



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i Robotyka – kurs w j. angielskim

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. Ryszard Czajka

email: ryszard.czajka@put.poznan.pl

tel. 61 665 32 34

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne



1 Wiedza: podstawowa wiedza z fizyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy) – (PRK 4) ma wiedzę w zakresie matematyki w tym rachunek całkowy i różniczkowy

2 Umiejętności: umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych podręczników

3 Kompetencje: społeczne zrozumienie konieczności poszerzania swojej wiedzy z zakresu fizyki, jako nauki bazowej dla wiedzy technicznej i inżynierskiej na odpowiednim poziomie 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. ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, optykę, elektryczność, magnetyzm, podstawy fizyki kwantowej, wybrane zagadnienia z fizyki współczesnej - [K1\_W2 (P6S\_WG)]

2. potrafi sformułować i objaśnić podstawowe prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów, potrafi określić podstawowe ograniczenia i zakres stosowalności praw fizyki oraz podać przykłady ich zastosowania do opisu zjawisk w otaczającym realnym świecie - [K1\_W3 (P6S\_WG)]

#### Umiejętności

1. potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł - [K1\_U1 (P6S\_UW)]

2. umie zastosować podstawowe prawa fizyczne i uproszczone modele w rozwiązywaniu prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów - [K1\_U2 (P6S\_UW)]

#### Kompetencje społeczne

1. potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie podstawowych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje - [K1\_K1 (P6S\_KK)]

2. posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować; jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, poszanowania różnorodności poglądów i kultur; - [K1\_K5 (P6S\_KK)]

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:



Wykład: zaliczenie na podstawie egzaminu pisemnego (zastosowana skala punktowa, zaliczenie w przypadku poprawnych odpowiedzi na 50% < ndst, 50,1-60% - dst, 60,1-70% - dst+, 70,1-80% - db, 80,1-90% - db+, od 90,1% - bdb).

### **Treści programowe**

#### 1. Mechanika klasyczna, w tym:

- 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)
- drgania harmoniczne swobodne i wymuszone (w tym: zjawisko rezonansu)
- fale mechaniczne
- oddziaływania grawitacyjne

#### 2. Podstawy szczególnej teorii względności

#### 3. Elektromagnetyzm, w tym:

- elektrostatyka (w tym prawo Gaussa)
- prąd elektryczny
- magnetostatyka (w tym prawo Ampere'a)
- indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya)
- fale elektromagnetyczne (w tym energia i pęd, polaryzacja)

#### 4. Optyka, w tym:

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

#### 5. Podstawy fizyki kwantowej, w tym:

- kwantowa natura światła
- elementarne zagadnienia budowy atomu

#### 6. Elementy fizyki współczesnej (wybrane zagadnienia np. Nanonauka i nanotechnologie)

### **Metody dydaktyczne**

Wykład ilustrowany prezentacjami PowerPoint oraz demonstracjami zjawisk fizycznych



## Literatura

### Podstawowa

1. R.A. Serway and J.W. Jewett, Jr., Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics – Technology Update. 9th Edition, Cengage Learning, 2014
2. David Halliday, Robert Resnick, and Jearl Walker, Fundamentals of Physics 10th edition, John Wiley & Sons, Inc. (published 2013). Also edition in Polish: Podstawy Fizyki, t.1 i t2, PWN(2015).

### Uzupełniająca

1. H.D. Young and R.A. Freedman, University Physics with Modern Physics, 12th edition, Pearson & Addison-Wesley 2008.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|   | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy   | 75     | 3,0  |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                     | 40     | 2,0  |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) <sup>1</sup> | 35     | 1,0  |

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