

1. **Назва модуля: Теоретична фізика**
2. **Код модуля: _ФАМВ_6_ДВС_03_7**
3. **Тип модуля: обов'язковий**
4. **Семестр: 7, 8**
5. **Обсяг модуля:** загальна кількість годин – 210 (кредитів ЄКТС – 7); аудиторні години – 102 години (лекцій – 60, практичних занять – 42)
6. **Лектор:** Дудик Михайло Володимирович – кандидат фізико-математичних наук, доцент

7. Результати навчання:

У результаті вивчення модуля студент **повинен:**

знати: основні поняття і закони електродинаміки, квантової механіки, термодинаміки і статистичної фізики;

уміти: одержувати рівняння руху зарядженої частинки в електромагнітному полі і інтегрувати їх у випадках постійних та однорідних полів; записувати рівняння Максвелла у чотиривимірній формі; знаходити інтенсивність дипольного випромінювання заданої системи зарядів; розв'язувати рівняння електростатики і магнітостатики при заданих граничних умовах; розв'язувати рівняння Шредінгера для частинки у прямокутній потенціальній ямі і для потенціалів певного виду, обчислювати термодинамічні характеристики системи у стані термодинамічної рівноваги; визначати к.к.д. теплової машин, що працює за циклом Карно при заданому рівнянні стану робочої речовини; визначати ймовірність знаходження швидкості і кінетичної енергії частинки у заданому інтервалі; визначати значення термодинамічних величин для класичного ідеального газу.

8. Спосіб навчання: аудиторні заняття

9. Необхідні обов'язкові попередні та супутні модулі: вища математика, диференціальні рівняння, теоретична механіка

10. Зміст навчального модуля:

Основні поняття та експериментальні основи класичної електродинаміки. Система рівнянь Максвелла. Загальні властивості електромагнітного поля у вакуумі. Електростатичне та стаціонарне магнітне поле у вакуумі. Випромінювання і поширення електромагнітних хвиль. Релятивістська електродинаміка. Модель суцільного середовища в електродинаміці. Діелектрики і провідники в електростатичному полі. Постійний електричний струм. Магнітне поле струму. Поширення електромагнітних хвиль у суцільному середовищі. Квазістаціонарні магнітні поля. Експериментальні і теоретичні основи квантової теорії. Математичний апарат та найпростіші задачі квантової механіки. Рух частинки в центральносиметричному полі. Атом водню. Квантова механіка системи багатьох частинок. Взаємодія атома з електромагнітним полем. Елементи квантової теорії розсіювання. Поняття про релятивістську квантову теорію. Основні поняття і постулати термодинаміки. Три закони термодинаміки. Методи термодинаміки. Умови рівноваги і стійкості термодинамічних систем. Фазові переходи і критичні явища. Основні поняття і принципи статистичної фізики. Статистичний розподіл Максвелла-Больцмана. Мікροканонічний розподіл. Канонічний розподіл Гіббса. Великий канонічний розподіл. Зв'язок між термодинамікою і статистичною фізикою. Застосування методів статистичної фізики до найпростіших систем. Квантова статистика ідеальних газів. Флуктуація і броунівський рух. Деякі питання теорії нерівноважних процесів.

11. Рекомендована література:

1. Бугаєнко Г.О., Фонкич М.Є. Курс теоретичної фізики. Електродинаміка. Теорія відносності. - К.: Рад. шк., 1965. – 419 с.
2. Вакарчук І.О. Квантова механіка. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 784 с.
3. Левич В.Г. Курс теоретической физики. Т.1. – М.: Наука, 1969. – 912 с.
4. Левич В.Г., Вдовин Ю.А., Мямлин В.А. Курс теоретической физики. Т.2. – М.: Наука, 1971. – 936 с.
5. Мултановский В.В., Василевский А.С. Курс теоретической физики. Квантовая механика. – М.: Просвещение, 1991. – 320 с.
6. Толпыго К.Б. Термодинамика и статистическая физика. – К.: Изд-во Киевского университета, 1966. – 364 с.
7. Федорченко А.М. Вступ до курсу статистичної фізики та термодинаміки. - К.: Вища школа, 1973. – 187 с.

12. Форми та методи навчання: лекції; практичні заняття; самостійна робота

13. Методи та критерії оцінювання:

- Поточний контроль (85%) (виконання індивідуальних домашніх завдань - 30% , модульний контроль – 45%, індивідуальне навчально-дослідне завдання – 10%)
- Підсумковий контроль (10%, залік в письмовій формі)

14. Мова навчання: українська