

Анотація курсу "Загальна фізика. Механіка"

Викладач – доцент кафедри експериментальної фізики, кандидат фізико-математичних наук, доцент Сухов Володимир Миколайович.

Курс лекційний з практичними заняттями

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: Ґрунтовне вивчення студентами бакалаврату радіофізичного факультету фізичних основ класичної механіки, а також ознайомлення їх з основними положеннями спеціальної теорії відносності та законами, які описують механічні коливання та пружні хвилі.

Завдання: Сформувати у студентів фундаментальні фізичні уявлення щодо основних законів і особливостей механічного руху макроскопічних тіл і суцільного середовища, а також причин, які викликають чи змінюють цей рух. Ознайомити їх з основними положеннями фізики механічних коливань та пружних хвиль, взаємозв'язками і взаємозалежностями між механічними величинами, підготувати їх до сприйняття і розуміння інших розділів загальної та теоретичної фізики, а також різних фахових навчальних дисциплін.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен, зокрема,:

знати: основні кінематичні і динамічні характеристики та закони руху матеріальної точки, твердого тіла, ідеальної рідини, механічних коливань та пружних хвиль, визначення таких понять, як сила, імпульс, момент сили, момент імпульсу, робота сили, потужність, кінетична і потенціальна енергія, закони збереження, момент інерції, сили інерції, механічний резонанс, биття, інтерференція та дифракція пружних хвиль, принцип відносності Галілея, постулати спеціальної теорії відносності, перетворення координат Лоренца та їх наслідки, основне рівняння релятивістської динаміки та взаємозв'язок

між масою і енергією, між і особливості застосування класичної механіки та спеціальної теорії відносності;

уміти: розв'язувати типові прямі та обернені задачі кінематики і динаміки матеріальної точки та твердого тіла, а також типові задачі до інших розділів курсу, користуватись інерціальними та неінерціальними системами відліку, використовувати основні методи експериментальних та віртуальних досліджень механічних величин, визначати похибки фізичних вимірювань, вести та самостійно доповнювати конспекти лекцій, опрацьовувати навчальну літературу, здійснювати самоконтроль якості засвоєння теоретичних знань з використання тестів.

Рекомендована література

Базова

1. Дущенко В.П., Кучерук І.М. Загальна фізика. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К. : Вища школа, 1993. – 431 с.
2. Савельев І.В. Курс общей физики. Т. 1. Механика. Молекулярная физика. – М.: Наука, 1989. – 352 с.
3. Сивухин Д.В. Механика. – М. : Наука, 1989. – 576 с.
4. Стрелков С.П. Механика. – М, : Наука, 1975. – 560 с.
5. Иродов И.Е. Механика. Основные законы : учеб. пособие для вузов. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2000. – 310 с.
6. Иродов И.Е. Волновые процессы. Основные законы: учеб. пособие для вузов. – М. : Высшая школа, 1999. – 256 с.
7. Пастушенко С.М. Загальна фізика. Механіка. – К.: НАУ, 2002. – 284 с.

Допоміжна

8. Алешкевич В.А., Деденко Л.В., Вароваев В.А. Механика сплошных сред. Лекции (Университетский курс общей физики). – М.: Изд-во физического ф-та МГУ, 1998. – 92 с.

9. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики. Колебания и волны. Теория, задачи и решения. – М. : Изд. центр "Академия", 2003. – 258 с.
10. Курс фізики : підручник / І.Є. Лопатинський, І.Р. Зачек, І.М. Кравчук та ін. – Львів : Афіша, 1003. – 376 с.
11. Самостійна робота студентів з вивчення механіки. Методичні рекомендації / укладачі В.П. В.П. Пойда, О.В. Шеховцов, В.П. Хижковий, В.М. Сухов. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2010. – 80 с.

Анотація курсу "Загальна фізика. Термодинаміка та молекулярна фізика"

Викладач – доцент кафедри експериментальної фізики, кандидат фізико-математичних наук, доцент Сухов Володимир Миколайович.

Курс лекційний з практичними заняттями

Мета і завдання навчальної дисципліни

Мета: Ґрунтовне вивчення студентами бакалаврату радіофізичного факультету фізичних основ молекулярної фізики та термодинаміки.

Завдання: Сформувати у студентів фундаментальні фізичні уявлення щодо основних законів молекулярної фізики і термодинаміки. Ознайомити їх з фізичними властивостями ідеальних та реальних газів, рідин та твердих тіл, підготувати їх до сприйняття і розуміння інших розділів загальної та теоретичної фізики, а також різних фахових навчальних дисциплін.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен, зокрема:

знати: основні уявлення и визначення, які використовуються в молекулярній фізиці та термодинаміці, основні положення та закони, які характеризують фізичні властивості ідеальних та реальних газів, закони (начала) термодинаміки, формули, за якими визначають роботу ідеальних газів у різноманітних процесах, поняття про термодинамічні цикли ідеальних теплових машин, про основні характерні фізичні властивості рідин та твердих тіл, а також про фазові перетворення, що відбуваються з речовинами при зміні термодинамічних параметрів;

уміти: розв'язувати типові задачі, зокрема, з використанням законів, що описують властивості ідеальних газів, на використання розподілів Максвелла і Больцмана, першого та другого законів термодинаміки, методу термодинамічних циклів, визначення зміни ентропії термодинамічної системи, явищ переносу в ідеальних газах, аналітичне визначення коефіцієнтів поверхневого натягу рідин з використанням формули Лапласа, а

також типові задачі до інших розділів курсу, використовувати основні методи експериментальних досліджень, визначати похибки фізичних вимірювань, вести та самостійно доповнювати конспекти лекцій, працювати з навчальною літературою, здійснювати самоконтроль якості засвоєння теоретичних знань з використанням тестів.

Рекомендована література

Базова

1. Дущенко В.П., Кучерук І.М. Загальна фізика. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К. : Вища школа, 1993. – 431 с.
2. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 1. Механика. Молекулярная физика. – М.: Наука, 1989. – 352 с.
3. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т. 2. Термодинамика и молекулярная физика. – М. : Наука, 1990. – 592 с.
4. Иродов И.Е. Физика макросистем. Основные законы: учеб. пособие для вузов. – М, : Лаборатория базовых знаний, 2001. – 200 с.
5. Дутчак Я.Й. Молекулярна фізика. – Л.: Вид-во Львівського ун-ту, 1973. – 264 с.
6. Тюрин Ю.И., Чернов И.И., Крючков Ю.Ю. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика: учебник. – СПб.: Изд-во "Лань", 2008. – 288 с.

Допоміжна

7. Лушкина Л.А., Солохина Г.Э., Черкмсова М.В. Практический курс физики. Молекулярная физика и термодинамикаа / под ред. проф. Г.Г. Спирина. – М.: ВВиА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. – 156 с.
8. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. – М.-СПб. : Физматлит. Невский диалект. Лаборатория базовых знаний, 2001. – 432 с.
9. Трофимова Т.И., Павлова З.Г. Сборник задач по курсу физики с решениями: учеб. пособие для вузов. – М. : Высшая школа, 1999. – 591 с.

10. Кузьмичев В.Е. Законы и формулы физики. – К. : Наукова думка, 1989.
– 864 с.