

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Fizyka</b>		Kod <b>1010601121010440206</b>
Kierunek studiów <b>Lotnictwo i kosmonautyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzin(a) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr Ewa Chrzumnicka email: ewa.chrzumnicka@put.poznan.pl tel. 665-3173 Wydział Fizyki Technicznej ul. Piotowo 3		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	podstawowe wiadomości z fizyki i matematyki z zakresu szkoły średniej
2	<b>Umiejętności:</b>	umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	zrozumienie konieczności poszerzenia swoich kompetencji oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
<b>Cel przedmiotu:</b>		
1)zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i prawami fizycznymi w zakresie : 2)zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i prawami fizycznymi w zakresie fizyki klasycznej z uwzględnieniem ich zastosowań w naukach technicznych fizyki klasycznej z uwzględnieniem ich zastosowań w naukach technicznych 3)rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu fizyki technicznej, dostrzegania jej potencjalnych zastosowań w studiowanej dziedzinie, 4)zapoznanie z elementami techniki przeprowadzenia pomiarów fizycznych oraz analizy ich wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę, 4) kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. 1. ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, optyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego, fizyki kwantowej i jądrowej, niezbędną do zrozumienia wykładów specjalistycznych w zakresie teorii materiałów konstrukcyjnych i materiałoznawstwa, teorii maszyn i mechanizmów, teorii napędów elektrycznych i układów mechatronicznych - [K1A_W02]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. 1. ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne - [K1A_U03]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. 1. rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. - [K1A_K01]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

Wykład:

- 1) ocena wiedzy i umiejętności na egzaminie pisemnym lub ustnym na podstawie wyjaśnienia wybranych zagadnień z fizyki,
- 2) bieżąca ocena aktywności studenta na zajęciach.

### Treści programowe

1. Mechanika klasyczna, w tym:

- ? wektorowy opis ruchu, klasyfikacja ruchów,
- ? praca, moc, energia kinetyczna, energia potencjalna, siły zachowawcze i niezachowawcze,
- ? kinematyka i dynamika ruchu postępowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania),
- ? kinematyka i dynamika ruchu obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania),
- ? drgania harmoniczne swobodne, wymuszone (zjawisko rezonansu) i tłumione,
- ? fale mechaniczne.

2. Mechanika płynów;

- ? podstawowe równania hydrodynamiki
- ? równania hydrodynamiki dla cieczy nielepkich
- ? równania hydrodynamiki dla cieczy lepkich
- ? podstawowe równanie statyki płynów
- ? równanie równowagi płynów w układzie trójwymiarowym
- ? kinematyka płynów ? podstawowe pojęcia
- ? opis ruchu płynu
- ? równanie ciągłości strugi. Klasyfikacja przepływów
- ? przepływ ustalony
- ? dynamika płynów - równanie ruchu Eulera.
- ? równanie Bernoulliego
- ? zastosowania równania Bernoulliego
- ? równanie Bernoulliego dla płynów rzeczywistych
- ? dynamiczne równanie ruchu płynu lepkiego (Naviera ? Stokesa)
- ? przepływy w przewodach zamkniętych. Prawo Hageny ? Poiseuille'a
- ? przepływy laminarne i turbulentne. Krytyczne liczby Reynoldsa

3. Oddziaływanie grawitacyjne:

- ? pojęcie pola, prawo powszechnego ciążenia,
- ? skalarny i wektorowy opis pola grawitacyjnego.

4. Oddziaływanie elektryczne:

- ? prawo Coulomba,
- ? skalarny i wektorowy opis pola elektrycznego,
- ? prawo Gaussa,
- ? przewodniki prądu elektrycznego (prawo Ohma, prawa Kirchhoffa),
- ? elektryczne właściwości materii,
- ? pojęcie pojemności,
- ? kryteria zachowawczości dla pola grawitacyjnego i elektrycznego.

5. Oddziaływanie elektromagnetyczne:

- ? magnetostatyka (prawo Gaussa, prawo Biot-Savarta),
- ? magnetyczne właściwości materii,
- ? ruch ładunków w polu magnetycznym (siła Lorentza, siła elektrodynamiczna),
- ? indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya),
- ? równania Maxwella i fale elektromagnetyczne.

6. Optyka:

- ? optyka geometryczna (w tym prawa odbicia i załamania światła),
- ? optyka falowa (w tym interferencja i dyfrakcja).

7. Osiągnięcia fizyki współczesnej:

? elementy teorii względności,  
 ?podstawy teorii kwantów,  
 ?wybrane elementy fizyki atomowej, molekularnej, ciała stałego, jądrowej i cząstek elementarnych.

8.Zagadnienia związane z kierunkiem studiów.

**Literatura podstawowa:**

1. R. Resnick, D. Halliday, Fizyka , t. 1- 5, PWN, Warszawa 2005
2. J. Orear, Fizyka, t. 1- 2, WNT, W-wa 1990
3. 3) MODERN PHYSICS (Modern Physics 4e) Paul A. Tipler and Ralph A. Llewellyn Physics for scientists and engineers Paul M. Fishbane. - 2. ed., extended. - Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, c 1996
4. J. Massalski, M. Massalska, Fizyka dla inżynierów, t. 1-2, WNT, Warszawa 2006

**Literatura uzupełniająca:**

1. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański ?Fizyka. Zadania z rozwiązaniami. Cz. 1 ? Mechanika?, Oficyna Wyd. Scripta, Wrocław 2000 K.
2. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański ?Fizyka. Zadania z rozwiązaniami. Cz. 2 ? Termodynamika, elektryczność i magnetyzm, fizyka kwantowa?, Oficyna Wyd. Scripta, Wrocław 1999

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w wykładach,	100
2. udział w ćwiczeniach	30
3. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia,	15
4. przygotowanie do egzaminu	15

**Obciążenie pracą studenta**

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	50	2