



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka [S1IChiP1>FIZ1]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria chemiczna i procesowa

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

45

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

5,00

### Koordynatorzy

dr Ewa Chrzumnicka

ewa.chrzumnicka@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający przedmiot powinien posiadać podstawowe wiadomości z matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej oraz umiejętność rozwiązywania zadań z fizyki na poziomie podstawowym. Powinien także posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien rozumieć konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

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

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

w wyniku przeprowadzonych zajęć student będzie w stanie (k\_w02):

1. definiować pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe przedmiotu fizyka, 2. 2)
2. scharakteryzować zagadnienia z fizyki znajdujących zastosowanie w nowoczesnych technologiach ze

szczególnym uwzględnieniem studiowanej dziedziny.

#### Umiejętności:

w wyniku przeprowadzonych zajęć student będzie potrafił (k\_u01, k\_u02):

1. analizować pojęcia fizyki klasycznej i zastosować uproszczone modele w rozwiązywaniu podstawowych problemów i zadań w zakresie nauk technicznych
2. korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł literatury oraz pozyskiwać informacje z baz danych, formułować i uzasadniać opinie.

#### Kompetencje społeczne:

w wyniku przeprowadzonych zajęć student będzie potrafił (k\_k01,k\_k02)

1. postrzegać możliwości i sposoby ciągłego aktualizowania i uzupełnienia wiedzy z zakresu współczesnej techniki,
2. aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów,
3. współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy oraz wykazać współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

#### Wykład:

- egzamin pisemny mający na celu ocenę wiedzy studenta na podstawie jego wyjaśnienia wybranych zagadnień z fizyki. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

#### Ćwiczenia rachunkowe:

- ocena merytoryczna, sposobu rozwiązywania zadań: poprawnego stosowania praw fizycznych, i matematycznej operatywności w przekształcaniu wzorów na danych ogólnych, poprawności rachunków liczbowych i umiejętności sporządzenia rachunku jednostek. Kolokwium z zadań o różnej trudności (różnie punktowanych). Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

- bieżąca ocena aktywności studenta na zajęciach.

### Treści programowe

1. Mechanika klasyczna,
2. Kinematyka i dynamika ruchu postępowego.
3. Kinematyka i dynamika ruchu obrotowego
4. Drgania i fale.
5. Termodynamika,
6. Oddziaływania grawitacyjne, w tym: prawo powszechnego ciążenia, skalarny i wektorowy opis pola grawitacyjnego.
7. Pole elektryczne.
8. Pole magnetyczne.
9. Równania Maxwella
10. Fale elektromagnetyczne.
11. Optyka geometryczna i falowa. Dualizm falowo korpuskularny.

### Tematyka zajęć

1. Klasyfikacja ruchów, opis wektorowy ruchów, układy odniesienia, praca, moc, energia kinetyczna, energia potencjalna, siły zachowawcze i niezachowawcze.
2. Zasady dynamiki, zasady zachowania
3. Moment siły, moment pędu, zasady dynamiki, zasady zachowania.
4. Ruch harmoniczny prosty, tłumiony i rezonans, równanie falowe.
5. Temperatura, ciśnienie, 0 zasada termodynamiki, ciepło, przewodnictwo cieplne, I zasada termodynamiki, elementy kinetycznej teorii gazów, przemiany gazowe, maszyny cieplne, II zasada termodynamiki.
6. Prawo powszechnego ciążenia, skalarny i wektorowy opis pola grawitacyjnego.
7. Ładunek elektryczny, Prawo Coulomba, prawo Gaussa, przewodniki, ruch ładunku w polu elektrycznym, prądu elektrycznego (prawo Ohma, prawa Kirchhoffa), elektryczne własności materii.

8. Magnetostatyka (prawo Gaussa, prawo Ampere'a, prawo Biota-Savarta), magnetyczne właściwości materii, ruch ładunków w polu magnetycznym (siła Lorentza, siła elektrodynamiczna), indukcja elektromagnetyczna (prawo Faradaya).
9. Prawo Gaussa dla pola elektrycznego i magnetycznego, prawo Ampera i Faradaya.
10. Źródło i zakres występowania fal elektromagnetycznych oraz zastosowanie
11. Prawa odbicia i załamania światła, interferencja i dyfrakcja. Efekt fotoelektryczny i zjawisko Comptona.

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, filmy, animacje.

Ćwiczenia rachunkowe: analiza zadań, ilustracja graficzna, ćwiczenia praktyczne.

## Literatura

Podstawowa

1. J. Orear, Fizyka, t. 1- 2, WNT, W-wa 1990

2. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN, Warszawa 2005.

3. K.Jezierski, B.Kołodka, K.Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami t 1-2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2007

Uzupełniająca

J.Massalski, M.Massalska, Fizyka dla inżynierów t.1-2, WNT, Warszawa 2006

3. e-Fizyka" to internetowy kurs z Fizyki: Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH i Centrum e-Learningu AGH przeznaczony do samodzielnego studiowania fizyki. Autor: Zbigniew Kąkol i Jan Żukrowski.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 125    | 5,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 65     | 2,60 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 60     | 2,40 |