



Міністерство освіти і науки України
Український державний університет імені Михайла
Драгоманова
Факультет математики, інформатики та фізики
Кафедра загальної фізики та методики навчання фізики



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)
«Загальна фізика. Молекулярна фізика»

Відомості про викладача

ПІБ	Січкарь Тарас Григорович
Профіль викладача	
Електронна адреса	tsichkar@ukr.net

I. Основна мета навчання дисципліни

Забезпечити базову фахову підготовку вчителів математика відповідно до галузевого стандарту вищої освіти. Основу курсу складають фундаментальні фізичні теорії, закони, наукові проблеми, мета яких – забезпечення якісної фундаментальної теоретичної та практичної підготовки студентів і розвитку їх творчих здібностей.

II. Місце навчальної дисципліни в програмі підготовки фахівців

Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Освітній рівень	Бакалавр
Спеціальність	014 Середня освіта
Освітня програма	Середня освіта (Математика)
Рік впровадження	2022
Шифр дисципліни	
Семестр навчання	4

III. Програмні результати навчання

- Вміти використовувати комплекс наукових знань з фізики у поєднанні із необхідним математичним апаратом для пояснення явищ природи, розуміння сучасної природничо-наукової картини світу.
- Знати і пояснювати загальну структуру, основні поняття, величини, закони, фізичні теорії, що лежать в основі розділу Молекулярна фізика.
- Знати етапи історії розвитку науки про атомне та молекулярне вчення, основ термодинаміки.
- Володіти навиками фундаментального фізичного експерименту, знати будову фізичних приладів.
- Володіти навиками розв'язування теоретичних і експериментальних задач з молекулярної фізики та термодинаміки.

IV. Короткий зміст дисципліни

Тема 1. Основи МКТ. Основні положення МКТ речовини. Атомно-молекулярні форми руху матерії. Ідеальний газ. Тиск газу. Температура. Вимірювання температури.

Тема 2. Газові закони. Рівняння стану ідеального газу. Газові закони. Закон Авогадро.

Тема 3. Швидкість газових молекул. Розподіл молекул за швидкостями (розподіл Максвелла).

Тема 4. Явища переносу в газах. Броунівський рух. Середня довжина вільного пробігу молекул. Дифузія. Внутрішнє тертя. Теплопровідність. Коефіцієнти переносу.

Тема 5. Основи термодинаміки. Перший закон термодинаміки. Внутрішня енергія. Робота і теплота. Застосування першого закону термодинаміки до ізопроцесів. Рівняння Майєра. Теплоємність ідеального газу. Адіабатний процес.

Тема 6. Другий закон термодинаміки. Оборотні і необоротні процеси. Колові процеси (цикли). Цикл Карно та його ККД. Теплові двигуни. Другий закон термодинаміки. Теорема Карно. Поняття про ентропію.

Тема 7. Реальні гази. Властивості рідин. Сили міжмолекулярної взаємодії в газах. Рівняння Ван-дер-Ваальса і його аналіз. Зрідження газів і одержання низьких температур. Загальні властивості і структура рідини. Поверхневий натяг. Змочування. Капілярні явища.

Тема 8. Властивості твердих тіл. Аморфні і кристалічні тіла. Анізотропія фізичних властивостей монокристалів. Типи кристалічних ґраток. Дефекти в кристалах.

Тема 9. Полімери. Основні уявлення про хімічну будову і структуру полімерів. Склоподібний, високоеластичний і в'язкоплинний стани полімерів. Застосування полімерів.

V. Назва кафедри та викладацький склад, який буде забезпечувати навчання дисципліни

Кафедра загальної фізики та методики навчання фізики

Факультету математики, інформатики та фізики УДУ імені Михайла Драгоманова.

Січкарь Т.Г., професор кафедри, кандидат фізико-математичних наук, доцент.

VI. Обсяг навчального навантаження і терміни навчання дисципліни

<i>Рік і семестр навчання</i>	2 рік, 4 семестр
<i>Кількість кредитів</i>	3 Кредити
<i>Загальна кількість годин</i>	90
<i>Лекційні заняття</i>	18
<i>Практичні заняття</i>	18
<i>Лабораторні заняття</i>	15
<i>Самостійна робота</i>	39

VII. Політика дисципліни

Політика навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності та визначається системою вимог, які ставляться до здобувачів вищої освіти в НПУ імені М.П. Драгоманова.

VIII. Основні інформаційні джерела для вивчення дисципліни

1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: Навчальний посібник. –Т. 1.: Механіка. Молекулярна фізика та основи термодинаміки. – К.: Техніка, 1999. – 536 с.
2. Дуценко В.П., Кучерук І.М. Загальна фізика. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Вища школа, 1993. – 431 с.
3. Загальний курс фізики. Збірник задач: Навч.посібник за заг.ред. І.Т.Горбачука. – К.: Вища школа, 1993. – 359 с.
4. Загальна фізика. Лабораторний практикум: Навч.посібник за заг.ред. І.Т.Горбачука. – К.: Вища школа, 1992. – 509 с.

IX. Система оцінювання

<i>Поточний контроль</i>	оцінювання на практичних та лабораторних заняттях, проміжні тести, контрольні роботи, виконання індивідуальних завдань
<i>Підсумковий контроль</i>	Залік

X. Навчальні ресурси

Основні та додаткові матеріали, необхідні для вивчення навчальної дисципліни, знаходяться в електронному навчальному курсі в системи управління навчальними курсами MOODLE: <https://moodle.fmif.npu.edu.ua/course/>

Обговорено та затверджено на засіданні кафедри загальної фізики та методики навчання фізики протокол № 1 від 28 серпня 2024 року