

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Fizyka (BudB>NI1FIZYKA19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Physics

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Budownictwa

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/rif/course/view.php?id=20>

Skrócony opis:

Zapoznanie z podstawowymi prawami fizyki klasycznej i współczesnej. Nabycie umiejętności analizy zjawisk fizycznych i rozwiązywania zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki.

Opis:

WYKŁAD: 20 godz.

- 1) Wstęp do fizyki: podstawowe pojęcia fizyczne (przestrzeń, czas, materia, masa energia, zasada równoważności), oddziaływania podstawowe, struktura materii (cząstki elementarne).
- 2) Kinematyka punktu materialnego: przestrzeń euklidesowa, układ odniesienia, układ współrzędnych kartezjańskich, wektor położenia, tor punktu materialnego, wektory prędkości średniej, chwilowej, wektory przyspieszenia średniego, chwilowego, stycznego i normalnego, prędkość kątowna, zasady rachunku różniczkowego, elementy całkowania równań kinematyki.
- 3) Dynamika punktu materialnego: pęd, zasady dynamiki Newtona, równanie ruchu, zasada zachowania pędu, praca, energia kinetyczna, energia potencjalna, zasada zachowania energii mechanicznej.
- 4) Ruch ciał pod wpływem wybranych sił: jednorodne pole grawitacyjne, tarcie posuwiste suche, tarcie lepkie, siła sprężystości (drżania harmoniczne niegasnące, tłumione, wymuszone).
- 5) Ruch w centralnym polu grawitacyjnym: układ słoneczny, elementy kosmonautyki.
- 6) Nieinercyjne układy odniesienia i siły bezwładności (zwykła, odśrodkowa i Coriolisa)
- 7) Elementy szczególnej teorii względności: transformacje Galileusza, doświadczenie Michelsona-Morleya, transformacje Lorentza, skrócenie relatywistyczne, dylatacja czasu, masa i energia relatywistyczna, zasada równoważności, elementy przestrzeni Minkowskiego.
- 8) Kinematyka i dynamika bryły sztywnej: rodzaje ruchu bryły sztywnej, energia kinetyczna ruchu postępowego i obrotowego, moment bezwładności skalarny i tensorowy, moment pędu, zasady dynamiki ruchu obrotowego, ruch obrotowy dookoła stałej osi obrotu, ruch precesyjny.
- 9) Własności sprężyste ciał: budowa atomowa ciał i oddziaływania międzyatomowe, odkształcenie i naprężenie, prawo Hooke'a, moduł Younga, współczynnik Poissona, moduł sztywności, współczynnik ściśliwości.
- 10) Fale sprężyste: równanie falowe (nietłumione) i pojęcie pochodnej cząstkowej, rozwiązanie ogólne i harmoniczne równania falowego, prędkość fali, energia fali sprężystej, rodzaje fal sprężystych, zjawiska falowe (interferencja, dyfrakcja, defleksja).

ĆWICZENIA: 20 godz.

Tematyka ćwiczeń rachunkowych związana jest z programem wykładu – na zasadzie wybranych zagadnień dotyczących określonej treści nauczania.

Literatura:

- [1] Feynman R. P., Leighton R.B., Sands M., Feynmana wykłady z fizyki, PWN Warszawa 2001
- [2] Holliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki, PWN Warszawa 2003
- [3] Massalski J, Massalska M, Fizyka dla inżynierów, t. I, WNT Warszawa 2005.
- [4] Orear J., Fizyka t. I i II, WNT Warszawa 1993
- [5] Bodzenta J, Wykłady z fizyki Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego Gliwice 2004
- [6] Kleszczewski Z, Fizyka klasyczna, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice 2000 Gliwice
- [7] Kończak S, Klimasek A, Wykłady z podstaw fizyki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice 2002
- [8] Kleszczewski Z, Bukowski R, Klimasek A, Zbiór zadań z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice 1988
- [9] Kleszczewski Z, Bukowski R, Klimasek A, Zbiór zadań z fizyki klasycznej, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice 2000

Efekty uczenia się:

WIEDZA - K1A_W01

Rozumie:

- (1) podstawową wiedzę na temat ogólnych praw fizyki, wielkości fizycznych oraz oddziaływań fundamentalnych
- (2) uporządkowaną wiedzę z zakresu:
 - a) mechaniki punktu materialnego,
 - b) mechaniki bryły sztywnej
 - c) ruchu drgającego i falowego
 - d) niektóre zagadnienia fizyki najnowszej XX wieku

UMIEJĘTNOŚCI - K1A_U05

- (1) a) potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy fizyczne w oparciu o poznane prawa i metody fizyki,
b) rozumie prawa fizyki i potrafi wytłumaczyć na ich podstawie przebieg zjawisk fizycznych,
c) potrafi wykorzystać poznane prawa i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki klasycznej, ruchu drgającego i termodynamiki.
- (2) Potrafi wykorzystać poznane prawa i metody fizyki przy rozwiązywaniu prostych zadań.

Metody i kryteria oceniania:

WARUNKI ZLICZENIA PRZEDMIOTU FIZYKA.

.Wymagania wstępne - brak

- 1) aktywna i rejestrowana obecność na zajęciach,
- 2) prace domowe zaliczane w sekcjach zadaniowych,
- 3) na ćwiczeniach tablicowych – rozwiązywanie zadań na kartkówkach,
- 4) kolokwium zaliczeniowe dla studentów poniżej poziomu zaliczenia

OCENA KOŃCOWA

Zaliczenie: 40% ocen z prac domowych i kartkówek (łącznie), 50% z kolokwium zaliczeniowego dla studentów, którzy osiągnęli od 20% do 40% z prac domowych i kartkówek.

Sylabus obowiązuje od semestru letniego w roku akademicki 2025/2026 i nie podlega zmianom w czasie semestru.

Praktyki zawodowe:

nie

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
2019 Niestacjonarne I stopnia sem 1 (BudB-NZ1-2019-sem1)	2020/2021-Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:**<bez przypisanego programu>**

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	6	2020/2021-Z	