

## Силабус дисципліни

<b>Назва дисципліни, обсяг у кредитах ЄКТС</b>	<b>Системи цифрового зв'язку, 180 годин / 6 кредитів ЄКТС</b>
Загальна інформація про викладача	Гончаров Костянтин Вікторович – доцент кафедри «Автоматика та телекомунікації», к.т.н. (056) 373-15-04, goncharovkonv@gmail.com
Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни	4 семестр для бакалаврів
Факультети, студентам яких пропонується вивчати дисципліну	Для студентів факультету «Комп'ютерних технологій і систем»: - спеціальність 273 «Залізничний транспорт» (освітня програма «Системи керування рухом поїздів»)
Перелік компетентностей та результатів навчання, що забезпечує дисципліна	<p><b>Метою вивчення дисципліни</b> є засвоєння принципів побудови систем цифрового зв'язку, знайомство з сучасними цифровими технологіями, які застосовуються в телекомунікаційних системах, вивчення методів цифрової обробки та передачі сигналів.</p> <p><b>Дисципліна забезпечує досягнення компетентностей:</b> ЗК 3. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК 8. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. СК 2. Здатність розрізняти типи систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх складових елементів, визначати вимоги до їхньої структури, параметрів та характеристик.</p> <p><b>Результати навчання, що забезпечує дисципліна:</b> РН 4. Здійснювати професійну діяльність використовуючи інформаційні технології, «Інформаційні бази даних», системи навігації, Internet-ресурси та сучасні програмні засоби. РН 9. Уміти застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності. РН 13. Ідентифікувати системи керування рухом поїздів, пристрої залізничної автоматики та їх складові елементи, визначати вимоги до їх характеристик та параметрів.</p>
<b>Опис дисципліни</b>	
Попередні умови, необхідні для	Для вивчення дисципліни здобувач ступеня вищої освіти «бакалавр» повинен отримати програмні результати навчання

вивчення дисципліни	при вивченні попередніх дисциплін: - вища математика; - комп'ютерні технології в системах залізничної автоматики; - фізика.
Основні теми дисципліни	32 години лекцій, 32 години практичних занять <b>Теми лекцій:</b> 1. Загальна структура та основні характеристики систем цифрового зв'язку (2 години) 2. Імпульсно-кодова модуляція (4 години) 3. Кодування текстових повідомлень (2 години) 4. Види цифрової модуляції сигналів (4 години) 5. Стиснення даних. Кодування джерела інформації (4 години) 6. Стиснення зображень та відеоданих (4 години) 7. Шифрування даних (4 години) 8. Ущільнення каналів зв'язку. Розподілення ресурсу зв'язку (4 години) 9. Загальні принципи побудови систем мобільного зв'язку (4 години) <b>Теми практичних занять:</b> 1. Визначення параметрів та характеристик детермінованих сигналів (2 години) 2. Визначення енергетичних та спектральних характеристик періодичних та неперіодичних сигналів (4 години) 3. Перетворення аналогових сигналів у цифрові послідовності за допомогою імпульсно-кодової модуляції (4 години) 4. Кодування текстових повідомлень (2 години) 5. Дослідження цифрових методів модуляції сигналів (4 години) 6. Методи стиснення цифрових даних (4 години) 7. Методи стиснення зображень (2 години) 8. Методи шифрування даних (4 години) 9. Скремблювання цифрових послідовностей (2 години) 10. Дослідження методів ущільнення каналів зв'язку (4 години)
Мова викладання	українська
Список основної та додаткової літератури	<b>Основна література:</b> 1. Бурачок Р. А. Телекомунікаційні системи передавання інформації. Методи кодування: навч. посіб. / Р. А. Бурачок, М. М. Климаш, Б. В. Коваль. – Львів : вид-во Львівської політехніки, 2015. – 476 с. 2. Багатоканальний електрозв'язок та телекомунікаційні технології: підруч. У 2-х ч. Ч.1 / О. В. Лемешко, В. А. Лошаков, В. В. Поповський та ін.; за заг. ред. проф. В. В. Поповського. – Х.: ТОВ «Компанія СМІТ», 2010. – 470 с. 3. Багатоканальний електрозв'язок та телекомунікаційні

технології: підруч. У 2-х ч. Ч. 2 / О. В. Лемешко, В. А. Лошаков, В. В. Поповський та ін.; за заг. ред проф. В. В. Поповського. – Х.: ТОВ «Компанія СМІТ», 2010. – 482 с.

4. Стеклов В. К., Беркман Л. Н. Телекомунікаційні мережі. – К.: Техніка, 2001. – 392 с.

5. Основи теорії сигналів: підручник для студентів ВНЗ / Б. А. Мандзій, Р. І. Желяк; за ред. Б. А. Мандзія. – Львів: Ініціатива, 2008. – 240 с.

**Додаткова література:**

6. Безруков В. В., Гаврилюк В. І., Кізяков В. Я. Теорія передачі сигналів: Навчальний посібник. – Д.: Вид-во ДНУЗТ, 2003. – 109 с.

7. Гайдук О. В. Радіотелекомунікаційні технології: радіопередавальні та радіоприймальні пристрої. – Ніжин: «Аспект-Поліграф», 2007. – 319 с.

8. Бондарев, А. П. Пристрої цифрових систем стільникового зв'язку: навчальний посібник / А. П. Бондарев, Б. А. Мандзій, С. В. Давіденко. – Львів: Видавництво «ЛП», 2011. – 224 с.

9. Розорінов, Г. М. Високошвидкісні волоконно-оптичні лінії зв'язку: навчальний посібник / Г. М. Розорінов, Д. О. Соловійов. – К.: Ліра-К, 2007. – 198 с.

10. Сайко В. Г., Оксіюк О. Г., Дікарев О. В. Основи цифрової обробки сигналів в системах цифрового радіозв'язку. Навчальний посібник. – К.: ДУТ, 2016. – 107 с.

11. Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації у мультимедійних системах: Навчальний посібник / Коваль В. В., Розорінов Г. М., Сукач Г. О. – К.: Наукова думка, 2008. – 144 с.

12. Sklar B. Digital Communications. Fundamentals and Applications / Bernard Sklar. – New Jersey: Prentice Hall PTR, 1999. – 1011 p.

13. Smith, S. W. Digital signal processing / S. W. Smith. – California Technical Publishing, 1999. – 650 с.

14. Ifeachor, E. C. Digital signal processing. A practical approach / E. C. Ifeachor, B. W. Jervis. – Pearson Education Limited, 2002. – 933 с.

15. Lathi B. P. Modern Digital and Analog Communication Systems. Third edition / B. P. Lathi. – Oxford: Oxford University Press, Inc., 1998. – 781 p.

**Інформаційні ресурси:**

1. Гончаров К. В. Системи цифрового зв'язку [Електрон. ресурс]: Дистанційний курс навчання. – Дніпро: ДНУЗТ, 2021. – Режим доступу: <http://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=1846>

	<p>2. Бібліотека університету та її депозитарій. – Режим доступу: <a href="https://library.diit.edu.ua/uk/catalog">https://library.diit.edu.ua/uk/catalog</a>, <a href="https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other">https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other</a>.</p>
--	---