

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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет (ННІ) інформаційних технологій
Протокол №12 від «11» червня» 2026р.

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., Віктор СМОЛІЙ
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна передбачає засвоєння студентами понять про передавальні пристрої, канал зв'язку, модуляцію, кодування даних. У курсі викладені принципи передачі даних по каналах зв'язку, тенденції розвитку науки та техніки в галузі створення систем передачі даних, призначення, класифікація та структура цих засобів, способи організації інформаційних каналів в цих системах і алгоритми кодування даних. Оволодіння програмою курсу сприяє виконанню студентами завдань з дисципліни «Комп'ютерна мережі». Матеріал курсу допоможе при аналізі інформаційних джерел, підготовці курсових і дипломних робіт.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>F7 «Комп'ютерна інженерія»</i>	
Освітня програма	<i>Комп'ютерна інженерія</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова / вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів		
Форма контролю	5 - залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	3	
Семестр	5	
Лекційні заняття	15 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	- год.	год.
Лабораторні заняття	30 год.	год.
Самостійна робота	90 год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: забезпечення сприяння формуванню знань щодо проектування та використання технічних засобів систем передачі даних, підготовки студентів в галузі проектування апаратних засобів передачі інформації.

Перелік освітніх компонент, які передують вивченню навчальної дисципліни
електроніка та електротехніка, комп'ютерна схемотехніка

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):

СК5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.

СК6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

СК7. 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;

СК12. 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;

СК13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж;

ПРН2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах;

ПРН11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії;

ПРН15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

ПРН16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма								заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	ла б	ін д	с.р .		л	п	ла б	ін д	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Модуль 1. <i>Принципи передачі інформації</i>														
Тема 1. Канали зв'язку. Загальні поняття та системи класифікації	1-2	16	2		4		10							
Тема 2. Принципи модуляції сигналів	3-4	19	2		2		15							
Тема 3. Методи стиснення інформації	4-7	31	4		2		25							
Разом за модулем 1	66		8		8		50							
Модуль 2. <i>Базові стандарти каналів зв'язку</i>														
Тема 1. Особливості стандарту RS232C	8-9	23	2		6		15							
Тема 2. Стандарти RS485 та RS422	10	11	1				10							
Тема 3. Інтерфейс I ² C	11-12	15	1		4		10							
Тема 4. Інтерфейс USB	13	11	1				10							
Тема 5. Канали та стандарти бездротового зв'язку	14-15	24	2		12		20							
Разом за модулем 2	84		7		22		55							
Усього годин	150		15		30		105							

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Канали зв'язку. Загальні поняття та системи класифікації	4
2	Принципи фізичного кодування інформації — амплітудна, частотна та фазова модуляція	4
3	Алгоритмічні методи кодування інформації.	6

4	Стандарт послідовного зв'язку RS232. Історія та загальні принципи функціонування	2
5	Стандарт послідовного зв'язку RS232. Інтегральне виконання USART 825XX та драйвери ліній	2
6	Стандарти RS485 та RS422	2
7	Інтерфейс I ² C	2
8	Інтерфейс USB	2
9	Канали та стандарти бездротового зв'язку.	6
Всього годин		30

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження засобів моделювання електронних схем Electronic Workbench	4
2	Визначення характеристик модуляції сигналів	2
3	Дослідження алгоритмів стиснення без втрат інформації. Алгоритми RLE та LZ	2
4	Дослідження алгоритмів стиснення без втрат інформації. Алгоритм LZW	2
5	Дослідження алгоритмів стиснення без втрат інформації. Алгоритми Шеннона-Фано та Хаффмана.	2
6	Реалізація послідовного зв'язку у MCU ATmega328P (ArduinoUno)	4
7	Дослідження структури налаштувань УАПП класу Intel 825XX та реалізація процедур обміну даними	2
8	Дослідження принципів роботи інтерфейсу I ² C	4
9	Дослідження принципів роботи пристроїв з підтримкою WiFi (ESP-32). Загальні принципи роботи	4
10	Дослідження принципів роботи пристроїв з підтримкою WiFi (ESP-32). Особливості та принципи створення MESH-мережі	8
Всього годин		30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Канали зв'язку. Загальні поняття та системи класифікації	5
2	Принципи модуляції сигналів	15
3	Методи стиснення інформації	20
4	Особливості стандарту RS232C	15
5	Стандарти RS485 та RS422	5
6	Інтерфейс I ² C	10

7	Інтерфейс USB	10
8	Канали та стандарти бездротового зв'язку	10
Всього годин		90

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- Захист лабораторних робіт
- Тестування
- Співбесіда
- Усне або письмове опитування

7. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- Командна робота
- Лекція
- Лабораторна робота
- Практико-орієнтоване навчання
- Змішане навчання

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Принципи передачі інформації		
Дослідження засобів моделювання електронних схем Electronic Workbench	ПРН1, ПРН2, ПРН11	5
Визначення характеристик модуляції сигналів	ПРН15, ПРН16	15
Дослідження алгоритмів стиснення без втрат інформації. Алгоритми RLE та LZ	ПРН1, ПРН2, ПРН15, ПРН16	20
Дослідження алгоритмів стиснення без втрат інформації. Алгоритм LZW	ПРН1, ПРН2, ПРН15, ПРН16	20
Дослідження алгоритмів стиснення без втрат інформації. Алгоритми Шеннона-Фано та Хаффмана.	ПРН1, ПРН2, ПРН15, ПРН16	20
Тестування по матеріалах модуля 1.	ПРН11, ПРН16	20
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. Базові стандарти каналів зв'язку		
Реалізація послідовного зв'язку у MCU ATmega328P (ArduinoUno)	ПРН1, ПРН2, ПРН11, ПРН15, ПРН16	25

Дослідження структури налаштувань УАПП класу Intel 825XX та реалізація процедур обміну даними	ПРН1, ПРН3, ПРН16	5
Дослідження принципів роботи інтерфейсу I ² C	ПРН1, ПРН2, ПРН11, ПРН15	20
Дослідження принципів роботи пристроїв з підтримкою WiFi (ESP-32). Загальні принципи роботи	ПРН1, ПРН2, ПРН11, ПРН15, ПРН16	25
Дослідження принципів роботи пристроїв з підтримкою WiFi (ESP-32). Особливості та принципи створення MESH-мережі	ПРН1, ПРН2, ПРН11, ПРН15, ПРН16	25
Разом за модулем 2		100
Навчальна робота	(M1 + M2)/2*0,7 ≤ 70	
Екзамен/залік	30	
Разом за курс	(Навчальна робота + залік) ≤ 100	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	<i>НАПРИКЛАД:</i> роботи, які здають із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	<i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові покликання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	<i>НАПРИКЛАД:</i> відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn:<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1031>) який містить конспекти лекцій, презентації до них, методичні вказівки що до виконання лабораторних робіт.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. *ITU-T v.28 03.1993 ELECTRICAL CHARACTERISTICS FOR UNBALANCED DOUBLE-CURRENT INTERCHANGE CIRCUITS*
2. *Стіренко, С. Г. Організація обчислювальних процесів у комплексах, системах та мережах: підручник / С. Г. Стіренко, В. П. Сімоненко, А. В. Сімоненко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 650 с.*
3. *Datasheet for PC16550D Universal Asynchronous Receiver/Transmitter With FIFOs/ SNLS378C –JUNE 1995–REVISED MAY 2015*
4. <https://www.youtube.com/watch?v=63avb18geoA>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=i2G9fouKcmw>