



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu  
Fizyka [S1Eltech1>Fiz2]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Elektrotechnika

Rok/Semestr  
1/2

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
15

Laboratorium  
15

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 inż. Michał Kotkowiak  
michal.kotkowiak@put.poznan.pl

dr hab. Danuta Stefańska prof. PP  
danuta.stefanska@put.poznan.pl

dr Andrzej Jarosz  
andrzej.jarosz@put.poznan.pl

dr inż. Karolina Olszewska  
karolina.olszewska@put.poznan.pl

dr inż. Jan Raczynski  
jan.raczynski@put.poznan.pl

dr inż. Marta Przychodnia  
marta.przychodnia@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 cyfrowe 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: 15 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

Ćwiczenia laboratoryjne:

- ustna lub pisemna kontrola opanowania fizycznych podstaw opisu obserwowanych zjawisk
- ocena techniki i poprawności wykonania pomiarów
- ocena pisemnego sprawozdania: opracowania uzyskanych wyników i ich niepewności pomiarowych
- ocena umiejętności współpracy w grupie
- bieżąca ocena aktywności studenta na zajęciach

## Treści programowe

Program modułu obejmuje następujące treści:

1. Fale elektromagnetyczne
2. Optyka
3. Wstęp do fizyki kwantowej
4. Elementy fizyki współczesnej (krótkie omówienie)

## Tematyka zajęć

Program wykładu:

1. Fale elektromagnetyczne

w tym: w tym energia i pęd, wytwarzanie i propagacja fal elektromagnetycznych, polaryzacja

## 2. Optyka

w tym: optyka geometryczna (w tym: prawa odbicia i załamania światła, zwierciadła i soczewki), optyka falowa (w tym: interferencja i dyfrakcja)

## 3. Wstęp do fizyki kwantowej

w tym: oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z materią, kwantowa natura światła, falowe własności materii, elementarne zagadnienia budowy atomu

## 4. Elementy fizyki współczesnej (krótkie omówienie)

w tym: wybrane elementy fizyki atomowej, molekularnej, ciała stałego, jądrowej i cząstek elementarnych, wybrane zagadnienia związane z kierunkiem studiów (podstawy informatyki kwantowej)

Program ćwiczeń rachunkowych:

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

1. Pole sił. Pole grawitacyjne
2. Elektrostatyka
3. Magnetyzm
4. Elektromagnetyzm
5. Wybrane zagadnienia z optyki i fizyki współczesnej

Program laboratorium:

zestaw ćwiczeń obejmujących następujące działy:

1. Mechanika (z elementami termodynamiki)
2. Elektromagnetyzm
3. Optyka

## Metody dydaktyczne

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

Ćwiczenia rachunkowe: rozwiązywanie zadań, dyskusja wyników

Ćwiczenia laboratoryjne: symulacje, doświadczenia (wsparte również komputerowo)

## 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