

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан інженерно-технічного
факультету

доц. Йолана ГОЛИК
2025р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Теорія інформації та обробки сигналів

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка
Освітня програма	Електронні системи
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Робоча програма з навчальної дисципліни „Теорія інформації та обробки сигналів” для студентів 4-го курсу кафедри електронних систем освітнього ступеня бакалавр за напрямом підготовки освітньої програми «Електронні системи» галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка.

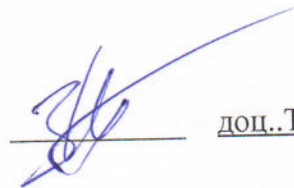
“ 22 ” _05_ 2025 року – 14 с.

Розробники: к.ф.-м.н., доцент кафедри електронних систем Тарас ЗАЯЦЬ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри електронних систем

Протокол від „22” 06 2025 року № “10”

Завідувач кафедри електронних систем


_____ доц. Тарас ЗАЯЦЬ

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету

Протокол від „ 27 ” 06 2025 року № “06”

Голова науково-методичної комісії _____ доц. Володимир ЦИГИКА

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Рік підготовки	
Загальна кількість годин – 90	4	-
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,5 самостійної роботи студента – 4,0	2	-
	Лекції (год.)	
	34	
	Лабораторні (год.)	
Вид підсумкового контролю: залік	Самостійна робота (год.)	
	74	
Форма підсумкового контролю: усна		

2. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни — забезпечення професійно-орієнтованих дисциплін інженерної підготовки за освітньо-професійною програмою вищої школи "Електронні системи". Сформувати стійкі знання щодо основних понять теорії інформації та обробки сигналів, класифікації сучасних електронних систем та роль сигналів в їх роботі, розглянути загальні принципи роботи інформаційних електронних систем електроніки, вивчити поширення і перетворення інформації в електронних системах.

Завдання дисципліни — вивчити основні складові частини електронної системи та принципи її побудови; проходження інформації через електронні системи за допомогою носіїв – сигналів, та зрозуміти їх роль в процесах циркуляції інформації в межах електронної системи.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- 1) принципи побудови, роботи і функціонування електронної інформаційної системи;
- 2) теоретичні основи теорії сигналів та їх поширення в електронних системах;
- 3) теорію повідомлень;
- 4) елементи теорії інформації та процеси її обігу в електронних системах;
- 5) елементи теорії кодування, основи кодування, основні коди, які використовуються в електронних інформаційних системах.

На основі отриманих теоретичних знань студент повинен **вміти**:

- 1) проводити аналіз структури електронної системи;
- 2) проводити розрахунок основних характеристик та спектрів сигналів, які є носіями інформації в електронних системах;
- 3) вміти кодувати повідомлення за допомогою різних кодів, вивчених в рамках даного курсу.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електроніки.
----------------------------	--

Загальні компетентності	ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. СК2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. СК4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни „Теорія інформації та обробки сигналів” є опанування навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП) першого ступеня (бакалавр) за спеціальністю 171 Електроніка.

Шифр НД за ОП	Назва навчальної дисципліни
ОК14	Фізичні основи електроніки
ОК8	Фізика
ОК10	Інформатика та програмування
ОК14	Фізичні основи електроніки
ОК14	Фізичні основи електроніки
ОК15	Імовірнісні основи обробки даних

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми „Теорія інформації та обробки сигналів”, вивчення дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачем вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки.	ПРН1
Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки.	ПРН2
Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.	ПРН4
Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.	ПРН5
Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.	ПРН6

Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.	ПРН7
Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.	ПРН8
Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.	ПРН9
Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.	ПРН10
Аргументувати нормативно-правові засади при впровадженні електронних пристроїв та систем; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність; захищати власні світоглядні позиції та переконання у виробничій або соціальній діяльності.	ПРН11
Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики.	ПРН12
Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність.	ПРН13
Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність.	ПРН15
Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.	ПРН16
Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики	ПРН17
Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.	ПРН18

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- усне опитування під час лекцій та допуску до виконання лабораторних робіт;
- письмове опитування (проміжкові контрольні роботи по модулям);
- підсумковий контроль засвоєння модулів здійснюється по рейтинговій оцінці за стобальною шкалою з урахуванням оцінок по окремим модулям;
- проведення екзамену.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю:

- здійснюється опитуванням;
- контролем самопідготовки до лабораторних робіт;

- контролем виконання лабораторних робіт;
- контролем за ходом виконання індивідуальних завдань;
- контролем самостійної роботи.

Форма модульного контролю:

- контроль знань здійснюється за чотирма модулями;
- кожний модуль оцінюється максимально в 100 балів.

Форма підсумкового семестрового контролю:

- в кінці вивчення дисципліни виводиться рейтинговий бал;
- враховується якість виконання лабораторних робіт та їх захисту;
- проводиться екзамен.

Контроль знань здійснюється за чотирма модулями. Для контролю знань розроблений перелік теоретичних питань, завдання для самостійної роботи, зі змістом яких студенти знайомляться на початку семестру. Кожний модуль оцінюється максимально в 100 балів. В кінці вивчення дисципліни виводиться рейтинговий бал, який визначається як середньоарифметичне балів з 4 модулів.

Розподіл балів, які отримують студенти за модуль наведені в таблицях:

Розподіл балів, які отримують студенти за 1 модуль

Поточне тестування, самостійна та практичні роботи																Письмова контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1																	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	Пр1	Пр2	Пр3	Пр4		
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	6	7	7	50	100

Розподіл балів, які отримують студенти за 2 модуль

Поточне тестування, самостійна та практичні роботи																Письмова контрольна робота	Сума	
Змістовий модуль 2																		
T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	Пр5	Пр6	Пр7	Пр8		
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	6	6	6	50	100

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	кількість	максимальна кількість балів (сумарна)	кількість	максимальна кількість балів (сумарна)
Презентація	4	5	4	5
Реферат	4	5	4	5
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	2	20	2	20
Модульна контрольна робота	1	20	1	20
Разом		100		100

Критерій оцінювання модульної контрольної роботи

При оцінюванні модульної контрольної роботи враховується обсяг і правильність виконаних завдань:

- оцінка «відмінно» ставиться за правильне виконання всіх завдань;
- оцінка «добре» ставиться за виконання 75% усіх завдань;
- оцінка «задовільно» ставиться, якщо правильно виконано більше 50% запропонованих завдань;
- оцінка «незадовільно» ставиться, якщо пзавдань виконано менше від 50%.

Неявка на модульну контрольну роботу - 0 балів.

Ці оцінки трансформуються у рейтингові бали у такий спосіб:

“5” – 40 балів;

“4” – 30 балів;

“3” – 20 балів;

“2” – 10 балів;

Неявка на МКР - 0 балів.

Критерій оцінювання підсумкового семестрового контролю

До складання заліку допускаються лише студенти, які мають рейтинговий бал не менше 35 і виконали лабораторні роботи. Залік з навчальної дисципліни студент може не скласти, якщо він склав усі модулі та його влаштовує рейтингова оцінка. Студенти, які мають рейтинговий бал від 35 до 59 залік складають обов'язково. Студент може підвищити на заліку оцінку, при цьому рейтингова оцінка не може бути зменшена.

За результатами виконання студентом навчальної програми впродовж семестру рекомендується виставляти залік без додаткового опитування за такою шкалою:

Шкала оцінювання: вузу (ECTS та національна)

Сумарні бали	Оцінка ECTS	Залік	Вимоги до якості знань
90 – 100	A	Зараховано	Вищий рівень: студент глибоко і в повному обсязі засвоїв програмний матеріал, грамотно, вичерпно та логічно викладає його в усній або письмовій формі; при цьому знає рекомендовану літературу, виявляє творчий підхід і правильно обґрунтовує прийняті рішення, добре володіє різноманітними вміннями та навичками при виконанні практичних задач, відмінно виконує текстові та графічні матеріали.
82 – 89	B		Середній рівень: студент знає програмний матеріал, грамотно викладає його в усній або письмовій формі; припускаючи неточність у

74 – 81	C		доказах, трактовці понять та категорій, при цьому володіє необхідними вміннями та навичками при виконанні практичних задач, добре виконує текстові та графічні матеріали
64 – 73	D		Достатній рівень: студент знає тільки основний програмний матеріал, припускає неточності, недостатньо чіткі формулювання, непослідовність у викладанні відповідей у усній або письмовій формі; при цьому невпевнено володіє вміннями та навичками виконання практичних задач, задовільно виконує текстові та графічні матеріали
60 – 63	E		Недостатній рівень: студент не володіє основним програмним матеріалом, допускає грубі помилки, які свідчать про нерозуміння матеріалу, у розрахунках отримані невірні результати, на запитання дає неправильні відповіді; припускає принципові помилки у доказах, трактовці понять та категорій; не володіє основними вміннями та навичками при виконанні практичних задач, потрібна додаткова навчальна робота з дисципліни
35 – 59	FX	Незараховано з можливістю повторного складання	Незадовільний рівень: студент не розуміє і не орієнтується у матеріалі, розрахунки не проводить до кінця, не дає відповіді на запитання; потрібний повторний курс вивчення дисципліни
1 – 34	F	Незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Незадовільний рівень: студент не розуміє і не орієнтується у матеріалі, розрахунки не проводить до кінця, не дає відповіді на запитання; потрібний повторний курс вивчення дисципліни

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

Змістовий модуль 1. „Електронні системи.”

Тема 1. Вступ до предмету. Загальна характеристика електронних систем.

Місце електронних інформаційних систем в електроніці. Поняття про інформацію і повідомлення. Предмет і метод теорії інформації. Формування, матеріалізація та фази обігу інформації в ЕС. Теорія повідомлень, теорія інформації та теорія сигналів – основні розділи курсу електронних систем.

Тема 2. Математичні моделі детермінованих сигналів.

Загальні характеристики сигналів. Частотне представлення детермінованих сигналів. Моделювання сигналів. Особливості математичного опису випадкових сигналів.

Тема 3. Розрахунок параметрів та характеристик сигналів.

Класифікація сигналів. Періодичні сигнали. Неперіодичні сигнали. Співставлення спектрів періодичних сигналів і відповідних неперіодичних сигналів.

Тема 4. Основні характеристики сигналів в електронних системах.

Енергетичний зміст спектру сигналів в електронних системах. Ширина спектру сигналів. Об'єм, шпаруватість сигналів. Перетворення Фур'є. Перехід від перетворення Фур'є до перетворення Лапласа.

Тема 5. Математичні моделі випадкових сигналів. (самостійне вивчення).

Випадкові величини та їх імовірнісні характеристики. Цифрові характеристики випадкових процесів. Стационарні випадкові процеси. Властивості кореляційної функції стационарного випадкового процесу.

Тема 6. Ергодичність стационарних процесів. (самостійне вивчення).

Спектральна густина стационарного випадкового процесу. Ефективна ширина спектру випадкового процесу. Квантування по часу. Квантування за рівнем.

Тема 7. Розрахунок та побудова спектрів простих сигналів.

Розклад складного сигналу на елементарні прості сигнали. Спектральне представлення періодичних неперервних сигналів. Перетворення характеристик сигналів.

Тема 8. Розрахунок та побудова спектрів неперіодичних сигналів.

Розклад неперіодичного сигналу на елементарні прості сигнали. Спектральне представлення неперіодичних неперервних сигналів. Перетворення характеристик неперіодичних сигналів.

Тема 9. Кодування сигналів.

Основи кодування сигналів в електронних системах. Систематизація кодів. Моделі сигналів при кодоімпульсній модуляції.

Тема 10. Повідомлення в електронних системах. (самостійне вивчення).

Повідомлення та види їх представлення в електронних системах. Основи кодування повідомлень. Параметри та характеристики повідомлень і інформаційних систем. Типові перетворення повідомлень. Методи стиснення об'єму повідомлень та критерії оцінки їх ефективності.

Тема 11. Властивості систематичних блочних виправляючих кодів.

Загальні властивості систематичних ділимих блочних кодів. Систематичні блочні виправляючі коди Хеммінга. Принципи побудови кодерів в електронних системах.

Тема 12. Інформаційні моделі сигналів. (самостійне вивчення).

Міра кількості інформації і невизначеність. Поняття про ентропію в теорії інформації. Ентропія як міра невизначеності. Ентропія джерела дискретних залежних повідомлень. Ентропія джерела дискретних незалежних повідомлень.

Змістовий модуль 2. „Електронні системи.”

Тема 13. Кількість інформації при неповній достовірності повідомлень.

Внутрішня сутність понять інформація та ентропія в електронних системах. Ентропія і кількість інформації при статистичній залежності елементів повідомлень. Надлишковість та продуктивність джерела повідомлень. Переваги та недоліки статистичної міри кількості інформації.

Тема 14. Ефективність інформаційних систем.

Критерії оцінки інформаційних систем. Способи підвищення ефективності інформаційних систем. Перерозподіл густин імовірностей елементів повідомлень. Декореляція повідомлень. Оптимальне статистичне кодування.

Тема 15. Завадостійкість інформаційних систем.

Основні характеристики завад в системах передачі інформації. Критерії оцінки завадостійкості інформаційних систем. Способи підвищення завадостійкості інформаційних систем. Завадостійкість різних видів модуляції. Завадостійкості інформаційних систем.

Тема 16. Завадостійке кодування. Основні принципи завадостійкого кодування.

Зв'язок виправляючої здатності коду з кодовою відстанню. Побудова кодів з заданою виправляючою здатністю. Геометрична модель комбінацій війкового коду.

Тема 17. Завадостійке кодування на основі систематичних блочних виявляючі кодів з постійною вагою.

Види коректуючих кодів. Показники якості коректуючи кодів. Класифікація завадостійких кодів.

Тема 18. Вивчення деяких видів завадостійких кодів.

Виявляючі коди з постійною вагою. Інверсійний код. Коди з подвоєнням елементів та інверсійний код. Код з парним числом одиниць. Коди Хеммінга. Циклічні коди.

Тема 19. Вивчення властивостей неперервних виправляючі кодів Фінка-Хакельбаргера.

Коди Фінка-Хакельбаргера та їх місце серед виправляючі кодів. Властивості неперервних виправляючі кодів Фінка-Хакельбаргера. Кодування за допомогою кодів Фінка-Хакельбаргера

Тема 20. Елементи теорії оптимального прийому і статистичних рішень.

Частотна фільтрація. Метод накопичення. Кореляційний метод. Узгодження фільтрації.

Тема 21. Вивчення принципів оптимального кодування повідомлень для дискретних каналів зв'язку без завад.

Швидкість передачі інформації і пропускна здатність дискретного каналу без завад. Інформаційні параметри органів відчуття людини. Оптимальне статистичне кодування повідомлень.

Тема 22. Сутність основної задачі прийому сигналів при наявності завад.

Виявлення сигналів. Розрізнення сигналів. Синтез структури розпізнавального пристрою. Відновлення сигналів.

Тема 23. Інформаційна оцінка автоматизованих систем контролю і управління (АСКУ).

Загальна характеристика автоматизованих систем контролю і управління. Оцінка ступеню невизначеності стану об'єкту контролю. Інформаційна оцінка точності результатів контролю. Інформаційна здатність пристрою контролю та інформаційний к.к.д. процесу контролю.

Тема 24. Оцінка ефективності процесу контролю.

Пропускна здатність каналів в процесі контролю. Ентропія та інформація в системах автоматизованого управління. Оцінки ефективності АСКУ. Інформаційне обґрунтування (забезпечення) оптимального алгоритму контролю і пошуку несправностей. Оцінка методів і пристроїв контролю динамічної системи стабілізації літального апарату.

Тема 25. Вивчення властивостей каналів зв'язку.

Загальні властивості каналів зв'язку. Розрізнення сигналів у каналах зв'язку електронних систем. Загальна характеристика завад і спотворень сигналів в каналах зв'язку. Достовірність і швидкість передачі повідомлення по каналах зв'язку. Підвищення завадостійкості передачі і прийому інформації. Ідеальні сигнали. Інформаційні характеристики каналів зв'язку із завадами. Теорема Шенона для дискретного каналу із завадами та її наслідки. Ефективність систем передачі інформації

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин										
	денна форма						Заочна форма				
	усього	у тому числі					усього	у тому числі			
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд
	126	48	16	-	-	62	-	-	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Модуль 1											
Модуль 1. „ Електронні системи”.											

Тема 1. Вступ до предмету. Загальна характеристика електронних систем.	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Тема 2. Математичні моделі детермінованих сигналів.	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Тема 3. Розрахунок параметрів та характеристик сигналів.	6	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
Тема 4. Основні характеристики сигналів в електронних системах.	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Тема 5. Математичні моделі випадкових сигналів.(самостійне вивчення)	4	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
Тема 6. Ергодічність стаціонарних процесів.(самостійне вивчення)	4	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
Тема 7. Розрахунок та побудова спектрів простих сигналів.	6	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
Тема 8. Розрахунок та побудова спектрів неперіодичних сигналів	6	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
Тема 9. Кодування сигналів.	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Тема 10. Повідомлення в електронних системах.(самостійне вивчення)	4	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-
Тема 11. Властивості систематичних блочних виправлячих кодів.	6	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
Тема 12. Інформаційні моделі сигналів.(самостійне вивчення)	4	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	62	16	8	-	-	32	-	-	-	-	-
Модуль 2											
Модуль №2 "Електронні системи".											
Тема 13. Кількість інформації при неповній достовірності повідомлень.	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Тема 14. Ефективність інформаційних систем.	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Тема 15. Завадостійкість інформаційних систем.	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Тема 16. Завадостійке кодування. Основні принципи завадостійкого	8	4	2	-	-	4	-	-	-	-	-

кодування.												
Тема 17. Завадостійке кодування на основі систематичних блочних виявляючи кодів з постійною вагою.	8	4	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 18. Вивчення деяких видів завадостійких кодів.	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тема 19. Вивчення властивостей неперервних виправляючи кодів Фінка-Хакельбаргера.	8	4	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 20. Елементи теорії оптимального прийому і статистичних рішень.	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 21. Вивчення принципів оптимального кодування повідомлень для дискретних каналів зв'язку без завад.	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 22. Сутність основної задачі прийому сигналів при наявності завад.	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 23. Інформаційна оцінка автоматизованих систем контролю і управління.	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 24. Оцінка ефективності процесу контролю зв'язку.	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 25. Вивчення властивостей каналів зв'язку.	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	64	32	8	-	-	32	-	-	-	-	-	-
Усього годин	90	48	16	-	-	62	-	-	-	-	-	-

6.3. Теми практичних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин
1.	Розрахунок параметрів та характеристик сигналів.	2
2.	Розрахунок та побудова спектрів простих сигналів.	2
3.	Розрахунок та побудова спектрів неперіодичних сигналів.	2
4.	Повідомлення в електронних системах.	1
5.	Вивчення принципів завадостійкого кодування на основі систематичних блочних виявляючих кодів з постійною вагою.	1
6.	Вивчення властивостей систематичних блочних виправляючих кодів.	1
7.	Вивчення властивостей неперервних виправляючих кодів Фінка-Хакельбаргера.	1
8.	Елементи теорії інформації в електронних системах .	1

9	Вивчення властивостей оптимального кодування повідомлень для дискретних каналів зв'язку без завад.	-
10	Вивчення властивостей каналів зв'язку.	-

6.4. Тематичний план самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 5. Математичні моделі випадкових сигналів.(самостійне вивчення).	2
2	Тема 6. Ергодичність стаціонарних процесів.(самостійне вивчення)	4
3.	Тема 10. Повідомлення в електронних системах. .(самостійне вивчення)	4
4.	Тема 12. Інформаційні моделі сигналів. (самостійне вивчення).	4
5.	Тема 24. Оцінка ефективності процесу контролю зв'язку.	4

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Комп'ютерний клас.

Програми: Simulink, VisSim, LabSim, MVTU, MATLAB, SimPowerSystems.

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс з дисципліни „Теорія інформації та обробки сигналів” на платформі Moodle вміщує методичне забезпечення включаючи: лекції, презентації до лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, глосарій термінів тощо.
2. Заяць Т.М., Електронні системи ч.1, Методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів інженерно-технічного факультету спеціальності електронні системи з курсу „Теорія інформації та обробки сигналів”, Частина 1. Ужгород., - 2017, Вид-во УжНУ „Говерла”, 55 с.
3. Заяць Т.М., Електронні системи ч.2, Методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів інженерно-технічного факультету спеціальності електронні системи з курсу „Теорія інформації та обробки сигналів”, Частина 2. Ужгород., - 2017, Вид-во УжНУ „Говерла”, 48 с.

Базова.

- 1.Агейкин Д.И. Датчики систем автоматического контроля и регулирования. – М.: Радио и связь, 1992. 234 с.
2. Алексеев А.Г. Операционные усилители и их применение. – М.: Советское радио, 1989. 135 с.
3. Гук М. Интерфейсы ПК: Справочник. – Санкт-Петербург: Питер. –1999. 403 с.
4. Емельянов Г.А., Шварцман В.О. Передача дискретной информации. – М.: Радио и связь, 1982. 367 с.
5. Зелигер Н.Б. Основы передачи данных. – М.: Связь, 1974. 197 с.
6. Зюко А.Г., Коробов Ю.Ф. Теория передачи сигналов. – М.: Энергоатомиздат, 1990. 346 с.
- 7.Игнатов В.А. Теория информации и передачи сигналов. – М.: Советское радио, 1989. 265 с.
- 8.Кловский Д.Д. Теория передачи сигналов.– М.: Связь, 1983. 324 с.

9. Кловский Д.Д., Шилкин В.А. Теория передачи сигналов в задачах. – М.: Связь, 1983. 173 с.

Допоміжна

1. Пей А.Н. Сопряжение ПК с внешними устройствами. – М.: ДМК Прес, 2001. 211 с.
2. Пенин П.И. Системы передачи цифровой информации. – М.: Советское радио, 1986. 285 с.
3. Питерсон Л. Коды, исправляющие ошибки. – М.: Мир, 1964. 317 с.
4. Самойленко С.И. Помехоустойчивое кодирование. – М.: Наука, 1976. 423 с.
5. Темников Ф.Е., Афонин В.А., Дмитриев В.И. Теоретические основы информационной техники. – М.: Энергия, 1989. 378 с.
6. Харкевич А.А. Борьба с помехами. – М.: Наука, 1965. 429 с.
7. Цапенко М.П. Измерительные информационные системы. Принципы построения. – М.: Энергия, 1984. 249 с.
8. Финогенов К.Г. Программирование измерительных систем реального времени. – М.: Наука. 1972. 243 с.

Интернет-ресурси

1. <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/21351/1/%D0%A2%D0%86%D0%9E%D0%A1-1%20%D0%A1%D0%A0%D0%A1%202017.pdf>
2. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/23943/1/Posib.LR_OTIK.pdf
3. <https://core.ac.uk/reader/323535460>
4. http://www.unt.kiev.ua/library_books/
6. <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/1098>
7. <https://electronics.lnu.edu.ua/course/teoriya-informatsiji>
8. <https://tik-diit.dp.ua/m356/>