

ДИСЦИПЛІНА «ФІЗИКА МАТЕРІАЛІВ ОПТОТЕХНІКИ»

Анотація. Дисципліна «Фізика матеріалів оптотехніки» належить до переліку дисциплін вільного вибору аспіранта. Дисципліна включає вивчення розділів: основні фізичні процеси, що супроводжують взаємодію світла із різноманітними матеріалами від прозорих до сильнопоглинальних з урахуванням втрат за рахунок поглинальної та розсіювальної компонент при його проходженні через тонкі перехідні та відбивальні поверхневі шари середовищ з різною провідністю, оптичні властивості та атомно-електронна будова монокристалів напівпровідників, некристалічних діелектричних матеріалів, аморфних металевих сплавів, нанокристалічних твердих тіл, розробка нових методів гоніополяриметрії і алгоритмів обробки експериментальних оптичних даних.

Мета навчальної дисципліни: вивчення, засвоєння і застосування фундаментальних фізичних принципів, на яких базуються засади новітніх технологій і конструкторських розробок в галузі оптотехніки та оптичного матеріалознавства на рівні атомно-молекулярної інженерії завдяки створенню структур з осадженими шарами різної провідності, гетероструктур та періодичних квантових наноструктур як складових оптичних елементів.

Попередні вимоги: Аспірант повинен знати: основні принципи теорії твердого тіла, підходи до опису поведінки електронної та іонної (атомної) підсистем конденсованих середовищ і особливостей їхнього відгуку на збудження електромагнітною хвилею, розрахунку енергетичних спектрів густини електронних станів як для упорядкованих, так і розупорядкованих систем.

Змістовні модулі:

- Структура кристалів і симетрія просторової ґратки;
- Адіабатичне наближення. Коливання ґратки;
- Наближення слабкозв'язаних електронів;
- Специфіка взаємодії світла із суцільними середовищами і шаруватими системами: оптичні властивості і методи їх визначення.

Мова викладання: українська

Рік підготовки, шифр навчальної дисципліни: друге півріччя другого року навчання, ДВА. 02.03

Кількість кредитів: 4

Форма заключного контролю: іспит

Структура навчальної дисципліни: загальний обсяг 120 годин, у тому числі 24 години аудиторних занять (18 год. – лекційні заняття, 4 год. – практичні заняття, 2 години – консультація), 96 годин самостійної роботи.

Викладач: Поперенко Леонід Володимирович, д.ф.-м.н., проф., завідувач кафедри оптики фізичного факультету.

Інформація про викладача: <https://phys.knu.ua/>