

Вибірковий компонент	Вибірковий компонент 4.2 «Елементи напівпровідникових пристроїв»
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Назва спеціальності / освітньо-професійної програми	Спеціальність: 104 Фізика та астрономія. Освітньо-професійна програма: Фізика та астрономія.
Форма навчання	Денна
Курс, семестр, протяжність	Перший курс, другий семестр, упродовж семестру
Семестровий контроль	Залік
Обсяг годин (усього: з них лекцій/практичні)	120 год, з них: лекції – 10 год., практичні – 14 год.
Мова викладання	Українська
Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної та комп'ютерної фізики імені А.В.Свідзинського
Автор дисципліни	Доктор фізико-математичних наук, професор Федосов Сергій Анатолійович
Короткий опис	
Вимоги до початку вивчення	Рекомендовано після засвоєння курсу «Фізика напівпровідників»
Що буде вивчатись	Познайомимося з основними конструкційними елементами (блоками) на яких побудовані всі напівпровідникові прилади. У змістовому модулі 1 розглянемо характеристики $p-n$ переходів, обговоримо відхилення від ідеальних характеристик. Детально розглянемо пробій переходів, після чого перехідну поведінку та шумові характеристики в $p-n$ переходах. Коротко розглянемо різні схемні функції $p-n$ переходів і завершимо обговоренням важливої групи пристроїв на гетеропереходах. У змістовому модулі 2 розглянемо контактні явища і ефекти метал-напівпровідник, основні зонні енергетичні діаграми, що призводять до формування висоти бар'єру та деяких ефектів, які можуть змінити значення цього бар'єру, і явища перенесення заряду через МН-контакт. Завершимо особливостями структури пристроїв та важливістю омічного контакту.
Чому це цікаво/треба вчити	$p-n$ переходи відіграють велике значення як додатків у сучасній електроніці, так і в розумінні роботи інших напівпровідникових пристроїв. Теорія $p-n$ переходу лежить в основі фізики напівпровідникових пристроїв. Детальне вивчення контактів метал-напівпровідник зумовлене їх широким використанням для випрямлення струму, у мікрохвильовій техніці та в складних

	частинах інших напівпровідникових пристроїв. Зокрема, вони використовувались як фотодетектори, сонячні елементи тощо. Створити основи для можливості засвоєння курсу «Фотонні пристрої і сенсори»
Чому можна навчитися/результати навчання	РН02. Проводити експериментальні та/або теоретичні дослідження з фізики та астрономії, аналізувати отримані результати в контексті існуючих теорій, робити аргументовані висновки (включаючи оцінювання ступеня невизначеності) та пропозиції щодо подальших досліджень. РН11. Застосовувати теорії, принципи і методи фізики та/або астрономії для розв'язання складних міждисциплінарних наукових і прикладних задач.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентності)	ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у фізиці та астрономії. ЗК04. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. СК05. Здатність сприймати новоздобуті знання в області фізики та/або астрономії та інтегрувати їх із уже наявними, а також самостійно опановувати знання і навички, необхідні для розв'язання складних задач і проблем у нових для себе деталізованих предметних областях фізики та/або астрономії й дотичних до них міждисциплінарних областях.
Інформаційне забезпечення	Кевшин А. Г., Новосад О. В., Федосов С. А. Електроніка : задачі. Луцьк : Вежа-Друк, 2020. 48 с. Новосад О. В., Федосов С. А., Божко В. В., Кевшин А. Г. Електроніка : метод. рек. до лаб. роб. Луцьк : Вежа-Друк, 2020. 87 с. Федосов С. А. [та ін.]. Структурні елементи напівпровідникових пристроїв : задачі. Луцьк : Вежа-Друк, 2020. 32 с. Федосов С. А. [та ін.]. Структурні елементи напівпровідникових пристроїв : курс лекцій. Луцьк : Вежа-Друк, 2019. Ч. 1. 84 с.; Ч. 2. 92 с.
Web-посилання на (опис дисципліни) силабус навчальної дисципліни на вебсайті факультету/інституту	