Код та назва дисципліни українською мовою/ Назва дисципліни англійською мовою	1-G5-176-4 Функціональні компоненти в електронних пристроях / Functional components in electronic devices
Рекомендується для галузі знань (спеціальності, ОП)	E, F, G
Кафедра	прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів.
П.І.П. НПП (за можливості)	Колбунов Вадим Радиславович
Рівень ВО	перший (бакалаврський)
Курс, семестр (в якому буде викладатись)	3 або 4 курс
Мова викладання	українська
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни) [1]	базові знання з фізики, математики
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасна напівпровідникова індустрія впритул наблизилася до своїх фізичних меж, і традиційні кремнієві транзистори вже не забезпечують потрібного прориву в швидкодії та енергоефективності. Функціональна електроніка пропонує абсолютно новий підхід: замість створення складних схем із мільйонів окремих елементів, ми використовуємо фундаментальні фізичні середовища для динамічної обробки сигналів. Ви дізнаєтеся, як взаємодія акустичних, оптичних, магнітних та електричних полів дозволяє створювати надкомпактні пристрої обробки інформації. Це захоплююча подорож у світ квантових ефектів, наноматеріалів та надвисоких частот, які визначають технологічний прогрес. Вивчати цей курс необхідно для того, щоб розуміти архітектуру та фізику компонентів, які працюватимуть у суперкомп’ютерах, радарах та системах зв'язку наступних поколінь (5G/6G).
Перелік тем з дисциплін	Функціональна оптоелектроніка. Функціональна діелектрична та напівпровідникова електроніка. Функціональна акустоелектроніка Функціональна магнітоелектроніка Функціональна кріоелектроніка Молекулярна електроніка
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями *(компетентності)*	Отримані компетентності піднімуть вашу інженерну кваліфікацію на рівень системного архітектора високотехнологічного обладнання (R&D Hardware Engineer). Ви зможете розробляти та інтегрувати у реальні пристрої надвисокочастотні (НВЧ) компоненти, акустоелектронні фільтри для мобільного зв'язку та магнітоелектронні датчики для прецизійної автоматики. Ваші знання дозволять вам працювати в авангардних галузях: від проектування оптичних процесорів до створення систем кріогенної електроніки для квантових обчислень. Ви навчитеся аналізувати фізичні процеси в новітніх функціональних матеріалах (п'єзоелектриках, феромагнетиках, метаматеріалах) та прогнозувати їхню поведінку під дією зовнішніх полів. Ці навички відкриють вам двері до міжнародних науково-дослідних центрів та провідних компаній-виробників сучасної компонентної бази.

Очікувані результати навчання	Після успішного завершення курсу ви будете чітко володіти фізичними принципами роботи ключових функціональних пристроїв: від ліній затримки на поверхневих акустичних хвилях (ПАХ) до складних оптоелектронних та спінтронних компонентів. Ви навчитеся розраховувати та моделювати основні характеристики функціональних вузлів, оптимізуючи їхні частотні та енергетичні параметри. У ваших силах буде самостійно проектувати інтерфейси узгодження функціональних компонентів із традиційними цифровими та аналоговими мікросхемами. Ви опануєте методики дослідження характеристик новітніх матеріалів електроніки за допомогою сучасного вимірювального обладнання. Наприкінці навчання ви захистите індивідуальний проєкт архітектури пристрою на базі функціональних елементів, довівши свою здатність створювати конкурентоспроможні технологічні рішення.
Інформаційне забезпечення	Наукова бібліотека ДНУ, методичні розробки кафедри прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів.
Види навчальних занять (лекції, практичні, семінарські, лабораторні заняття тощо)	Лекції – 28 години, 28 годин – лабораторні заняття
Вид семестрового контролю	диференційний залік
Максимальна кількість здобувачів	60
Мінімальна кількість здобувачів (тільки для мовних та творчих дисциплін)	

Декан факультету _____ *Ігор ГОМІЛКО*