

PROGRAM WYKŁADÓW Z FIZYKI DLA STUDENTÓW WYDZIAŁU Budowlanego

prowadzący: *dr Jarosław Borc*

Kinematyka

- Ruch prostoliniowy jako przykład ruchu w jednym wymiarze: *przemieszczenie, droga, prędkość, przyspieszenie, ruch jednostajny, ruch jednostajnie zmienny,*
- Ruch w trzech wymiarach: *wektory położenia, przemieszczenia, prędkości, przyspieszenia*
- Przykłady ruchu w dwóch wymiarach: *ruch jednostajny po okręgu, rzut poziomy i ukośny*
- Względność ruchu

Dynamika punktu materialnego

- Zasady dynamiki Newtona: *pojęcie siły, pędu, I, II i III zasada dynamiki.*
- Tarcie: *statyczne kinetyczne*
- Układy inercjalne i nieinercjalne
- Dynamika punktu materialnego po okręgu: *siła dośrodkowa, przyspieszenie styczne i normalne, okres, częstotliwość, prędkość kątowna*
- Ruch jednostajnie zmienny po okręgu: *przyspieszenie kątowe*
- Praca, moc, energia
- Zasada zachowania energii mechanicznej: *energia kinetyczna i potencjalna oraz inne rodzaje energii*
- Zasada zachowania pędu: *zderzenia sprężyste i niesprężyste*

Dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej

- Bryła sztywna: *definicja, rodzaje ruchu bryły sztywnej, środek masy i jego ruch*
- Wielkości kątowe: *prędkość i przyspieszenie kątowe, moment siły, moment bezwładności, moment pędu, energia kinetyczna ruchu obrotowego,*
- Twierdzenie Steinera
- Zasady dynamiki Newtona dla ruchu obrotowego
- Zasada zachowania momentu pędu
- Zasada zachowania energii dla ruchu obrotowego

Ruch drgający

- Pojęcia ogólne: *ruch okresowy, ruch harmoniczny, wychylenie, amplituda, częstotliwość, okres, siła zwracająca*
- Związek ruchu harmonicznego z ruchem jednostajnym po okręgu
- Drgania harmoniczne swobodne: *równanie drgań harmonicznnych, prędkość przyspieszenie, energia kinetyczna i potencjalna w ruchu harmonicznym*
- Wahadła: *matematyczne, fizyczne, sprężynowe.*
- Drgania harmoniczne tłumione: *współczynnik tłumienia, dekrement logarytmiczny drgań*
- Drgania wymuszone, rezonans

Ruch falowy

- Rodzaje i własności fal: *fale podłużne i poprzeczne; fale mechaniczne, elektromagnetyczne,*
- Fala harmoniczna płaska: *równanie fali, prędkość i długość fali*
- Przejście fali między różnymi ośrodkami
- Dyfrakcja fal, zasada Huygensa
- Interferencja fal
- Fale stojące

- Zjawisko Dopplera

Fizyka cząsteczkowa i termodynamika

- Temperatura, zerowa zasada termodynamiki
- Gaz doskonały
- Założenia kinetyczno-molekularnej teorii gazu doskonałego
- Kinetyczna interpretacja temperatury
- Równanie gazu doskonałego
- Przemiany gazu doskonałego: *izotermiczna, izobaryczna, izochoryczna i adiabatyczna*
- Pojęcie ciepła, ciepło właściwe
- I zasada termodynamiki, *energia wewnętrzna, ciepło, praca*
- Praca sił ciśnienia
- II zasada termodynamiki: *procesy odwracalne i nieodwracalne, silnik cieplny*
- Entropia
- Przemiany fazowe: *izotermy i równanie gazu rzeczywistego*

Elektrostatyka

- Elektryzowanie ciał, prawo zachowania ładunku
- Prawo Coulomba
- Pole elektrostatyczne – *rodzaje, właściwości*
- Natężenie pola elektrostatycznego: *superpozycja natężeń*
- Praca w polu elektrostatycznym, energia pola
- Potencjał elektrostatyczny: *powierzchnie ekwipotencjalne, napięcie*
- Strumień elektryczny, prawo Gaussa
- Pojemność elektryczna
- Kondensator płaski - *dielektryk w polu elektrostatycznym kondensatora*
- Łączenie kondensatorów: *szeregowe, równoległe i mieszane*

Prąd elektryczny

- Natężenie prądu
- Prawo Ohma
- Opór elektryczny przewodnika, łączenie oporów
- I i II prawo Kirchhoffa
- Siła elektromotoryczna
- Praca i moc prądu elektrycznego

Elektromagnetyzm

- Pole magnetyczne i jego wytwarzanie
- Pole magnetyczne ruchomych ładunków
- Pole przewodnika z prądem – prawo Biota- Savarta
- Ładunek w polu magnetycznym – siła Lorentza
- Przewodnik z prądem w polu magnetycznym
- Solenoid, elektromagnes