



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka [S1Eltech1>Fiz1]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. Danuta Stefańska prof. PP

danuta.stefanska@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr hab. Danuta Stefańska prof. PP

danuta.stefanska@put.poznan.pl

dr inż. Ariadna Nowicka

ariadna.nowicka@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy). Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki z położeniem nacisku na jej aplikacje w naukach technicznych. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu fizyki, dostrzegania jej potencjalnych zastosowań w studiowanej dziedzinie, wykonywania zadań eksperymentalnych oraz analizy ich wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę. Kształtowanie u studentów umiejętności samokształcenia i pracy zespołowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Rozszerzona i pogłębiona wiedza w zakresie objętym programem kursu ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań w studiowanej dziedzinie. Podstawowa wiedza na temat konstruowania, zasad działania i czasów życia nowoczesnych systemów inżynierskich.

Umiejętności:

Korzystanie ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (danych katalogowych, not aplikacyjnych) oraz pozyskiwanie wiedzy z innych źródeł w celu samokształcenia. Przeprowadzanie i analiza doświadczeń fizycznych oraz pomiarów w systemach elektrycznych oraz interpretacja i prezentacja ich wyników w formach cyfrowej i graficznej.

Kompetencje społeczne:

Zrozumienie roli wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz podnoszeniu kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Logiczne i przedsiębiorcze myślenie w obszarze inżynierii elektrycznej.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- egzamin pisemny: 25 pytań testowych + 1 zagadnienie problemowe (do wyboru z kilku proponowanych)

- testy do poszczególnych wykładów

- bieżąca ocena aktywności studenta na zajęciach

Ćwiczenia rachunkowe:

- ocena merytoryczna sposobu rozwiązywania zadań: poprawnego stosowania praw fizycznych, logicznego toku rozważań, matematycznej operatywności w przekształcaniu wzorów na danych ogólnych, poprawności rachunków liczbowych i umiejętności sporządzenia rachunku jednostek

- ocena umiejętności zaproponowania innych sposobów rozwiązania danego problemu,

- ocena przejrzystości i estetyki opracowania zadania

- bieżąca ocena aktywności studenta na zajęciach

Treści programowe

Program modułu obejmuje następujące treści:

1. Mechanika klasyczna (w tym ruch postępowy, obrotowy, drgający i falowy)
2. Oddziaływania grawitacyjne
3. Wstęp do szczególnej teorii względności
4. Termodynamika
5. Elektrostatyka
6. Magnetostatyka
7. Indukcja elektromagnetyczna

Tematyka zajęć

Program wykładu:

1. Mechanika klasyczna

w tym: klasyfikacja ruchów, praca, moc, energia kinetyczna, energia potencjalna, siły zachowawcze i niezachowawcze, kinematyka i dynamika ruchu postępowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania), kinematyka i dynamika ruchu obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania), drgania harmoniczne swobodne, wymuszone (zjawisko rezonansu) i tłumione, opis zjawisk periodycznych za pomocą diagramów wektorowych, fale mechaniczne

2. Oddziaływania grawitacyjne

w tym: prawo powszechnego ciążenia, skalarny i wektorowy opis pola grawitacyjnego, wstęp do ogólnej teorii względności

3. Wstęp do szczególnej teorii względności

4. Termodynamika

w tym: temperatura, 0 zasada termodynamiki, ciepło, przewodnictwo cieplne, I zasada termodynamiki, elementy kinetycznej teorii gazów, przemiany gazowe, entropia, maszyny cieplne, II zasada termodynamiki

5. Oddziaływania elektrostatyczne

w tym: prawo Coulomba, skalarny i wektorowy opis pola

elektrycznego, prawo Gaussa, prąd elektryczny (prawo Ohma, prawa Kirchhoffa), elektryczne właściwości materii, pojemność elektryczna

6. Magnetostatyka

w tym: prawo Ampere'a, prawo Biot-Savarta, magnetyczne właściwości materii, ruch ładunków w polu magnetycznym (siła Lorentza, siła elektrodynamiczna)

7. Indukcja elektromagnetyczna

w tym: prawo Faradaya, prądy wirowe, prawo Maxwella

8. Równania Maxwella

Program ćwiczeń rachunkowych:

zadania obejmujące następujące działy (szczegółowe treści programowe omówione wcześniej na wykładzie):

1. Mechanika

2. Termodynamika

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna z wykorzystaniem filmów i animacji, demonstracje eksperymentalne

Ćwiczenia rachunkowe: rozwiązywanie zadań, dyskusja wyników

Literatura

Podstawowa

D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN, Warszawa 2003 (wyd. 1), 2015 (wyd. 2)

OpenStax, Fizyka, t. 1-3 (praca zbiorowa) <https://openstax.pl/pl/>

K.Jezierski, B.Kołodka, K.Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami t 1-2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2007

Uzupełniająca

J.Massalski, M.Massalska, Fizyka dla inżynierów t.1-2, WNT, Warszawa 2006

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	110	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00