

АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

«Мультифероїки для функціональних елементів електроніки»

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1-2
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Кафедра фізики напівпровідників
Інформаційне забезпечення	Навчально-методичний комплекс дисципліни на сайті електронного навчання УжНУ
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні (практичні) роботи
Форма семестрового контролю	залік

Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):

Основною метою вивчення дисципліни «Мультифероїки для функціональних елементів електроніки» є формування у студентів знань про сучасний стан, основні фізичні моделі, методи досліджень та основні застосування широкого класу активних матеріалів, які є чутливими до зовнішніх полів та їх комбінацій. Мультифероїки є одним з найбільш перспективних типів функціональних матеріалів для новітніх методів запису та обробки інформації, а також для перетворювачів різного типу, сенсорів тощо. Завданням курсу є підготовка майбутніх фахівців з електроніки до активного використання нових матеріалів, набуття практичних навичок з експериментальних досліджень мультифероїків, до поглибленого вивчення наукової літератури з даної області, а також на стимулювання студентів до самостійної науково-дослідної роботи.

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

- Тема 1. Вступ. Предмет і завдання курсу. Загальна характеристика типів і видів фероїків та мультифероїків, їх класифікація. Модельний опис фазових переходів у фероїках. Типи фазових переходів. Загальна характеристика переходів першого і другого роду в кристалах.
- Тема 2. Види сегнетоелектриків. Сегнетоелектрики з багатокомпонентним параметром порядку. Невласні сегнетоелектрики. Феноменологічний опис аномалій фізичних величин у невластних сегнетоелектриках та сегнетоеластиках. Релаксори. Стан дипольного скла. Магнетики та сегнетомагнетики.
- Тема 3. Доменна структура фероїків різного типу. Методи дослідження доменних структур. Особливості доменних границь у мультифероїках. Діелектричний, магнітний та механічний гістерезис. Полікритичні точки на фазових діаграмах. Модульовані (несумірні) фази. Переходи зі зміною параметра порядку.
- Тема 4. Матеріали для запису інформації на базі фероїків та пристрої на їх основі. Магнітна та сегнетоелектрична пам'ять. Особливості використання феромагнетиків та сегнетомагнетиків, основні матеріали. Запам'ятовуючі пристрої на основі сегнетоелектриків – релаксорів.
- Тема 5. Електромеханічні властивості діелектриків. Електрострикція та п'єзоєфект. Флексоелектричний ефект. Об'ємна п'єзочутливість діелектриків. Застосування п'єзоактивних матеріалів.
- Тема 6. Рідкокристалічний стан. Рідкі кристали та їх типи. Електрооптичні ефекти. Фазові переходи в рідких кристалах. Сегнетоелектричні рідкі кристали. Використання рідких кристалів.