kształcenia:**

Basic concepts of classical mechanics: space properties, relation between conservation principles and space symmetries, force fields, work and energy.
Elements of STR: contraction of length and time, the Lorentz transformation, time space of STR, relativistic dynamics, relativistic energy, the Einstein's formula and its consequences, Doppler effect.
Classical electrodynamics and optoelectronics: definition of electromagnetic field, Maxwell equations, electromagnetic waves and their spectrum, optical vision, light interference and interferometers, wave diffraction, holography, light propagation in material media, refraction and reflection of light at media interfaces, internal refraction, birefringence, optical nonlinearity, wave guides and light guides (properties, manufacturing and applications).

**Metody oceny:**

Two tests (covering the lecture material) during the semester.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Recommended reading for extended knowledge might be selected chapters from:
1. Woodhouse N.M.J.: Special Relativity. Springer 2003.
2. Hayt W.H., Buck J.A.: Engineering Electromagnetics. 8th ed., McGraw-Hill, 2012.
3. Griffiths D.J.: Introduction to Electrodynamics, 4th Ed. Addison-Wesley, 2012.
4. Zangwill A.: Modern electrodynamics. Cambridge UP, 2012.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.ANK480\_W01:**

Student has a basic, systematic knowledge on electromagnetic and optical phenomena, sufficient to understand principles of operation of typical measuring and diagnostic devices.

Weryfikacja:

Test no. 2.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK480\_W02:**

Student has a basic knowledge on space-time structure, symmetry concepts and their relation to conservation principles formulated for fundamental physical quantities and fields.

Weryfikacja:

Test no. 1.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.ANK480\_U01:**

Student can use the physical principles to solve simple problems in the relativistic mechanics and wave optics.

Weryfikacja:

Tests no. 1 and 2.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK480\_U02:**

Student van explain principles of operation of typical devices which are using wave optical phenomena and understands implied capabilities.

Weryfikacja:

Tests no. 2.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK480\_U02:**

Student van explain principles of operation of typical devices which are using wave optical phenomena and understands implied capabilities.

Weryfikacja:

Tests no. 2.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka ML.ANK480\_K01:**

Student is aware of the necessity for continuous skill/knowledge development by a self-study, needed in order to follow recent progress in science-based technologies.

Weryfikacja:

Interaction with student during lectures and consultancy meetings.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**