

Код та назва дисципліни українською мовою/ Назва дисципліни англійською мовою	3у-09-29 Наносистемні прилади та пристрої / Nanosystem Devices and Equipment
Рекомендується для галузі знань (спеціальності, освітньої програми)	Для спеціальностей усіх галузей знань
Кафедра (зазначати повну назву кафедри)	Прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів
П.І.П. НПП (за можливості)	Проф., д-р, фіз.-мат. н. Коваленко Олександр Володимирович
Рівень ВО	Третій (освітньо-науковий) рівень
Курс, семестр (в якому буде викладатись)	2 курс, 1 семестр
Мова викладання	Українська
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни)	Знати: основи зонної теорії твердих тіл, розуміти процеси, пов'язані з фотоелектричними та електричними явищами в напівпровідниках та діелектриках, основи квантової електроніки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Фізика наноелектронних структур, спінтроніка та квантоворозмірна електроніка є надсучасним напрямом не тільки в теоретичному аспекті, але й в розрізі розвитку технологій, промисловості, створення нового покоління приладів та пристроїв. Це елементна база квантових комп'ютерів, потужних лазерів, оптичних процесорів, фотоелектричних приладів, надчутливих сенсорів тощо.
Перелік тем з дисциплін	• Нові технологічні досягнення, які були отримані завдяки кінетичним технологіям при синтезі нанорозмірних структур. • Нові фізичні явища, які спостерігаються в нанорозмірних структурах. • Ефекти самоорганізації в квантоворозмірних структурах. • Методи діагностики квантоворозмірних структур. • Застосування нанорозмірних структур в сучасних приладах спінтроніки, мікропроцесорної та мікроконтролерної техніки, нано- та оптоелектроніки. • Світлодіоди, лазери та джерела "білого світла" на основі квантоворозмірних структур. • Фотоелектричні перетворювачі та оптичні процесори на основі квантоворозмірних структур. • Квантові обчислення та елементна база на основі квантового комп'ютера.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані практичні та теоретичні знання щодо різноманітних методів синтезу наноструктур, їх діагностики та унікальних фізичних властивостей дають підстави для розуміння щодо створення нових квантоворозмірних приладів та пристроїв. Це безперечно корисно для планування нових напрямків та методів експериментальних досліджень нових матеріалів, які використовуються в сучасних приладах спінтроніки та нанорозмірної електроніки, створення нових перспективних проектів щодо подальшого практичного використання наноструктур.
Очікувані результати навчання	• Отримати навички синтезу нанорозмірних структур та методів їх діагностики. • Опанувати інформацію щодо нових світових досягнень в отриманні нанорозмірних структур з принципово новими фізичними властивостями.

	Набути уявлення щодо нових тенденцій в побудові сучасних приладів та пристроїв на основі нано-структур в різноманітних напрямках застосування.
Інформаційне забезпечення	Дві монографії, підручник, навчально-методичний посібник.
Види навчальних занять (<i>лекції, практичні, семінарські, лабораторні заняття тощо</i>)	Лекції (38 год)
Вид семестрового контролю	Диф. залік
Максимальна кількість здобувачів на семестр/ Мінімальна кількість здобувачів (<i>тільки для мовних, творчих дисциплін, за необхідності</i>)	Без обмежень