

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультету інформаційних технологій

“2” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Технічні засоби передачі інформації

Київ – 2025 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету інформаційних технологій
_____ проф. БОЛБОТ І.М.
“2” червня 2025 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри
комп'ютерних систем,
мереж та кібербезпеки
протокол № 9 від 26 травня 2025 р.

Завідувач кафедри
(доц. КАСАТКІН Д.Ю.)

”РОЗГЛЯНУТО ”

Гарант ОП

«Комп'ютерна інженерія»
_____ (доц. Нікітенко Є.В.)

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Технічні засоби передачі інформації

Галузь знань F Інформаційні технології
Спеціальність F7 Комп'ютерна інженерія
Освітня програма Комп'ютерна інженерія
Факультет (ННІ) Інформаційних технологій
Розробники: доцент, к.т.н. Смолій В.В.
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни «Технічні засоби передачі інформації»

“Архітектура комп'ютерів” – це дисципліна, яка системно досліджує архітектурні та структурні особливості та методи побудови комп'ютерів.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	F7 Комп'ютерна інженерія	
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	-	
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	2	2
Семестр	4	4
Лекційні заняття	15 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	- год.	-год.
Лабораторні заняття	30 год.	14 год.
Самостійна робота	45 год.	100 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	3 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета дисципліни “Технічні засоби передачі інформації” – розвиток інженерного мислення на засадах вивчення принципів обміну даними у комп'ютерних системах, побудови та основ функціонування їх комунікаційних компонентів.

Метою лекційних занять з дисципліни “Технічні засоби передачі інформації” є забезпечення достатнього рівня теоретичних знань, необхідних для проектування комунікаційних компонентів комп'ютерних систем.

Метою лабораторних занять з дисципліни “Технічні засоби передачі інформації” є розширення, поглиблення та деталізація теоретичних знань, отриманих студентами на лекціях та в процесі самостійної роботи, прищеплення умінь і навичок з аналізу та розробки вимог до обміну даними у КС.

Метою самостійної роботи з дисципліни “Технічні засоби передачі інформації” є систематизація і закріплення отриманих теоретичних знань і практичних навичок

студентів; формування вмінь використовувати нормативну і спеціальну літературу; розвиток пізнавальних здібностей. Завдання дисципліни “Технічні засоби передачі інформації” – вивчення принципів роботи та набуття навичок з розробки засобів обміну даними у комп’ютерних системах.

Предметом дисципліни “Технічні засоби передачі інформації” є фундаментальні принципи побудови засобів обміну даними у комп’ютерних системах, відповідні апаратні реалізації та протоколи.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв’язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп’ютерній галузі або навчанні з застосуванням теорії та методів комп’ютерної інженерії.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

Р5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп’ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.

Р6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп’ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

Р7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп’ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

Р12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп’ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;

Р13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп’ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.

Р14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

Програмні результати навчання (ПРН): N1, N2, N3, N16

N5. Мати знання основ економіки та управління проектами.

N22. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	всього -го	у тому числі					всього- го	у тому числі				
		л	п	лр	інд	с.р .		л	п	лр	інд	с.р .
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Передача інформації за протоколом RS232C												
Тема 1. Організація інформаційних каналів	13	4		4		5	10,5	0,5				10
Тема 2. Стандарт RS-232C. Апаратні засоби та логічна будова.	52	8		14		30	48,5	3,5		10		35
Разом за змістовим модулем 1	65	12		18		35	59	4		10		45
Змістовий модуль 2. Апаратне та програмне забезпечення сучасних інтерфейсів												
Тема 1. Стандарти сучасних каналів зв'язку. Апаратні та програмні рішення	31	10		6		15	31	1				30
Тема 2. Подання інформації у каналах зв'язку. Методи кодування та базові алгоритми стиснення.	24	8		6		10	30	1		4		25
Разом за змістовим модулем 2	55	18		12		25	61	2		4		55
Всього годин	60	30		30		60	120	6		14		100

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачено робочим навчальним планом	

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачено робочим навчальним планом	

5. Теми лабораторних занять (заочна)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення системи моделювання EWB 5.12	4
2	Розрахунок та дослідження схем узгодження сигналів за протоколом RS232C	4
3	Дослідження алгоритмів стиснення без втрат інформації	6
	Всього	14

Теми лабораторних занять (денна)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження засобів моделювання електронних схем Electronic WorkBench 5.12	4
2	Дослідження впливу швидкості передачі даних та довжини лінії на якість сигналу у інтерфейсі RS-232.	4
3	Дослідження структури налаштувань УАПП класу Intel 8250 та реалізація процедур обміну даними.	4
4	Вивчення системи проектування та моделювання LabView.	4
5	Розробка віртуального пристрою з амплітудної модуляції	4
6	Розробка віртуального пристрою з частотної модуляції	4
7	Дослідження алгоритмів стиснення без втрат. Алгоритм RLE.	6
	Всього	30

6. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Елементи з відкритим колектором.	8
2	Формат даних, що передаються за протоколом RS232C.	8
3	Налаштування послідовного порту на задану швидкість передачі.	4
4	Принцип передачі інформації за допомогою струмової петлі.	6
5	Параметри сигналів в каналі зв'язку струмової петлі.	6
6	Захист апаратних засобів при передачі інформації на далеку відстань.	6
7	Приймання різнополярного сигналу в мікроконтролер.	4

8	Як визначити завадостійкість генератора сигналу струмової петлі.	4
9	Використання переривань для передачі даних.	2
10	Розрахунок генератора сигналів в лінії зв'язку струмової петлі.	4
11	Визначення резистора обмеження струму в лінії зв'язку інтерфейсу RS232C.	8
	Всього	60

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

7.1. Питання для перевірки знань студентів:

1. Архітектура інформаційних каналів.
2. Структурна організація обчислювачів.
3. Одиниці вимірювання інформації.
4. Призначення пристроїв узгодження сигналів.
5. Передача інформації за допомогою оптоелектронних пристроїв.
6. Захист апаратних засобів при передачі інформації на далеку відстань.
7. Назвіть параметри сигналів, що передаються за протоколом RS232C з боку персонального комп'ютера.
8. Назвіть параметри сигналів, що передаються за протоколом RS232C з боку мікроконтролера.
9. Формат даних, що передаються за протоколом RS232C.
10. Налаштування послідовного порту на задану швидкість передачі.
11. Режими обміну інформацією.
12. Використання переривань для передачі даних.
13. Контроль достовірності даних.
14. Недоліки передачі інформації за протоколом RS232C.
15. Принцип передачі інформації за допомогою струмової петлі.
16. Параметри сигналів в каналі зв'язку струмової петлі.
17. Розрахунок генератора сигналів в лінії зв'язку струмової петлі.
18. Прийом сигналів з лінії зв'язку струмової петлі.
19. Забезпечення стандартної величини струму в каналі зв'язку.
20. Як організувати приймання інформації, якщо кількість датчиків перевищує кількість біт шини даних.
21. Контроль за парністю/непарністю при передачі інформації.
22. Приймання різнополярного сигналу в мікроконтролер.
23. Як визначити завадостійкість генератора сигналу струмової петлі.
24. Принцип роботи фотодіоду, фототранзистора.
25. Елементи з відкритим колектором.
26. Параметри світлодіодів.

27. Визначення резистора обмеження струму в лінії зв'язку інтерфейсу RS232C.

8. Методи навчання

Виконання лабораторних робіт з використанням наочних технічних засобів навчання у вигляді систем моделювання за допомогою інженерних пакетів проектування цифрових пристроїв; виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.

9. Форми контролю

Систематичний контроль за самостійною роботою студентів і якістю засвоєння ними поточного навчального матеріалу:

- на лабораторних роботах шляхом перевірки підготовки до виконання роботи;
- роботу над індивідуальними завданнями по лабораторним роботам; - вивчення літератури, що рекомендувалася, та конспекту лекцій; - оформлення звітів по лабораторним роботам.

Поточний контроль знань студентів проводиться:

- на лабораторних роботах оцінюється підготовка до роботи, обсяг її виконання, результати захисту звіту;
- на лекційних заняттях виконується вибіркове опитування студентів;

10. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання студента відбувається згідно положення «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 27.02.2025 р. Протокол № 8.