



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i Robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

praktyczny

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów

6

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Jarosław Ruczkowski

email: jaroslaw.ruczkowski@put.poznan.pl

tel. 61 6653228

Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej

ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

- 1.Podstawowa wiedza z fizyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy) – (PRK 4)
- 2.Rozszerzona wiedza w zakresie matematyki, w tym rachunek różniczkowy i całkowy - (K1-W1)
- 3.Umiejętność logicznego myślenia, posługiwania się narzędziami matematycznymi i ich wykorzystania do rozwiązywania zadań z zakresu fizyki na poziomie szkoły średniej, umiejętność uczenia się ze zrozumieniem oraz pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
- 4.Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu

### Cel przedmiotu

- 1.Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów
- 2.Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie wybranych działów fizyki ogólnej obejmujących mechanikę, akustykę, elektryczność i magnetyzm oraz elementy optyki i fizyki współczesnej, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki i robotyki oraz w ich otoczeniu - [K1\_W02 (P6S\_WG)]
2. Student potrafi definiować i zna podstawowe pojęcia i prawa fizyczne i zna proste przykłady ich zastosowania w otaczającym świecie; ma wiedzę dotyczącą wykorzystania wiedzy z fizyki wspomagającą pracę inżyniera, zna potrzebę zastosowania fizyki w inżynierii i technologiach - [K1\_W02 (P6S\_WG)]
3. Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie mechaniki ogólnej: kinematyki oraz dynamiki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad modelowania i konstruowania prostych systemów mechanicznych - [K1\_W03 (P6S\_WG)]

### Umiejętności

1. Student potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł - [K1\_U01 (P6S\_UU)]
2. Student umie zastosować podstawowe prawa fizyczne i uproszczone modele w rozwiązywaniu prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów - [K1\_U06 (P6S\_UW)]

### Kompetencje społeczne

1. Student potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie podstawowych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje- [K1\_K01 (P6S\_KK)]

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: egzamin pisemny w formie testu jednokrotnego wyboru (20 pytań, 5 możliwych odpowiedzi);

kryteria oceny: student otrzymuje wstępnie 20 pkt; odpowiedź właściwa = +5 pkt;

odpowiedź błędna = -1 pkt; brak odpowiedzi = 0 pkt; możliwy zakres punktów: 0-120

skala ocen: poniżej 55 ndst, 55-74 dst, 75-84 dst+, 85-94 db, 95-104 db+, od 105 bdb

Ćwiczenia rachunkowe: kolokwium zaliczeniowe (5 zadań), ocena aktywności na zajęciach

kryteria oceny: każde zadanie punktowane w skali od 0 do 5 pkt, aktywność na zajęciach punktowana w skali od 0 do 3 pkt

skala ocen zaliczenia: poniżej 11 ndst, 11-14 dst, 15-16 dst+, 17-19 db, 20-21 db+, od 22 bdb

Laboratorium: ocena przygotowania zagadnień niezbędnych do wykonania bieżącego ćwiczenia;

sprawdzenie umiejętności wykonania ćwiczenia. Ocena wykonanie bieżącego ćwiczenia i protokołu z poprzedniego ćwiczenia

## Treści programowe

Program wykładu:

1. Mechanika klasyczna: -klasyfikacja ruchów, 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), statyka, drgania harmoniczne swobodne i wymuszone (w tym: zjawisko rezonansu), fale mechaniczne, oddziaływania grawitacyjne

2. Termodynamika: temperatura, 0 zasada termodynamiki, ciepło a praca, I zasada termodynamiki, elementy kinetycznej teorii gazów, entropia, II zasada termodynamiki

3. Elektromagnetyzm: elektrostatyka (w tym prawo Gaussa), prąd elektryczny, magnetostatyka (w tym prawo Ampere'a), indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya), fale elektromagnetyczne

4. Optyka: optyka geometryczna (w tym prawa odbicia i załamania światła), optyka falowa (w tym interferencja i dyfrakcja)

5. Elementy fizyki współczesnej: kwantowa natura światła, zjawisko fotoelektryczne, elementarne zagadnienia budowy atomu, lasery

Program ćwiczeń: rozwiązywanie zadań z zakresu mechaniki, termodynamiki oraz elektromagnetyzmu

Program laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne z zakresu mechaniki, elektryczności i optyki

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, rozmowa ze studentami

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań

Laboratorium: wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu mechaniki, elektryczności i optyki

### Literatura

#### Podstawowa

1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003
2. K.Jeziński, B.Kołodka, K.Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami t 1-2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław
3. J.Kalisz, M.Massalska, J.M.Massalski, Zbiór zadań z fizyki, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1987

#### Uzupełniająca

1. J.Masalski, Fizyka dla inżynierów t.1-2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2006
2. Openstax - Fizyka dla szkół wyższych

tom1: <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-1>

tom2: <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-2>

tom3: <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3>



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu <sup>1</sup> )	90	3,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności