

ПИТАННЯ
до заліку
з навчальної дисципліни
ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ НАНОЕЛЕКТРОНІКИ

Змістовий модуль 1.

1. Проблеми мікромініатюризації.
2. Наночастинка та наноструктура з точки зору фізики ізольованих нанооб'єктів.
3. Фулерени та нанотрубки.
4. Гіпотеза де Бройля.
5. Рівняння Шредінгера.
6. Елементи зонної теорії твердого тіла.
7. Проблеми кремнієвої наноелектроніки.
8. Одноелектронні транзистори.
9. Спінтроніка.
10. Використання нових наноелектронних елементів в запам'ятовуючих та логічних пристроях.
11. Гібридні напівпровідникові схеми із нанопристроями. Квантові коміркові автомати.

Змістовий модуль 2.

1. Загальні характеристики технології наночастинок.
2. Фізичні та хімічні методи отримання наночастинок.
3. Методи локального зондового окислення.
4. Метод випаровування.
5. Молекулярно-променева епітаксія.
6. Нанесення атомних шарів.
7. Метод Ленгмюра-Блоджет.
8. Іонне розпилення.
9. Магнетронні системи формування тонких наночастинок.
10. Метод високочастотного розпилення.

Змістовий модуль 3.

1. Рентгеноструктурний аналіз.
2. Електронний мікроскоп.
3. Катодолюмінісценція.
4. Основи тунельної мікроскопії.
5. Тунельний мікроскоп.
6. Зондовий мікроскоп.
7. Оптична інфрачервона мікроскопія.
8. Раманівська спектроскопія.

Змістовий модуль 4.

1. Надпровідні фулерени.
2. Нонокристали для фотоніки.
3. Наносегнетоелектрики.
4. Наноферромагнетики.
5. Наночастинки у технології пристроїв генерування енергії.
6. Нанотранзистори на нанотрубках і квантові інтегральні схеми.
7. Лазери на квантових точках.
8. Органічна наноелектроніка. Оптико-механічні перетворювачі та наномашини.