



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka

### Przedmiot

Kierunek studiów

BUDOWNICTWO

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

### Liczba punktów

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Dobrosława Kasprowicz

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: [dobroslawka.kasprowicz@put.poznan.pl](mailto:dobroslawka.kasprowicz@put.poznan.pl)

Wydział Inżynierii Materiałowej

i Fizyki Technicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

tel. 061 665 3247

### Wymagania wstępne

1. Wiedza z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy).
2. Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę.
3. Umiejętność wykorzystywanie dostępnych źródeł informacji pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.
4. Rozumienie konieczności kształcenia się w celu uzyskania kwalifikacji odpowiednich do wykonywania w przyszłości zawodu oraz pełnienia funkcji społecznych.



### Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów: Budownictwo.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów z zakresu fizyki oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę.
3. Umiejętność interpretacji obserwowanych zjawisk w otaczającym świecie w oparciu o poznane prawa fizyki oraz praktyczne ich wykorzystanie w dziedzinie budownictwa.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

W01 ma wiedzę w zakresie wybranych zagadnień z: mechaniki klasycznej, grawitacji, ruchu drgającego i falowego, akustyki, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fal elektromagnetycznych, optyki i fizyki współczesnej KB\_W01

W02 zna zastosowania podstawowych praw fizyki w zakresie wybranych zagadnień z: mechaniki klasycznej, grawitacji, ruchu drgającego i falowego, akustyki, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fal elektromagnetycznych, optyki i fizyki współczesnej do opisu zjawisk w otaczającym świecie KB\_W01, KB\_W12

#### Umiejętności

U01 potrafi zastosować podstawowe prawa fizyki i uproszczone modele do rozwiązywania prostych problemów w zakresie: mechaniki klasycznej, grawitacji, ruchu drgającego i falowego, akustyki, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fal elektromagnetycznych, optyki i fizyki współczesnej KB\_U01

U02 potrafi dostrzegać i tłumaczyć zjawiska fizyczne w otaczającym świecie na podstawie wiedzy teoretycznej dotyczącej wybranych zagadnień fizyki KB\_U03

U03 potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz wykazuje aktywność w pozyskiwaniu wiedzy z innych źródeł KB\_U01

#### Kompetencje społeczne

K01 aktywnie angażuje się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwija i poszerza swoje kompetencje KB\_K01, KB\_02, KB\_K03

K02 rozumie potrzebę poszerzania wiedzy w zakresie wybranych zagadnień z fizyki w celu ich zastosowania w innowacyjnych rozwiązaniach problemów technologicznych i inżynierskich dotyczących dziedziny budownictwa KB\_K05

K03 jest odpowiedzialny za rzetelność wyników swoich prac, postępuje zgodnie z zasadami etyki KB\_K09

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny lub ustny - pytania otwarte, W01-W02, K01-W03



Ocena:

3	50.1%-70.0%
4	70.1%-90.0%
5	od 90.1%

Kolokwium (pytania otwarte lub testy), U01-U02, K01-K03

3	50.1%-70.0%
4	70.1%-90.0%
5	od 90.1%

### Treści programowe

1. Podstawy mechanika klasycznej:

- 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),
- drgania harmoniczne swobodne, tłumione i wymuszone (w tym zjawisko rezonansu),
- fale mechaniczne,
- wybrane zagadnienia z akustyki.

2. Oddziaływania grawitacyjne.

3. Termodynamika:

- zasady termodynamiki,
- kinetyczno-molekularna teoria gazów,
- mechanizmy transportu energii i ciepła,
- izolacyjność termiczna.

4. Elektryczność i magnetyzm:

- elektrostatyka (prawo Gaussa),
- magnetostatyka (prawo Ampere'a),
- ruch ładunku w polu elektrycznym i magnetycznym,



- indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya),
- równania Maxwella,
- fale elektromagnetyczne (transmisja fal zakresu UV, VIS i IR),
- właściwości elektryczne i magnetyczne materii.

#### 5. Optyka:

- elementy optyki geometrycznej (podstawowe przyrządy optyczne)
- optyka falowa (dyspersja, interferencja, dyfrakcja i polaryzacja światła)
- oddziaływanie światła z materią.
- transmisja fal z zakresu UV, VIS i IR – światłowody,
- lasery – zastosowania.

#### 6. Elementy szczególnej teorii względności.

#### 7. Wybrane zagadnienia fizyki współczesnej:

- kwantowa natura światła (zjawisko fotoelektryczne, efekt Comptona),
- fale materii (fale de Broglie'a),
- studnia potencjału, równanie Schrödingera,
- efekt tunelowy - przejście cząstki przez barierę potencjału,
- właściwości materii w skali nano-, efekty kwantowe,
- struktury niskowymiarowe (grafen, kropki kwantowe).

### Metody dydaktyczne

Przedstawianie ww. zagadnień na wykładzie w formie prezentacji wykładowej oraz demonstracji eksperymentalnych.

Przybliżanie ww. zagadnień poprzez rozwiązywanie zadań dla szczegółowo określonych warunków i danych.

### Literatura

Podstawowa

1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki tom: 1-5, PWN Warszawa 2003.
2. K.Jeziński, B.Kołodka, K.Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami t 1-2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław.



Uzupełniająca

J.Masalski, Fizyka dla inżynierów t.1-2, WNT Warszawa 1980.

FIZYKA Tom 1: <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-polska>

FIZYKA Tom 2: <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-2-polska>

FIZYKA Tom 3. <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-3-polska>

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	87	

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