



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka

Przedmiot

Kierunek studiów

BUDOWNICTWO

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

10

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

10

Projekty/seminaria

Liczba punktów

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Andrzej Krzykowski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: andrzej.krzykowski@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Materiałowej

i Fizyki Technicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

tel. 061 665 3222

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



Treści programowe

1. Podstawy mechaniki 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	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności