

# АВТОМАТИЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ПОВЕРХНІ

## Загальні відомості про курс:

Курс за вибором для спеціалістів  
Всього 36 год;

### Викладачі:

доц., к.ф.-м.н., Коваль І.П.

### Короткий зміст та мета курсу:

В цьому курсі викладаються сучасні методи діагностики поверхні і приповерхневих шарів твердого тіла. В курсі розглядаються питання, пов'язані з методами реєстрації та обробки специфічного відгуку поверхні твердого тіла на дію електронного, іонного та електромагнітного випромінення та використання цього відгуку для діагностики складу та атомної, електронної і хімічної структури поверхні та приповерхневих шарів. Курс розрахований на майбутніх спеціалістів в галузі радіофізики та електроніки, а також фізики твердого тіла.

### Зміст курсу:

1. Основні означення. Класифікація методів діагностики поверхні. Вимоги до експериментальної установки та детекторів. Основні алгоритми обробки експериментальних даних - (4 г.)

2. Електрон-електронні взаємодії та чутливість до глибини в електронній спектроскопії. Непружні електрон-електронні зіткнення. Перерізи пружного та непружного розсіяння. Спектроскопія характеристичних втрат енергії електронами. Іонізаційна спектроскопія. Кількісний аналіз в іонізаційній спектроскопії. - (6 г.)

3. Електронна оже-спектроскопія. Кількісний та якісний аналіз в електронній оже-спектроскопії. Порогові спектроскопії. - (4 г.)

4. Атомні зіткнення та механізми втрат енергії швидких іонів в твердому тілі. Перерізи взаємодії іонів з твердим тілом при ядерному та електронному механізмах взаємодії. - (4 г.)

5. Іонно-зондові методи діагностики. Резерфордівське зворотне відбиття. Розподіл елементів по глибині.. Вторинно-іонна масс-спектрометрія. - (6 г.)

6. Генерація та поглинання фотонів в твердих тілах. Рентгенівський мікроаналіз. Рентгенівська фотоелектронна спектроскопія. Подовжена тонка структура спектрів рентгенівського поглинання. - (4 г.)

7. Дифракція рентгенівських променів на відбиття при ковзних кутах падіння. Еліпсометрія. - (4 г.)

8. Перспективи розвитку методів діагностики. Автоматизація збору та обробки даних в різних різновидах спектроскопій. - (4 г.)

### Передумови:

- Базовий курс фізики;

- курс фізики твердого тіла;
- курс фізичної мікроелектроніки;

## ЛІТЕРАТУРА:

1. А.Шульман, С.Фридрихов "Вторично-эмиссионные методы исследования твердого тела" - М: Наука, 1977
2. Л.Фелдман, Д.Майер "Основы анализа поверхности и тонких пленок".-М:Мир,1989
3. "Методы анализа поверхностей" под.ред. А.Зандерны - М:Мир,1979
4. "Ионизационная спектроскопия" под. общ.ред. Н.Г.Находкина.- Киев:"Лыбидь",1992
5. "Анализ поверхности методами оже- и рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии". под ред.Д.Бриггса и М.Сиха. М:Мир, 1987.
6. Х.-И. Кунце, "Методы физических измерений" М., Мир, 1989, 214 с.