



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Fizyka [S1Lot2>Fiz]

Przedmiot

Kierunek studiów
Lotnictwo

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
15

Inne
0

Ćwiczenia
15

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Anna Modlińska
anna.modlinska@put.poznan.pl

Wykładowcy

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 rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki obejmującą algebrę, analizę, teorię równań różniczkowych, probabilistykę, geometrię analityczną a także fizyki obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, optyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego, termodynamiki, przydatne do

formułowania i rozwiązywania złożonych zadań technicznych dotyczących inżynierii lotniczej oraz modelowania

2. ma wiedzę z zakresu sposobu prezentowania wyników badań w formie tabelarycznej oraz wykresu, wykonywania analizy niepewności pomiarowych

Umiejętności:

1. potrafi zastosować język matematyki (rachunek różniczkowy i całkowy) do opisu prostych zagadnień inżynierskich.

Kompetencje społeczne:

1. rozumie, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: egzamin pisemny

Ćwiczenia: ocenianie rozwiązań zadań na ćwiczeniach, końcowe kolokwium

Treści programowe

Mechanika - kinematyka i dynamika punktu materialnego, zasady zachowania w mechanice, drgania harmoniczne swobodne, wymuszone i tłumione. Podstawy grawitacji

Tematyka zajęć

- 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, tłumione i wymuszone (zjawisko rezonansu)
- Fale mechaniczne (interferencja, dudnienia, fale akustyczne)
- Podstawy mechaniki płynów
- Podstawy termodynamiki
- Grawitacja (prawo powszechnego ciężenia, natężenie i potencjał pola), prawa Keplera
- Elektrostatyka (prawo Coulomba, natężenie i potencjał pola elektrycznego, praca sił pola elektrycznego)
- Elektryczność (kondensatory, oporniki, prawa Kirchoffa)
- Pole magnetyczne (siła Lorentza, siła elektrodynamiczna, efekt Halla)
- Elektromagnetyzm (indukcja magnetyczna, prawo indukcji Faradaya, reguła Lenza) i magnetyzm materii (diamagnetyki, paramagnetyki i ferromagnetyki)
- Fale elektromagnetyczne (równania Maxwella, widmo fal elektromagnetycznych)
- Optyka geometryczna (prędkość światła, prawa odbicia i załamania, lustra płaskie i sferyczne, soczewki, technika światłowodowa)
- Optyka falowa (interferencja, dyfrakcja, polaryzacja światła)
- Fizyka materii (stany: stały, ciekły i gazowy; przejścia fazowe, pierwiastki, struktura atomu, molekuly, związki chemiczne)

PART - 66 (TEORIA - 22,5 godz., PRAKTYKA - 11,25 godz.)

PART - 66 (TEORIA - 11,25 godz.)

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; [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]

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna uzupełniona przykładami na tablicy

Ćwiczenia: analiza zadań i ich rozwiązywanie na tablicy (możliwa praca zespołowa) Laboratoria: samodzielne wykonywanie doświadczeń i opracowywanie wyników

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	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,00