

**ДИСЦИПЛІНА**  
**«ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НИЗЬКОРОЗМІРНИХ СИСТЕМ»**

**Анотація:** В лекційному курсі особлива увага приділяється електронним елементарним збудженням наноструктур і їх взаємодії з електромагнітним випромінюванням, що важливо для практичних застосувань наноструктур в опто-і наноелектроніці та фотоніці. Зокрема, розглядаються наступні питання: передумови виникнення та перспективи розвитку фізики наноструктур; класифікація наноструктур; нано- та мікрористали, кластери, молекули, квантові точки, штучні атоми; фізичні методи приготування наноструктур; самоорганізація; хімічні методи вирощування наночастинок, визначення розмірів, форми, структури та хімічного складу наночастинок; сучасні методи мікроскопії; мас-спектроскопія; енергетичний спектр носіїв заряду в наночастинках; екситони в наночастинках; спектри поглинання та люмінесценції ансамблів наночастинок та окремих наночастинок; тунельна спектроскопія; фотохімічні перетворення за участю наночастинок; квантово-розмірний ефект на фонах; металеві наночастинки; плазмони; приклади наночастинок різних сполук; практичне застосування наноструктур; молекулярна та наноелектроніка; лазери на квантових точках.

**Мета навчальної дисципліни:** ознайомлення з особливостями будови, основними характеристиками та відмінностями властивостей наноструктур від об'ємних матеріалів.

**Попередні вимоги:** Знання розділів загального курсу фізики: "Механіка", "Молекулярна фізика", "Електрика", "Оптика", "Атомна фізика", "Ядерна фізика" та спецкурсів: "Теорія твердого тіла", "Спектроскопія кристалів"

**Змістовні модулі:**

- Класифікація наноструктур;
- Методи дослідження структури низькорозмірних систем;
- Спектри елементарних збуджень низькорозмірних систем.
- Застосування низькорозмірних систем;

**Мова викладання:** українська

**Рік підготовки, шифр навчальної дисципліни:** друге півріччя другого року навчання,

**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:** Дмитрук Ігор Миколайович, доктор фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри експериментальної фізики.

**Інформація про викладача:**

<http://exp.phys.univ.kiev.ua/ua/People/Faculty/Dmitruk/index.html>