

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет фізико-технічний

Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Основи наукових досліджень, організація науки та
авторське право в електроніці**

Рівень вищої освіти: **другий (магістерський)**

Освітня програма: **«Інженерія електронних систем»**

Спеціальність: **G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та
радіотехніка**

Галузь знань: **G Інженерія, виробництво та будівництво**

Затверджено на засіданні кафедри
комп'ютерної інженерії та
електроніки
протокол № 13
від 26 серпня 2025р.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право в електроніці
Викладач (-і)	Свид Ірина Вікторівна
Контактний телефон викладача	(0342) 59-60-07
Е-mail викладача	iryna.svyd@cnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	<u>3</u> кредити ЄКТС, <u>90</u> год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	Відповідно до графіку консультацій
2. Анотація до навчальної дисципліни	
Дисципліна «Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право в електроніці» належить до переліку обов'язкових навчальних дисциплін за освітнім рівнем «магістр», що пропонуються в рамках циклу загальної підготовки здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інженерія електронних систем». Предметом навчальної дисципліни є вивчення методів проведення наукових досліджень у напрямку електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки, а також основних прийомів рішення науково-технічних завдань за фахом інженерії електронних систем.	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
Метою вивчення навчальної дисципліни є підготовка майбутнього фахівця в галузі електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки відповідно до стандарту вищої освіти. Основними цілями вивчення дисципліни є: формування у здобувачів вищої освіти сукупності теоретичних знань і практичних навичок щодо основ наукових досліджень у електроніці; формування практичних навичок щодо провадження наукової діяльності.	
4. Програмні компетентності та результати навчання	
ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі електроніки та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій у галузі	

електроніки та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК4. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

СК1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень.

СК2. Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, захищати права на інтелектуальну власність.

СК3. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення.

СК4. Здатність використовувати інформаційні, комп'ютерні і мультимедійні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів в електронних компонентах, пристроях і системах.

СК6. Здатність відшуковувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її.

СК9. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми встановлені наступні програмні результати навчання (РН), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти, після вивчення навчальної дисципліни:

РН1. Реалізовувати проекти модернізації виробництва і технологій у сфері електроніки, впровадження новітніх інформаційних, комунікаційних та мультимедійних технологій.

РН2. Моделювати та експериментально досліджувати об'єкти та процеси в електроніці та технології електронної промисловості.

РН7. Здійснювати інформаційний та науковий пошук з використанням наукової, технічної та довідкової літератури, баз даних і знань, інших джерел інформації; критично осмислювати та інтерпретувати наявні знання та дані, формувати напрями досліджень і розробок з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду.

РН9. Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних компонентів, пристроїв і систем з

урахуванням вимог дотримання громадянських та моральних цінностей, прав і свобод людини, верховенства права.

РН10. Обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи.

РН11. Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок визначеним цілям та нормам законодавства України.

РН12. Узагальнювати сучасні наукові знання в галузі електроніки та застосовувати їх для розв'язання складних науково-технічних задач, доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.

РН13. Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	14
практичні заняття	16
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний /вибірковий
1	G5	1	нормативний

Тематика навчальної дисципліни

Тема	кількість год.		
	лекції	практичні заняття	сам. роб.
1. Вступ. Методологічні основи наукового пізнання. 1.1. Наука як безперервна система знань що розвивається. Наукові й ненаукові знання. Основи наукового підходу. Стабільність і розвиток наукових знань. 1.2. Схема наукового пізнання: експеримент або спостереження, правдоподібне припущення, гіпотеза, теорія - експеримент.	2		4

2. Методи емпіричних і теоретичних досліджень. 2.1. Поняття, що відносяться до наукових досліджень: поняття, постулати, принципи, закони, закономірність, проблема, тема й предмет наукового дослідження, теорія й експеримент. 2.2. Методи пізнання, емпіричні методи, спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент. Теоретичні методи, узагальнення, абстрагування (ідеалізація).		2	2	8
3. Математичний зміст сучасної електроніки. 3.1. Способи опису сигналів і систем та складання їх математичної моделі.		2	2	8
4. Моделі технічних систем і сигналів. 4.1. Поняття моделі. Що будемо називати моделлю й моделюванням. 4.2. Етапи й цілі комп'ютерного моделювання.		2	2	8
5. Задачі експериментальних досліджень. Методологія експерименту. 5.1. Задачі та основні види експериментальних досліджень. Взаємозв'язок експериментальних досліджень з теоретичними розробками та проектуванням. 5.2. Методологія експерименту як загальна структура, постановка та послідовність виконання експерименту.		2	4	12
6. Багатофакторний та рандомізований експеримент. 6.1. Сутність рандомізованого експерименту. Принципи планування екстремальних експериментів і експериментів по пошуку оптимальних рішень. 6.2. Перевірка отриманих результатів і виключення значень, що відхиляються.		2	2	8
7. Експериментальні помилки та їх природа. 7.1. Вибір факторів що мають варіації. Зменшення набору змінних. Графічне подання експериментальних даних. 7.2. Основні тенденції удосконалення творчого процесу. Сучасні методи побудови та дослідження електронних систем.		2	4	12
ЗАГ.:		14	16	60
6. Система оцінювання навчальної дисципліни				
Загальна	Поточний контроль проводиться на всіх видах аудиторних занять. Поточний контроль може проводитись у формі			

система оцінювання навчальної дисципліни	усного опитування або письмового експрес-контролю на практичних заняттях та лекціях, у формі виступів здобувачів вищої освіти при обговоренні питань на семінарських заняттях, у формі комп'ютерного тестування тощо. Результати поточного контролю є основною інформацією при проведенні заліку і враховуються при визначенні підсумкової оцінки з відповідної навчальної дисципліни. Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Передбачено один змістовний модуль, який завершується підсумковим тестуванням. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал. Залік – форма підсумкового контролю, що полягає в оцінюванні засвоєння здобувачем освіти навчального матеріалу з певної навчальної дисципліни, і складається зі зданих залікових змістових модулів, виконаних тестових завдань, ситуаційних робіт, опрацювання завдань робочих зошитів, тематичних рефератів, лабораторних робіт тощо, передбачених силабусом. Семестровий контроль у формі заліку передбачає, що підсумкова оцінка (у стобальній шкалі) з навчальної дисципліни визначається як сума оцінок за поточний контроль знань. Порядок та система оцінювання передбачається у силабусах дисципліни. Максимальна оцінка – 100 балів. Оцінювання здійснюється за національною та ECTS шкалами оцінювання на основі 100-бальної системи. (Див.: пункт „8.3. Види контролю” Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Карпатському національному університеті ім. Василя Стефаника (https://efund.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/172/2023/09/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu-ta-rozrobku-osnovnykh-dokumentiv-z-orhanizatsii-osvitnoho-protsesu.pdf)).
Вимоги до письмових робіт	Підсумкова робота може виконуватися у формі письмової роботи, яка містить теоретичні та/або практичні завдання і передбачає усний захист. Підсумкова робота може виконуватися у формі тестових завдань з вибором

	правильної відповіді.
Практичні заняття	На практичних заняттях оцінюється: володіння основними поняттями і законами відповідної теми; участь у виконанні завдань, вміння самостійно розв'язувати завдання відповідної теми. Дисципліна включає 8 практичних робіт, які передбачають самопідготовку, виконання роботи на занятті, написання звіту та усний захист. При оцінюванні дисципліни враховуються бали набрані при поточному контролі. Оцінка за кожну роботу виставляється як середнє арифметичне трьох оцінок: оцінки за підготовку, виконання практичної роботи та захист (усна відповідь).
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання усіх запланованих програмою дисципліни форм навчальної роботи, які підлягають контрольному оцінюванню. Мінімальна кількість балів для позитивного зарахування курсу – 50 балів.
Підсумковий контроль	Форма контролю: залік. Загальні 100 балів включають: поточний контроль: захист практичних робіт: максимально 90 балів; підсумковий контроль у вигляді тестів: максимально 10 балів; додаткові бали за виконання студентських наукових робіт (наукові доповіді, тези, статті тощо): максимально до 30 балів.

7. Політика навчальної дисципліни

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Академічна доброчесність регулюється нормативною базою університету <https://pnu.edu.ua/polozhennia-pro-zapobihannia-plahiatu/> та законодавством країни.

8. Рекомендована література

Базова

1. Закон України "Про електронні комунікації" від 16 грудня 2020 року, Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20#Text>
2. Про охорону прав на винаходи і корисні моделі : Закон України від 15.12.1993 № 3687-XII : станом на 12 груд. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3687-12#Text>.
3. Про наукову і науково-технічну діяльність : Закон України від 26.11.2015 № 848-VIII : станом на 1 січ. 2026 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>.
4. Про стандартизацію : Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII : станом на 28 серп. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18#Text>.
5. Про авторське право і суміжні права : Закон України від 01.12.2022 № 2811-IX : станом на 12 груд. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#Text>.
6. Основи наукових досліджень : підручник / І. Ш. Невлюдов, Ю. М. Олександров, А. О. Андрусевич, О. О. Чала ; М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. Prague : OKTAN PRINT, 2024. 468 с.
7. Основи наукових досліджень і теорія експерименту: Навчальний посібник для здобувачів освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології

та робототехніка» / укл. Ю.Б. Капаціла, П.О. Марущак, В.Б. Савків, О.П. Шовкун. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2023. 186 с.

8. Шейко В.М., Кушнарченко Н.М. Організація та методика науково дослідницької діяльності. Підручник, К., Знання-Прес. 2002. 295 с.

9. Гаврилов Е. В. Технологія наукових досліджень і технічної творчості / Е. В. Гаврилов, М. Ф. Дмитриченко, В. К. Доля та ін. Київ : Знання України, 2007. 318 с.

10. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. / О.М. Сінчук, Т.М. Берідзе, М.Л. Барановська, О.В. Данілін, Д.О. Кальмус. Кременчук, ПП Щербатих О.В. 2022. –96 с.

11. Наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність в Україні у 2023 році: науково-аналітична доповідь / Т.В. Писаренко, Т.К. Куранда та ін. К.: УкрІНТЕІ, 2024. 108 с.

12. Дорожня карта використання науки, технологій, інновацій для досягнення цілей сталого розвитку. Ухвалено Колегією Міністерства освіти і науки України, протокол від 22.12.2023 № 3, 2023. 392 с.

13. Нормативні акти з питань охорони інтелектуальної власності та трансферу технологій. Частина 3. Врегулювання прав інтелектуальної власності у договорах на виконання наукових досліджень та розробок та договорах про співробітництво з проведення наукових досліджень Ю.М. Капіца, І.І. Хоменко (упорядкування). Київ: Центр досліджень інтелектуальної власності та трансферу технологій НАН України, 2023. 215 с.

14. І.І. Обод, І.В. Свид, І.В. Рубан, Г.Е. Заволодько. Математичне моделювання інформаційних систем: навчальний посібник. / За редакцією І.І. Обода Харків : Друкарня Мадрид, 2019. 270 с.

Допоміжна література

15. Галян О.В. Методологія наукових досліджень та академічна доброчесність. Видання друге, перероблене і доповнене. Луцьк: Вежа-Друк, 2023. 38 с.

16. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. - 240 с.

17. Тулайдан В. Основи наукових досліджень : навчальний посібник. ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2017. 105 с.

18. Нормативні акти з питань охорони інтелектуальної власності та трансферу технологій/ Ю.М. Капіца, І.І. Хоменко (упорядкування), 6 вид., доповнене. К.: Центр досліджень інтелектуальної власності та передачі технологій НАН України, 2020. 253 с.

19. Свид І.В., Обод І.І., Серіков А.О. Застосування MATLAB для моделювання радіолокаційних систем // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. 2022. Вип. 211. - С. 154–158. doi: <https://doi.org/10.30837/rt.2022.4.211.13>.

20. Свид І.В., Старокожев С.В. Розподілена обробка радіолокаційної інформації систем спостереження повітряного простору. // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. 2023. Вип. 212. С. 155-165. doi: <https://doi.org/10.30837/rt.2023.1.212.15>.

21. Свид І.В., Ткач М.Г. Синтез і аналіз виявлювача трас повітряних об'єктів запитальної радіолокаційної системи. // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. 2023. Вип. 212. - С. 175-185. doi: <https://doi.org/10.30837/rt.2023.1.212.17>.

22. H. ALRikabi, A. Sallomi, H. Khazaal, A. Magdy, I. Svyd, I. Obod, “A Dumbbell Shape Reconfigurable Intelligent Surface for mm-wave 5G Application,” International Journal of Intelligent Engineering and Systems, vol. 17, no. 6, pp. 569–582, 2024. doi: <https://doi.org/10.22266/ijies2024.1231.44>.

23. J. Q. Kadhim, A. H. Sallomi, I. Svyd. “Design and Implementation of Different Unit Cells for Reconfigurable Intelligent Surface”. Journal of Engineering and Sustainable Development, vol. 28, no. 4, July 2024, pp. 419-427, doi: <https://doi.org/10.31272/jeasd.28.4.1>.

Викладач:

Свид І.В.