



POLSKO-JAPOŃSKA AKADEMIA TECHNIK KOMPUTEROWYCH

SYLABUS PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu:	Fizyka
Kod przedmiotu:	FIZ
Kierunek / Profil:	Informatyka / praktyczny
Tryb studiów:	stacjonarny
Rok / Semestr:	1 / 2
Charakter:	obowiązkowy
Odpowiedzialny:	
Wersja z dnia:	19.02.2026

1. Godziny zajęć i punkty ECTS

Wykłady	Ćwiczenia	Laboratori	Z prowadzącym	Praca własna	Łącznie	ECTS
15 h	15 h	15 h	45 h	30 h	75 h	3

2. Forma zajęć

Forma zajęć	Sposób zaliczenia
Wykład	Nieoceniany

3. Cel dydaktyczny

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów informatyki z podstawami fizyki na ogólnym poziomie akademickim, w szczególności (1) poznanie podstawowych wielkości fizycznych w zakresie kinematyki i dynamiki punktu materialnego i bryły sztywnej, (2) poznanie praw dynamiki i prawa powszechnego ciążenia, (3) omówienie zasad zachowania w mechanice, (4) scharakteryzowanie drgań mechanicznych oraz ruchu falowego, (5) zapoznanie z podstawowymi wielkościami charakteryzującymi pole elektryczne i magnetyczne oraz (6) omówienie podstawowych praw termodynamiki

4. Przedmioty wprowadzające

Przedmiot	Wymagane zagadnienia
ALG – algebra liniowa z geometrią	Wiedza z zakresu szkoły średniej.

5. Treści programowe

1. Kinematyka punktu materialnego
2. Określenie ruchu (opis położenia punktu w przestrzeni, układ odniesienia, droga, tory ruchów płaskich). Ruch prostoliniowy jednostajny i jednostajnie zmienny (prędkość chwilowa, prędkość średnia, przyspieszenie stałe, przyspieszenie zmienne). Ruch po okręgu (ruch jednostajny po okręgu, ruch niejednostajny po okręgu). Ruchy ciała w polu grawitacyjnym Ziemi (swobodny spadek ciała, rzut pionowy do góry, rzut poziomy, rzut ukośny).
3. Kinematyka bryły sztywnej
4. Dynamika punktu materialnego i bryły sztywnej Dynamika punktu materialnego (zasady dynamiki Newtona, klasyfikacja sił, siły bezwładności, masa i ciężar ciała, tarcie, ogólniejsze ujęcie II zasady dynamiki Newtona). Dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej (moment siły, moment bezwładności, energia kinetyczna w ruchu obrotowym, moment pędu, zasada zachowania momentu pędu).
5. Zasady zachowania w mechanice
6. Zasada zachowania energii mechanicznej (siły zachowawcze i niezachowawcze, praca wykonana przez siłę stałą i zmienną, energia kinetyczna, energia potencjalna). Zasada zachowania pędu (pęd punktu materialnego, pęd układu punktów materialnych, zderzenia sprężyste i niesprężyste). Zasada zachowania momentu pędu (moment pędu, prędkość kątowa).
7. Drgania mechaniczne
8. Ruch harmoniczny (oscylator harmoniczny prosty, energia w prostym ruchu harmonicznym, wahadło matematyczne, wahadło fizyczne). Drgania harmoniczne tłumione Drgania wymuszone. Rezonans
9. Ruch falowy
10. Ogólna charakterystyka fal mechanicznych (podział fal, mechanizm rozchodzenia się fal ośrodkach sprężystych, równanie fali płaskiej harmonicznej). Zasada Huygensa (ugięcie, odbicie i załamanie fal). Superpozycja fal (graficzne przedstawienie powstawania fali stojącej, powstawanie fali stojącej podczas interferencji fali padającej i odbitej). Fale dźwiękowe (efekt Dopplera).
11. Termodynamika
12. Kalorymetria Gazy (równanie stanu gazu doskonałego, prawa charakteryzujące przemiany gazowe). I zasada termodynamiki (energia wewnętrzna, zastosowanie I zasady termodynamiki do izoprzemian gazu doskonałego, graficzne przedstawienie pracy) II zasada termodynamiki (entropia, sprawność silnika termodynamicznego, cykl Carnota).
13. Podstawy elektrostatyki

14. Wielkości charakteryzujące pole elektrostatyczne (ładunek elektryczny, pole elektrostatyczne, natężenie pola, prawo Coulomba, potencjał pola el.). Prawo Gaussa (zastosowanie prawa Gaussa). Kondensatory
15. Pole magnetyczne – podstawy
16. Wektor indukcji magnetycznej Siła Lorentza, Pole magnetyczne w otoczeniu przewodnika z prądem Ruch cząstki naładowanej w polu magnetycznym Prawo Biota-Savarta

6. Efekty kształcenia

Wiedza

- Student ma wiedzę z zakresu fizyki, obejmującą dziedziny przydatne dla studiów na kierunku informatyka, w tym elementy mechaniki klasycznej, podstawy elektryczności i magnetyzmu oraz optyki i akustyki.
- Dodatkowo:
- rozumie rolę eksperymentu fizycznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych;
- wie, jak zaplanować i wykonać prosty eksperyment fizyczny oraz przeanalizować otrzymane wyniki; zna elementy teorii niepewności pomiarowych w zastosowaniu do eksperymentów fizycznych;

Umiejętności

- Student ma umiejętność analizowania i wyjaśniania obserwowanych zjawisk; tworzenia i weryfikacji modeli świata rzeczywistego oraz posługiwania się nimi w celu predykcji zdarzeń i stanów; potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami wspomagania komputerowego do symulacji, projektowania i analizy prostych systemów
- Dodatkowo:
- użytkuje komputer w zakresie koniecznym do wyszukiwania informacji, komunikowania się, organizowania i wstępnej analizy danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników;
- posługuje się terminologią z zakresu fizyki oraz nomenklaturą poszczególnych dyscyplin z nią związanych;
- stosuje podstawowe metody matematyczne, statystyczne i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych;
- Student potrafi zaplanować i dobrać właściwe metody i urządzenia do przeprowadzenia eksperymentu w postaci pomiaru lub symulacji komputerowej, w celu weryfikacji działania oraz identyfikacji parametrów i właściwości systemu, z zachowaniem zasad BHP

Kompetencje społeczne

- Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

7. Kryteria oceny

- Ćwiczenia / Laboratorium:
- rozwiązywanie zadań
- burza mózgów
- Ćwiczenia/Laboratorium
- Kryteria oceny
- Ćwiczenia/Laboratorium/Projekt/Lektorat
- Cztery krótkie kolokwia sprawdzające wiedzę praktyczną w formie krótkich zadań do rozwiązania oraz 4 sprawozdania pisemne z przeprowadzonych doświadczeń fizycznych.
- Skala ocen:
- Poniżej 50% - ndst
- Od 50% - dst
- Od 60% - dst+
- Od 70% - db
- Od 80% - db+
- Od 90% - bdb
- Brak egzaminu

8. Metody dydaktyczne

Wykład, laboratoria, praca własna studenta.

9. Literatura

Podstawowa:

- D. Halliday, R. Resnick, J. Walter: Podstawy fizyki, PWN 2015.
- Cz. Bobrowski: Fizyka – krótki kurs, WNT 2003
- G. Białkowski: Mechanika klasyczna, PWN 1975.
- K. Wróblewski, J. A. Zakrzewski: Wstęp do fizyki, t. 1-2, PWN 1991.
- W. Rubinowicz W. Królikowski: Mechanika teoretyczna, PWN 1998.

Uzupełniająca:

- Halliday, R. Resnick, J. Walker: Fundamentals of Physics, Wiley 2002.
- Berkeley Physics Course, volumes 1-5, McGraw-Hill Company.

- W. Christian, M. Belloni: Physlet Physics, Pearson Education, 2004.

