

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ІРПІНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»

Циклова комісія фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій



ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчальної роботи

Вікторія СОВА
2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Електрорадіовимірювальна

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань

12 Інформаційні технології

(шифр і назва галузі знань)

освітньо-професійна
програма

Комп'ютерна інженерія

(назва освітньо-професійної програми)

спеціальність

123 Комп'ютерна інженерія

відділення

Інформаційних технологій

(назва відділення)

2025 рік

Робоча програма Навчальна практика Електрорадіовимірвальна
(назва навчальної дисципліни)

для студентів
за галуззю знань 12 Інформаційні технології

спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

освітньо-професійна
програма Комп'ютерна інженерія

«28» серпня 2025 року, - 9 с

Розробник: Олександр ЯСІНСЬКИЙ, викладач першої кваліфікаційної категорії.

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій
Протокол від «29» серпня 2025 року № 1

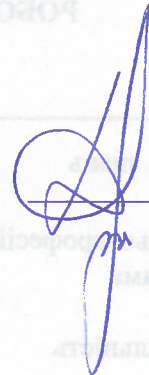
Голова циклової комісії фундаментальних
дисциплін та комп'ютерних технологій



Емілія. ДІБРІВНА

Схвалено методичною радою коледжу.
Протокол від «29» серпня 2025 року № 1

Голова



Дмитро КОСТЮК

1. Опис навчальної практики

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-професійна програма, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 6	Галузь знань: 12 Інформаційні технології	Обов'язкова
Загальна кількість годин – 180	Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія Освітньо-професійна програма: Комп'ютерна інженерія	Рік підготовки:
		3-й
		Семестр:
		6-й
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 18 самостійної роботи – 27	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Лекції:
		0 год.
		Практичні:
		72 год.
		Самостійна робота:
		108 год.
Вид контролю:		
Диференційований залік		

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми здобуття освіти – 72/108.

2. Мета навчальної дисципліни

Метою проходження навчальної практики «Електрорадіовимірювальна» є закріпити знання по принципах проведення вимірів електричних сигналів і будови вимірювальних приладів, а також для придбання практичних навичок у проведенні вимірювань.

Перелік компетентностей студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні компетентності (СК):

СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.

СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.

3. Передумови вивчення навчальної дисципліни

Дана навчальна дисципліна базується на раніше здобутих результатах навчання таких дисциплін як «Фізика», «Теорія електричних і магнітних кіл», «Основи метрологічної діяльності», «Комп'ютерна електроніка», «Програмування» та «Електрорадіовимірювання».

4. Очікувані результати навчання

Програмні результати навчання (РН):

РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

РН6. Тестувати, діагностувати та обслуговувати апаратні та програмні засоби комп'ютерної інженерії.

РН7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.

РН11. Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії.

РН12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.

5. Критерії оцінювання

Критерії оцінювання знань студентів наведено в додатку до робочої програми навчальної дисципліни.

6. Засоби оцінювання

Контрольні заходи включають поточний та підсумковий контроль знань студента.

Поточний контроль здійснюється шляхом оцінювання практичних та лабораторних робіт, написання звітів про виконану роботу під час навчальної практики з відповідних тем.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

7. Програма навчальної практики

Тема 1. Правила техніки безпеки при роботі з вимірювальними приладами

Загальні вимоги техніки безпеки. Правила заземлення вимірювальних приладів. Вимоги техніки безпеки при проведенні вимірів.

Тема 2. Вимір струму

Принципи виміру струму в електричних колах. Вимір струму за допомогою амперметра. Вимір струму за допомогою комбінованих приладів.

Тема 3. Вимір напруги

Принципи виміру напруги в електричних колах. Вимір напруги за допомогою вольтметра. Вимір напруги за допомогою комбінованих приладів.

Тема 4. Вимір опору

Принципи виміру опору в електричних колах. Вимір опору за допомогою комбінованих приладів.

Тема 5. Перевірка конденсаторів

Перевірка працездатності конденсаторів. Вимір параметрів конденсаторів.

Тема 6. Вимір параметрів напівпровідникових елементів

Перевірка діодів. Перевірка транзисторів.

Тема 7. Перевірка складних електричних схем

Методика проведення вимірів складних електричних схем. Застосування спеціалізованих приладів для проведення вимірів.

Тема 8. Розробка проектів в електрорадіовимірювальній практиці

Вибір та розробка електричної схеми в середовищі моделювання SprintLayout 6.0 (Easy EDA, EAGLE). Монтаж та збірка електричної схеми. Перевірка роботи схеми на практиці.

Тема 9. Розробка проектів в електрорадіовимірювальній практиці

Доопрацювання розглянутих моделей та їх подальша модернізація.

8. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин		
	усього	денна форма	
		п	с.р.
Тема 1. Правила техніки безпеки при роботі з вимірювальними приладами.	6	6	
Тема 2. Вимір струму.	22	6	16
Тема 3. Вимір напруги.	22	6	16
Тема 4. Вимір опору.	42	18	24
Тема 5. Перевірка конденсаторів.	22	6	16
Тема 6. Вимір параметрів напівпровідникових елементів.	22	6	16
Тема 7. Перевірка складних електричних схем.	22	6	16
Тема 8. Розробка проектів в електрорадіовимірвальній практиці.	16	12	4
Тема 9. Доопрацювання розглянутих моделей та їх подальша модернізація.	6	6	
Усього годин	180	72	108

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми та зміст семінарських занять	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми та зміст практичних занять	Кількість годин
1-3	Тема 1. Правила техніки безпеки при роботі з вимірювальними приладами. Допуск до проведення робіт на електроустановках. Контроль за роботою на електроустановках. Умови для проведення робіт. Вимоги до заземлення електроустановок. Перевірка заземлення. Заземлення вимірювальних приладів. Перевірка справності вимірювальних приладів. Вимоги техніки безпеки при проведенні вимірів. Лабораторна робота №1. Складання електричного кола та вимірювання сили струму в різних його точках	6
4-6	Тема 2. Вимір струму. Виготовлення та тестування схеми мультівібратора «Поліцейська мигалка». Лабораторна робота №2. Вимірювання напруги в різних ділянках електричного кола	6
7-9	Тема 3. Вимір напруги. Виготовлення та тестування схеми звукового генератора. Лабораторна робота №3. Визначення опору провідника за допомогою амперметра і вольтметра	6
10-18	Тема 4. Вимір опору. Виготовлення та тестування схеми світлодіоду з регулюючою частотою мигання.	18

	Виготовлення та тестування мигалки на основі мікросхеми SN74LS00 (К555ЛА3). Виготовлення та тестування схеми «Бігаючі вогні на світлодіодах» Лабораторна робота №5. Визначення роботи та потужності електричного струму Лабораторна робота №6. Вивчення ЕРС і внутрішнього опору джерела струму Лабораторна робота №7. Регулювання сили струму й напруги в колах постійного струму	
19-21	Тема 5. Перевірка конденсаторів. Виготовлення та тестування індикатору висихання землі. Лабораторна робота №8. Визначення залежності опору напівпровідникового фоторезистора й фотодіода від освітленості	6
22-24	Тема 6. Вимір параметрів напівпровідникових елементів. Виготовлення та тестування звукового пробника. Лабораторна робота №9. Дослідження електричного кола з послідовним та паралельним з'єднанням провідників	6
25-27	Тема 7. Перевірка складних електричних схем. Виготовлення та тестування пристрою для пошуку прихованих електричних дротів.	6
28-33	Тема 8. Розробка проектів в електрорадіовимірвальній практиці. Вибір та розробка електричної схеми в середовищі моделювання SprintLayOut 6.0 (Easy EDA, EAGLE). Монтаж та збірка електричної схеми. Перевірка роботи схеми на практиці.	12
34-36	Тема 9. Розробка проектів в електрорадіовимірвальній практиці. Доопрацювання розглянутих моделей та їх подальша модернізація.	6
	Разом	72

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми і зміст лабораторних занять	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	

12. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми та зміст самостійної роботи	Кількість годин
1.	Тема 2. Вимір струму. Ознайомлення з методами вимірювання струму. Вивчення інструкції користування комбінованим вимірювальним приладом.	16
2.	Тема 3. Вимір напруги. Ознайомлення з методами вимірювання напруги. Вивчення інструкції користування комбінованим вимірювальним приладом.	16
3	Тема 4. Вимір опору. Ознайомлення з методами вимірювання опору. Вивчення інструкції користування комбінованим вимірювальним приладом.	24
4	Тема 5. Перевірка конденсаторів. Вивчення інструкції користування комбінованих приладів різної конструкції для перевірки працездатності конденсаторів.	16
5	Тема 6. Вимір параметрів напівпровідникових елементів. Вивчення інструкції користування комбінованих приладів різної конструкції для перевірки працездатності діодів.	16

6	Тема 7. Перевірка складних електричних схем. Ознайомлення з особливостями вимірювань в складних електричних схемах. Використання комбінаційних вимірювальних приладів.	16
7	Тема 8. Освоєння інтерфейсу та базових інструментів, необхідних для створення друкованих плат в програмах SprintLayOut 6.0, Easy EDA, EAGLE.	4
	Разом	108

13. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

14. Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

При проходженні навчальної практики використовуються програми, CodeVision AVR, MPLab IDE, PicKit2 Lite, SprintLayOut 6.0, Easy EDA, EAGLE паяльник, припій. пінцет, підставка під паяльник, каніфоль, флюс, набір «Електрика», паяльна станція, базовий набір «Arduino», відеоролики, інформаційні стенди. Навчально-методичне забезпечення для проходження навчальної практики розміщене у навчально-інформаційному середовищі Moodle та Google Drive.

15. Заняття, що підлягають оцінюванню

T1		T2		T3		T4						T5		T6		T7	T8	T9	Загал ьна сума балів
ПЗ №1-2	ПЗ №3	ПЗ №4-5	ПЗ №6	ПЗ №7-8	ПЗ №9	ПЗ №10-11	ПЗ №12	ПЗ №13-14	ПЗ №15	ПЗ №16-17	ПЗ №18	ПЗ №19-20	ПЗ №21	ПЗ №22-23	ПЗ №24	ПЗ №25-27	ПЗ №28-33	ПЗ №34-36	
8		8		8		24						8		8		8	22	6	100
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	22	6	

Шкала оцінювання студентів

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результатами складання екзамену (диференційованого заліку)
90-100	Відмінно
74-89	Добре
60-73	Задовільно
0-59	Незадовільно

16. Рекомендовані джерела інформації

ОСНОВНА

Підручники (навчальні посібники)

1. Вступ до техніки вимірювань. Конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: І.Д. Шовкун, О.В. Семеновська, Т.А. Саурова. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 147 с

2. Основи метрології: навчальний посібник / автори.: І.В.Солтис, О.В. Деревянчук, Чернівці: Чернівецький нац. унтет, 2021, - 152 с.

ДОПОМІЖНА

3. Теорія електричних кіл: Розрахунок лінійних електричних кіл постійного струму. Алгоритми й приклади розв'язування задач та самостійна робота студентів [Електронний

ресурс]: навч. посіб. для студ. / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: М.Ю. Артеменко, К.С. Дрозденко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 99 с.

4. Сучасні комп'ютерно-інформаційні технології у розподілених системах управління : навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 151 – “Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології” денної та заочної (дистанційної) форм навчання / І.Г. Лисаченко, М.О. Подустов, А.К. Бабіченко, А.І. Дзевочко ; Міністерство освіти і науки України, Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”. – Харків : Мадрид, 2021. – 93 с.

5. Розробка і застосування індукційних сенсорів для інформаційно-діагностичних систем : монографія / В.О. Нічога, П.Б. Дуб ; за загальною редакцією І.Н. Прудиса ; Міністерство освіти і науки України, Національний університет “Львівська політехніка”. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 723 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Збірник електричних схем та проектів «Радіомеханік» [Електронний ресурс]. – <http://rta.ucoz.ua/publ/elektroradiovimirjuvannja/5>
2. Науковий журнал «Вимірювальна техніка та метрологія» [Електронний ресурс]. – <https://lpnu.ua/ivt/naukovyi-zhurnal-vymirjuvalna-tekhnika-ta-metrologiia>
3. Національний університет «Львівська політехніка» [Електронний ресурс]. – <http://old.lp.edu.ua/index.php?id=4428>
4. Бібліотека навчальних матеріалів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://duan.edu.ua/study-ukr/biblioteka/15-pages/175-bezkoshtovni-elektronni-biblioteky.html>
5. [National Instruments Corporation](https://www.ni.com/ru-ru.html) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ni.com/ru-ru.html>

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ «ЕЛЕКТРОРАДІОВИМІРЮВАЛЬНА»

Для денної форми здобуття освіти

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою (поточний та підсумковий контроль (диференційований залік).

Робочою програмою дисципліни передбачено вивчення матеріалу обсягом 180 годин (6 кредити ЄКТС).

Таблиця 1. Переведення рейтингу студента за 100 бальною шкалою в оцінку за національною шкалою

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна
90-100	Відмінно
74-89	Добре
60-73	Задовільно
0-59	Незадовільно

Оцінка **«Відмінно»** виставляється студенту, який систематично працював протягом практики, показав різнобічні і глибокі знання програмного матеріалу, вмів успішно виконувати завдання, які передбачені програмою, засвоїв зміст основної та додаткової літератури, усвідомив взаємозв'язок окремих тем з практики, їхнє значення для майбутньої професії, виявив творчі здібності у розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявив здатність до самостійного оновлення і поповнення знань.

Оцінка **«Добре»** виставляється студенту, який виявив повне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, що рекомендована програмою, показав достатній рівень знань з дисципліни і здатний до їх самостійного оновлення та поповнення у ході подальшого навчання та професійної діяльності.

Оцінка **«Задовільно»** виставляється студенту, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, допустив окремі похибки при виконанні лабораторних робіт та практичних завдань, але володіє необхідними знаннями для подолання допущених похибок під керівництвом педагогічного працівника.

Оцінка **«Незадовільно»** виставляється студенту, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може без допомоги викладача використати знання при подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи.