

АНОТАЦІЯ

до дисципліни «Оптичні властивості кристалічних і некристалічних матеріалів»

Назва дисципліни	Оптичні властивості кристалічних і некристалічних матеріалів
Рівень вищої освіти	Перший (магістр)
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1
Обсяг дисципліни у кредитах*	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Знання з механіки, молекулярної фізики, оптика першого рівня вищої освіти
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Кафедра прикладної фізики
Інформаційне забезпечення	персональні комп'ютери, ноутбуки. Монохроматор МДР-3, ІЧ-спектрометр IR Tracer100, Спектральний еліпсометр Horiba SmartSE, Раман спектрометр Horiba.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, консультації
Форма семестрового контролю*	залік

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

Після вивчення курсу «Оптичні властивості кристалічних і некристалічних матеріалів» студенти **повинні знати** механізм взаємодії падаючого електромагнітного випромінювання з речовиною, розумітися у фізичній сутності різноманітних явищ та процесів, що відбуваються при цьому, знати особливості і відмінності оптичних властивостей кристалічних та некристалічних матеріалів і розуміти природу їх виникнення, знати сучасний стан розвитку оптичних методів дослідження характеристик матеріалів, їх переваги та недоліки.

Після вивчення курсу «Оптичні властивості кристалічних і некристалічних матеріалів» студенти **повинні вміти** на основі теоретичних передбачень (теоретичного аналізу існуючих даних) грамотно сформулювати мету та завдання експериментального оптичного дослідження, дати обґрунтовану інтерпретацію результатів експериментального дослідження оптичних параметрів матеріалів, пояснити характерні особливості прояву будь-якого оптичного явища, зробити аргументований висновок про належність досліджуваної речовини до кристалічного чи некристалічного матеріалу за результатами аналізу отриманих даних, зробити обґрунтований вибір методу та методики дослідження заданих параметрів матеріалів, володіти технікою оптичного експерименту, методами отримання оптичних спектрів різних речовин та методами їх аналізу.

В процесі вивчення дисципліни студенти мають опанувати наступні **кваліфікаційні компетентності**:

загальні компетенції: здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, навички використання інформаційних і комунікаційних технологій, здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, здатність працювати в команді, здатність працювати автономно.

фахові компетенції: здатність виконувати аналіз спеціальної літератури, формулювати постановку наукової або науково-технічної задачі, обирати методи та методики, складати програми наукових досліджень та науково-технічних розробок у галузі прикладної фізики та наноматеріалів, здатність оптимально визначити матеріальні засоби, необхідні для проведення наукового дослідження або науково-технічної розробки (матеріали, апаратура, обладнання, обчислювальна техніка та інше), здатність відповідно до поставленої задачі виконувати науково-технічні розробки в галузі прикладної фізики та наноматеріалів, здатність самостійно опанувати нову апаратуру та технології, в тому числі із суміжних галузей, для розв'язання виробничих задач, здатність брати участь у виготовленні експериментальних зразків, інших об'єктів дослідження, здатність брати участь у впровадженні результатів досліджень та розробок, здатність використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу фізичних систем.

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

Розкриття сутності поняття «Оптичні властивості кристалічних і некристалічних матеріалів», ознайомлення із сучасними оптичними методами дослідження різноманітних характеристик матеріалів, ознайомлення з фізичною сутністю явищ, які відбуваються при взаємодії оптичного випромінювання з речовиною, дати вичерпні відомості про різні оптичні методи визначення параметрів матеріалів, їх порівняння, переваги та недоліки, ознайомлення з оптичними характеристиками матеріалів, з технікою і практикою оптичного експерименту, методами аналізу оптичних спектрів.

Вступ. Предмет і мета курсу. Розповсюдження електромагнітного випромінювання в провідному середовищі за відсутності зовнішніх полів. Феноменологічний опис оптичних властивостей кристалів. Основні поняття квантової теорії взаємодії світла з речовиною. Ефекти просторової дисперсії тензора діелектричної проникності. Процеси поглинання в напівпровідниках. Край поглинання кристалічних та некристалічних напівпровідників. Взаємодія світла з коливаннями ґратки. Люмінесценція в напівпровідниках. Оптичні методи дослідження параметрів твердих тіл. Оптичні властивості некристалічних твердих тіл.

* Відповідно до Положення про порядок реалізації здобувачами вищої освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін, рекомендований обсяг дисципліни становить 4 кредити ЄКТС, форма контролю – залік.