



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Lotnicza

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Anna Modlińska

email: anna.modlinska@put.poznan.pl

tel. 665-3173

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Przemysław Głowacki

email: przemyslaw.glowacki@put.poznan.pl

tel.: 61 6653222

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3

Wymagania wstępne

1. Podstawowe wiadomości z fizyki i matematyki z zakresu szkoły średniej
2. Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę oraz pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3. Zrozumienie konieczności poszerzenia swoich kompetencji oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu



Cel przedmiotu

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i prawami fizycznymi w zakresie fizyki klasycznej z uwzględnieniem ich zastosowań w naukach technicznych
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu fizyki technicznej, dostrzegania jej potencjalnych zastosowań w studiowanej dziedzinie

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, teorię równań różniczkowych, geometrię analityczną i będącą podstawą do zrozumienia zagadnień z dziedziny fizyki
2. Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, optyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego, termodynamiki, niezbędną do zrozumienia zagadnień teoretycznych i konstrukcji stosowanych w statkach powietrznych

Umiejętności

1. Potrafi korzystać ze zrozumieniem z różnych źródeł wiedzy, a także analizować uzyskane informacje i wyciągać z nich wnioski

Kompetencje społeczne

1. Rozumie potrzebę krytycznej oceny posiadanej wiedzy, potrafi 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: egzamin pisemnym lub/i ustny

Ćwiczenia: ocenianie rozwiązań zadań na ćwiczeniach, końcowe kolokwium.

Treści programowe

- Kinematyka punktu materialnego (ruch prostoliniowy i krzywoliniowy),
- Dynamika punktu materialnego (zasady dynamiki Newtona, tarcie, pęd, praca, moc i energia),
- Dynamika bryły sztywnej (moment siły, moment bezwładności, twierdzenie Steinera, zasady dynamiki ruchu obrotowego, moment pędu, energia kinetyczna ruchu obrotowego),
- Zasady zachowania w mechanice (zasada zachowania: pędu, momentu pędu, energii), zderzenia ciał (doskonale sprężyste i niesprężyste), statyka bryły sztywnej (maszyny proste),
- Drgania harmoniczne swobodne, wymuszone (zjawisko rezonansu) i tłumione,
- Podstawy termodynamiki



MODUŁ 2. FIZYKA

2.1 Materia 1 1 1 1

Właściwości fizyczne materii: pierwiastki, struktura atomu, molekuly;

Związki chemiczne.

Stany: stały, ciekły i gazowy;

Zmiany między stanami. [1]

2.2 Mechanika

2.2.1 Statyka

Siły, momenty i pary, przedstawienia wektorowe;

Środek ciężkości;

Elementy teorii naprężeń, odkształceń i elastyczności: rozciąganie, ściskanie, ścinanie i skręcanie;

Właściwości fizyczne ciała stałego, płynnego i gazowego;

Ciśnienie i wypór w cieczech (barometry). [2]

2.2.2 Kinetyka

Ruch liniowy: ruch jednostajny w linii prostej, ruch o stałym przyspieszeniu (ruch pod siłą ciężkości);

Ruch obrotowy: jednostajny ruch obrotowy (siła odśrodkowa/dośrodkowa);

Ruch okresowy: ruch wahadłowy;

Prosta teoria wibracji, harmonii i rezonansu;

Współczynnik prędkości, przełożenie siłowe i sprawność mechaniczna. [2]

2.2.3 Dynamika

a) Masa

Siła, inercja, praca, moc, energia (potencjalna, kinetyczna i całkowita), ciepło, sprawność;

b) Pęd, zachowanie pędu;

Impuls;

Zasady żyroskopowe;



Tarcie: Właściwości fizyczne i skutki, współczynnik tarcia (tarcie toczne). [2]

2.2.4 Dynamika płynu

- a) Ciężar właściwy i gęstość;
- b) Lepkość, opór płynu, skutki nadawania kształtu opływowego;

Skutki ściskania płynu;

Ciśnienie statyczne, dynamiczne i całkowite: prawo Bernoulliego, Venturi. [2]

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna uzupełniona przykładami na tablicy

Ćwiczenia: analiza zadań i ich rozwiązywanie na tablicy (możliwa praca zespołowa)

Literatura

Podstawowa

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, "Podstawy fizyki" t. I - IV, PWN, Warszawa 2005.
2. J. Massalski, M. Massalska, "Fizyka dla inżynierów" t. I, WNT, Warszawa 2006.
3. J. Orear, „Fizyka”, t. 1- 2, WNT, Warszawa 1990.

Uzupełniająca

1. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, „Fizyka. Zadania z rozwiązaniami. Cz. 1 Mechanika”, Oficyna Wyd. Scripta, Wrocław 2000 K.
2. Cz. Bobrowski, "Fizyka - krótki kurs dla inżynierów", WNT, Warszawa 2004

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	64	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium) ¹	34	1,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności