



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka

### Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

20

Laboratoria

20

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

5

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Andrzej Jarosz

email: andrzej.jarosz@put.poznan.pl

tel. 61 6653226

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej, ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### 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

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę
3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi definiować podstawowe pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów i podać proste przykłady ich zastosowania w otaczającym świecie
2. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi sformułować i objaśnić podstawowe prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów, określić podstawowe ograniczenia i zakres ich stosowalności oraz podać przykłady zastosowania do opisu zjawisk w otaczającym świecie
3. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wyjaśnić cel i znaczenie uproszczonych modeli w opisie zjawisk fizycznych

### Umiejętności

1. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł
2. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi integrować informacje uzyskane w ramach przedmiotu, z literatury i innych źródeł oraz formułować ogólne wnioski w zakresie treści programowych przedmiotu
3. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi planować i przeprowadzać standardowe pomiary podstawowych zjawisk fizycznych, identyfikować i oceniać wagę czynników zakłócających pomiar
4. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi przedstawić wyniki prostych eksperymentów fizycznych oraz dokonać ich jakościowej i ilościowej analizy

### Kompetencje społeczne

1. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje
2. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole, wykazać odpowiedzialność za pracę własną i współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład - ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym (znajomość podstawowych pojęć fizycznych, praktyczne wykorzystanie uzyskanej wiedzy do rozwiązywania prostych zadaniach rachunkowych, umiejętność przedstawienia treści i zastosowania praw fizycznych w przypadku pytań o charakterze przeglądowym). Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Ćwiczenia laboratoryjne - bieżąca ocena wiedzy niezbędnej do realizacji ćwiczeń i umiejętności pozyskania informacji ze wskazanych źródeł, w formie odpowiedzi pisemnej lub ustnej. Bieżąca ocena umiejętności planowania i przeprowadzania pomiarów podstawowych wielkości fizycznych z wykorzystaniem informacji ze wskazanych źródeł. Ocena umiejętności organizowania pracy w ramach zespołu. Ocena umiejętności analizowania wyników przeprowadzonych pomiarów oraz ich prezentacji w pisemnych sprawozdaniach z ćwiczeń.



## Treści programowe

### 1. Mechanika klasyczna

- klasyfikacja ruchów
- kinematyka i dynamika ruchu postępowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania energii i pędu)
- kinematyka i dynamika ruchu obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasada zachowania momentu pędu)
- własności sprężyste ciał stałych
- drgania harmoniczne swobodne i wymuszone (w tym: zjawisko rezonansu)
- fale mechaniczne
- oddziaływanie grawitacyjne

### 2. Podstawy mechaniki płynów

### 3. Termodynamika

- temperatura, 0 zasada termodynamiki
- ciepło a praca, I zasada termodynamiki
- elementy kinetycznej teorii gazów
- entropia, II zasada termodynamiki

### 4. Elektromagnetyzm

- elektrostatyka
- prąd elektryczny
- magnetostatyka
- indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya)
- fale elektromagnetyczne (w tym energia i pęd, polaryzacja)
- optyka falowa (w tym interferencja i dyfrakcja)
- optyka geometryczna (w tym prawa odbicia i załamania światła)

### 5. Podstawy fizyki kwantowej

- kwantowa natura światła
- falowe własności materii
- elementarne zagadnienia budowy atomu, cząsteczki i ciała stałego

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna i publikacje elektroniczne zawierające wybrane treści z prezentacji udostępniane studentom poprzez pocztę elektroniczną.

Ćwiczenia laboratoryjne: praktyczne eksperymenty z wykorzystaniem zestawów pomiarowych udostępnionych w Pracowni Fizycznej, wykonywane przez studentów pod nadzorem nauczyciela akademickiego.

## Literatura

Podstawowa

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki t. 1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015



2. S.J. Ling, J. Sanny, W. Moebis i in., Fizyka dla szkół wyższych. Tom 1 - 3, OpenStax Polska, [www.openstax.pl](http://www.openstax.pl)

3. S. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

Uzupełniająca

1. J. Massalski, M. Massalska, Fizyka dla inżynierów t.1, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006

2. J. Massalski, Fizyka dla inżynierów t.2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006

3. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	127	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu) <sup>1</sup>	82	3

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności