Код та назва дисципліни українською мовою/ Назва дисципліни англійською мовою	3-Е6-105-2 Оптика наноструктур / Optics of nanostructures
Рекомендується для галузі знань (*спеціальності, освітньої програми*)	Е Природничі науки, математика та статистика
Кафедра (*зазначати повну назву кафедри*)	Прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів
П.І.П. НПП (*за можливості*)	Доцент, канд. фіз. - мат. наук, Дергачов Михайло Петрович
Рівень ВО	Третій (PhD)
Курс, семестр (*в якому буде викладатись*)[3]	1-2 курси
Мова викладання	Англійська / українська
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни)	Вища освіта за магістерським рівнем
Чому це цікаво/треба вивчати	• Оптичні властивості матеріалу по мірі наближення його лінійних розмірів до субмікронного діапазону можуть докорінно змінитись. Вивчення дисципліни надає можливість не тільки зрозуміти природу таких змін, але й передбачити і спрогнозувати нові оптичні явища.
Перелік тем з дисциплін	• Концепція фотонного кристалу. Поширення електромагнітних хвиль у періодичному середовищі. Класифікація фотонних кристалів. • Фотонна зонна структура. Щільність оптичних станів. • Випромінювання, поширення та локалізація світла у фотонних кристалах з різним ступенем невпорядкованості. • Вплив дефектів та структурної невпорядкованос-ті на оптичні властивості фотонних кристалів на основі опалів, інфільтрованих нелінійно-оптичними та лазерно-активними речовинами. • Класифікація, оптичні властивості та застосування низько розмірних напівпровідникових наноструктур. • Розмірне квантування електронних станів та оптичні переходи. • Оптичні властивості структур з квантовими ямами. • Оптика квантових точок. • Оптичні явища в структурах з металевими наночастинками та їх застосування для детектування, переносу та підсилення оптичного випромінення. • Резонанси Мі окремих металевих наночастинок. Вплив розміру та форми частинок.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями *(компетентності)*	Набуті знання і уміння можна використовувати для вирішення таких задач: • визначення просторових та спектральних характеристик випромінення у фотонних кристалах, квантових ямах та квантових точках, напівпровідникових надструктурах та поодиноких метало-діелектричних наноструктур. • розробка нових джерел оптичних випромінення на основі низько розмірних регулярних та/або нерегулярних структур.
Очікувані результати навчання	• Розуміти термінологію і знати основні ідеї, наближення та підходи до інтерпретації оптичних явищ у фотонних кристалах, низько розмірних

	напівпровідникових наноструктурах, структурах на основі металевих наночастинок. • Вміти розраховувати параметри фотонної забороненої зони у фотонних кристалах та прогнозувати характер змін в спектрі випромінювання джерела усередині фотонного кристалу або поблизу металевої наночастинки. проводити інженерний розрахунок локальних волоконно-оптичних та відкритих оптичних комунікаційних систем. • Знати принципи та послідовність проведення розрахунків основних параметрів електронів у низько розмірних системах. • Вміти прогнозувати характер змін в спектрі випромінювання джерела усередині фотонного кристалу або поблизу металевої наночастинки.
Інформаційне забезпечення	Конспект лекцій, презентації
Види навчальних занять (*лекції, практичні, семінарські, лабораторні заняття тощо*)	Лекції (28), практичні заняття (28)
Вид семестрового контролю	диференційований залік
Максимальна кількість здобувачів на семестр/ Мінімальна кількість здобувачів (тільки для мовних, творчих дисциплін, за необхідності)	15

Декан факультету _____ *Ігор ГОМІЛКО*