



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka dla informatyków

Przedmiot

Kierunek studiów

Informatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

16

Laboratoria

Ćwiczenia

12

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Andrzej Jarosz

Instytut Badań Materiałowych i Inżynierii

Kwantowej, Wydział Inżynierii Materiałowej

i Fizyki Technicznej

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z fizyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy). Wiedza z matematyki na poziomie pierwszego semestru studiów technicznych pierwszego stopnia. Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów
2. Rozwijanie u studentów umiejętności modelowania prostych problemów fizycznych
3. Kształtowanie u studentów umiejętności samodzielnego zdobywania wiedzy

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 opisać proste układy fizyczne z wykorzystaniem metod analitycznych

Kompetencje społeczne

1. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje

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 rozwiązania prostych zadań rachunkowych, umiejętność przedstawienia treści i zastosowania praw fizycznych w przypadku pytań o charakterze przeglądowym). Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Ćwiczenia - ocena wiedzy i umiejętności w formie punktowanych prac pisemnych. Oceniana jest umiejętność rozwiązywania zadań obejmujących problemy modelowania prostych zjawisk fizycznych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Treści programowe

1. Mechanika klasyczna
 - klasyfikacja ruchów
 - kinematyka i dynamika ruchu postępowego, zasady dynamiki, zasady zachowania energii i pędu
 - kinematyka i dynamika ruchu obrotowego, zasady dynamiki, zasada zachowania momentu pędu
 - własności sprężyste ciał stałych
 - drgania harmoniczne swobodne i wymuszone, zjawisko rezonansu
 - fale mechaniczne
2. Podstawowe oddziaływania
 - ruch cząstki w polu grawitacyjnym, elektrycznym i magnetycznym
3. Wybrane zagadnienia budowy materii



4. Termodynamika

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

5. Prąd elektryczny

- przewodnictwo ciał stałych, cieczy i gazów
- podstawowe prawa dotyczące przepływu prądu elektrycznego

6. Elektromagnetyzm

- wytwarzanie pola magnetycznego
- indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya)
- równania Maxwella, fale elektromagnetyczne

7. Podstawy fizyki kwantowej

- kwantowa natura światła
- falowe właściwości materii

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna w trakcie wykładu oraz publikacje elektroniczne zawierające wybrane treści z prezentacji, udostępniane studentom poprzez pocztę elektroniczną.

Ćwiczenia: praktyczne rozwiązywanie wybranych problemów fizycznych w formie zadań o charakterze rachunkowym lub jakościowym. Samodzielna praca studentów i aktywność przy tablicy przy wsparciu wykładowcy.

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. Moebs i in., Fizyka dla szkół wyższych. Tom 1 - 3, OpenStax Polska, www.openstax.pl

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



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	86	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiów) ¹	56	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności