

Силабус дисципліни

<p>Назва дисципліни, обсяг у кредитах ЄКТС</p>	<p>Системи цифрового зв'язку, 180 годин / 6 кредитів ЄКТС</p>
<p>Загальна інформація про викладача</p>	<p>Гончаров Костянтин Вікторович – доцент кафедри «Автоматика та телекомунікації», к.т.н. (056) 373-15-04, k.v.honcharov@ust.edu.ua</p>
<p>Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни</p>	<p>4 семестр для бакалаврів</p>
<p>Факультети, студентам яких пропонується вивчати дисципліну</p>	<p>Для студентів факультету «Комп'ютерних технологій і систем»: - спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (освітня програма «Автоматика та автоматизація на транспорті»)</p>
<p>Перелік компетентностей та результатів навчання, що забезпечує дисципліна</p>	<p>Метою вивчення дисципліни 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>Дисципліна забезпечує досягнення компетентностей:</p> <p>ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ФК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів залізничної автоматики та зв'язку на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи залізничної автоматики та зв'язку і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби систем залізничної автоматики та зв'язку, системи керування.</p> <p>ФК6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p>ФК9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-</p>

	<p>інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації та зв'язку.</p> <p>Результати навчання, що забезпечує дисципліна:</p> <p>ПРН4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах залізничної автоматики та зв'язку та вміти проводити аналіз таких об'єктів, обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.</p> <p>ПРН8. Знати принципи роботи технічних засобів залізничної автоматики та зв'язку, вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів систем залізничної автоматики та зв'язку, систем керування.</p> <p>ПРН9. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.</p>
Опис дисципліни	
<p>Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни</p>	<p>Для вивчення дисципліни здобувач ступеня вищої освіти бакалавр повинен отримати результати навчання, що забезпечують попередні дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фізика; - комп'ютерні технології в системах залізничної автоматики; - електроніка і мікросхемотехніка.
<p>Основні теми дисципліни</p>	<p>32 години лекцій, 32 години практичних занять</p> <p>Теми лекцій:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) <p>Теми практичних занять:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення параметрів та характеристик детермінованих сигналів (2 години) 2. Визначення енергетичних та спектральних характеристик

	<p>періодичних та неперіодичних сигналів (4 години)</p> <p>3. Перетворення аналогових сигналів у цифрові послідовності за допомогою імпульсно-кодової модуляції (4 години)</p> <p>4. Кодування текстових повідомлень (2 години)</p> <p>5. Дослідження цифрових методів модуляції сигналів (4 години)</p> <p>6. Методи стиснення цифрових даних (4 години)</p> <p>7. Методи стиснення зображень (2 години)</p> <p>8. Методи шифрування даних (4 години)</p> <p>9. Скремблювання цифрових послідовностей (2 години)</p> <p>10. Дослідження методів ущільнення каналів зв'язку (4 години)</p>
Мова викладання	українська
Список основної та додаткової літератури	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кузьмін, І. В. Основи теорії інформації та кодування: підручник / І. В. Кузьмін, І. В. Троцишин, А. І. Кузьмін, В. О. Кедрус, В. Р. Любчик; за ред. І. В. Кузьміна. – Хмельницький: ХНУ, 2009. – 373 с. 2. Климаш, М. М. Технології безпроводного зв'язку / М. М. Климаш, В. О. Пелішок, П. М. Михайленіч. – Львів: Видавництво «ЛП», 2007. – 818 с. 3. 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. 4. Безруков, В. В., Гаврилюк В. І., Кізяков В. Я. Теорія передачі сигналів: Навчальний посібник. – Д.: Вид-во ДНУЗТ, 2003. – 109 с. 5. Стеклов, В. К. Проектування телекомунікаційних мереж: підручник для вузів / В. К. Стеклов, Л. Н. Беркман. – К.: Техніка, 2002. – 792 с. 6. Жураковський, Ю. П. Теорія інформації та кодування в задачах: навчальний посібник / Ю. П. Жураковський, В. В. Гніліцький. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 230 с. 7. Системи цифрового зв'язку: Методичні вказівки до виконання контрольної роботи / уклад.: К. В. Гончаров; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д.: Вид-во ДНУЗТ, 2019. – 19 с. <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Корченко, О. Г. Прикладна криптологія: системи шифрування / О. Г. Корченко, В. П. Сіденко, Ю. О. Дрейс. – К.: ДУТ, 2014. – 448 с. 2. Ткачук, В. М. Радіопередавальні пристрої / В. М. Ткачук, С. М. Цирульник, Т. А. Петренко. – Вінниця: Т.П. Барановська, 2015. – 188 с. 3. Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації у

мультимедійних системах / Коваль В. В., Розорінов Г. М., Сукач Г. О. – К.: Наукова думка, 2008. – 144 с.

4. Розорінов, Г. М. Високошвидкісні волоконно-оптичні лінії зв'язку / Г. М. Розорінов, Д. О. Соловйов. – К.: Ліра-К, 2007. – 198 с.

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

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

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

8. Smith W. The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing. Second Edition / Steven W. Smith – San Diego, CA: California Technical Publishing, 1999. – 650 p.

Інформаційні ресурси:

1. Гончаров К. В. Системи цифрового зв'язку [Електрон. ресурс]: Дистанційний курс навчання. – Дніпро: ДНУЗТ, 2020. – Режим доступу: <https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=1846>.

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

3. Відкриті освітні ресурси (Open Educational Resources, OER). – Режим доступу: <https://library.diit.edu.ua/uk/page/OER>.