

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Fizyka (TIAu>SI1-FIZ19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Physics

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau3/course/view.php?id=477>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest wyjaśnienie studentom powszechnych zjawisk fizycznych zachodzących w otaczającej nas przyrodzie, na bazie głównych idei oraz koncepcji fizycznych, wraz z ich opisem matematycznym na bazie podstawowych praw i zasad fizyki klasycznej i współczesnej, w aspekcie ich potencjalnego wykorzystywania w szeroko rozumianej technice i technologii.

Opis:

Wykład ma za zadanie wyjaśnienie studentom powszechnych zjawisk zachodzących w otaczającej nas przyrodzie nieożywionej.

Zakres tematyczny wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

- Kinematyka i dynamika punktu materialnego, oraz bryły sztywnej,
- Zasady zachowania w mechanice,
- Drgania w układach mechanicznych,
- Fale w ośrodkach sprężystych,
- Temperatura i przemiany fazowe,
- Kinetyczna teoria gazów,
- Termodynamika,
- Pole grawitacyjne,
- Pole elektrostatyczne,
- Pole magnetyczne i indukcja elektromagnetyczna,
- Optyka falowa,
- Optyka kwantowa,
- Klasyczne modele atomu,
- Mechanika falowa,
- Dualizm falowo-quantowy światła,
- Fale materii,
- Falowy model atomu.

Ćwiczenia rachunkowe poświęcone są praktycznym aspektom zrozumienia wybranych zjawisk fizycznych zachodzących w otaczającej nas przyrodzie poprzez rozwiązanie przykładowych zadań.

Zakres tematyczny ćwiczeń obejmuje 10 następujących zestawów zadań do rozwiązywania:

Zestaw #1: Kinematyka i dynamika punktu materialnego;

Zestaw #2: Kinematyka i dynamika bryły sztywnej;

Zestaw #3: Zasady zachowania dla punktu materialnego i bryły sztywnej; Zestaw #4: Drgania mechaniczne;

Zestaw #5: Ruch falowy w ośrodkach sprężystych;

Zestaw #6: Przemiany gazowe oraz termodynamika;

Zestaw #7: Pole grawitacyjne i pole elektryczne;

Zestaw #8: Pole magnetyczne i indukcja elektromagnetyczna;

Zestaw #9: Optyka falowa i kwantowa,

Zestaw #10: Atomowa natura materii.

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów

Wykład: 45h

Ćwiczenia rachunkowe: 30h

Liczba punktów ECTS: 6

suma godzin: 150h (kontaktowa 75h / praca własna 75h)

Praca własna: przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników,

opracowanie zadań do ćwiczeń, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie do pracy pisemnej

Literatura:

PODSTAWOWA:

P.G.Hewitt: Fizyka wokół nas, PWN, Warszawa.

R.Resnick, D. Halliday, J. Walker: Podstawy fizyki Tom 1-5, PWN, Warszawa.

J.Massalski, M.Massalska: Fizyka dla inżynierów – Tom 1-2, WNT, Warszawa.

Z.Kleszczewski: Fizyka klasyczna, Wyd. Pol. Śl. Gliwice.

Z.Kleszczewski: Fizyka kwantowa, atomowa i ciała stałego, Wyd.PŚ. Gliwice.

J. Gmyrek: Zbiór zadań z fizyki z rozwiązaniami, Wyd. Pol. Śl. Gliwice.

R. Respondowski: Przewodnik metodyczny do ćwiczeń laboratoryjnych z fizyki, Wyd. Pol.Śl. Gliwice.

UZUPEŁNIAJĄCA:

J. Szuber: konspekty wykładów dostępne w wersji elektronicznej (pdf) na Platformie Zdalnej Edukacji

Efekty uczenia się:

Wiedza - zna i rozumie:

- zagadnienia z zakresu fizyki, w szczególności: podstawowe zagadnienia na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych, zagadnienia z zakresu mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego i falowego, podstaw termodynamiki, elektryczności, magnetyzmu, optyki, fizyki kwantowej, w tym ma wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych oraz w ich otoczeniu - K1A_W03
- zagadnienia na temat zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych, sposobów ich wyznaczania i wyrażania, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne różnego typu, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu - K1A_W04

Umiejętności - potrafi:

- analizować i rozwiązywać proste problemy fizyczne w oparciu o poznane prawa i metody fizyki, w szczególności:

- a) rozumie podstawowe prawa fizyki i potrafi wytłumaczyć na ich podstawie przebieg zjawisk fizycznych,
b) potrafi wykorzystać poznane prawa i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki klasycznej, ruchu drgającego i falowego, elektryczności, magnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej,
c) potrafi wykorzystać poznane metody matematyczne do analizy prostych układów elektronicznych

- K1A_U03

- przeprowadzać proste pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić w czytelny sposób ich wyniki, w szczególności:

- a) zestawić prosty układ pomiarowy z wykorzystaniem standardowych urządzeń pomiarowych, zgodnie z zadanym schematem i specyfikacją,
b) wyznaczyć wyniki i niepewności pomiarów bezpośrednich i pośrednich oraz zapisać je w odpowiedniej formie,
dokonać oceny wiarygodności uzyskanych wyników pomiarów oraz ich interpretacji na podstawie posiadanej wiedzy fizycznej

K1A_U04

Kompetencje społeczne - jest gotów do:

- myślenia o pozatechnicznych aspektach i skutkach działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - KA2 K02.

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot kończy się egzaminem w formie pisemnej odpowiedzi na 10 pytań dotyczących powszechnych zjawisk fizycznych w otaczającej nas przyrodzie nieożywionej. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń rachunkowych.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń rachunkowych jest uzyskanie pozytywnej oceny końcowej na bazie rozwiązania określonej liczby zadań z przygotowanych zestawów.

Sylabus obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2025/2026, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Praktyki zawodowe:

Program studiów nie obejmuje praktyk zawodowych dla przedmiotu Fizyka.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	6	2020/2021-Z	