



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka

Przedmiot

Kierunek studiów

BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

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

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 wykorzystywania 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 KSB_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 KSB_W01, KSB_W13

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 KSB_U01

U02 potrafi dostrzegać i tłumaczyć zjawiska fizyczne w otaczającym świecie na podstawie wiedzy teoretycznej dotyczącej wybranych zagadnień fizyki KSB_U03

U03 potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz wykazuje aktywność w pozyskiwaniu wiedzy z innych źródeł KSB_U01

Kompetencje społeczne

K01 aktywnie angażuje się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwija i poszerza swoje kompetencje KSB_K01, KSB_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 KSB_K03

K03 jest odpowiedzialny za rzetelność wyników swoich prac, postępuje zgodnie z zasadami etyki KSB_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, Fundamentals of Physics, John Wiley & Sons, Inc., New York 1997.
2. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki tom: 1-5, PWN Warszawa 2003.
3. P. A. Tipler, Physics for scientists and engineers, W. H. Freeman and Company, New York, 1999.

Uzupełniająca

VOLUME 1 <https://openstax.org/details/books/university-physics-volume-1>

VOLUME 2 <https://openstax.org/details/books/university-physics-volume-2>

VOLUME 3 <https://openstax.org/details/books/university-physics-volume-3>

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 kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	87	

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności