

Силабус дисципліни

<p>Назва дисципліни, обсяг у кредитах ЄКТС</p>	<p>Телекомунікаційні та радіотехнічні системи, 150 годин / 5 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>другий семестр для магістрів</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>Дисципліна забезпечує досягнення компетентностей (відповідно до освітньої програми): СК1. Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв. СК4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації. СК8. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу. Результати навчання, що забезпечує дисципліна (відповідно до освітньої програми): РН01. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.</p>

	<p>PH07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.</p> <p>PH09. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.</p> <p>PH14. Вміти проектувати та налагоджувати спеціальні вимірвальні та керуючі системи з урахуванням властивостей виробничо-технологічних комплексів. Вміти організовувати проведення монтажних і налагоджуваних робіт систем автоматизації та телекомунікаційних систем.</p>
Опис дисципліни	
<p>Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни</p>	<p>Для вивчення дисципліни здобувач ступеня вищої освіти магістр повинен отримати результати навчання, що забезпечують попередні дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цифрові системи автоматики та зв'язку; - Системи диспетчерського керування; - Мікропроцесорні системи диспетчерської централізації; - Сучасні системи диспетчерського управління.
<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. Огляд телекомунікаційних та радіотехнічних систем залізничного транспорту 2. Система мобільного зв'язку другого покоління GSM 3. Технології GPRS та EDGE 4. Система цифрового радіозв'язку для залізничного транспорту GSM-R 5. Система транкінгового цифрового радіозв'язку TETRA 6. Системи мобільного зв'язку третього покоління CDMA2000 та UMTS. Технології HSPA, HSPA+. 7. Системи мобільного зв'язку четвертого покоління WiMAX 2 та LTE Advanced 8. Різновиди, параметри та характеристики антен 9. Конструкції антен 10. Система бездротового зв'язку Wi-Fi 11. Системи супутникового зв'язку 12. Глобальні навігаційні супутникові системи 13. Системи радіочастотної ідентифікації RFID 14. Системи автоматичної ідентифікації рухомого складу

	<p>Теми практичних занять:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основи організації радіорелейного та стільникового зв'язку 2. Територіально-частотне планування стільникової мережі 3. Модуляція сигналів в системах мобільного зв'язку 4. Особливості розповсюдження радіохвиль 5. Розрахунок передавальних та прийомних антен 6. Розрахунок систем радіозв'язку з кодовим розділенням каналів 7. Дослідження псевдовипадкових послідовностей 8. Координатні системи. Перетворення координат. Формат NMEA
Мова викладання	українська
Список основної та додаткової літератури	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ємельянов, В. В. Системи стільникового рухомого радіозв'язку: навч. посіб. / В. В. Ємельянов, І. В. Свид. – Х.: ТОВ «Компанія СМІТ», 2011. – 336 с. 2. Бондарев, А. П. Пристрої цифрових систем стільникового зв'язку: навч. посіб. / А. П. Бондарев, Б. А. Мандзій, С. В. Давіденко. – Львів: Видавництво «ЛП», 2011. – 224 с. 3. Климаш, М. М. Технології безпроводного зв'язку / М. М. Климаш, В. О. Пелішок, П. М. Михайленіч. – Львів: Видавництво «ЛП», 2007. – 818 с. 4. Стеклов, В. К. Проектування телекомунікаційних мереж: підручник для вузів / В. К. Стеклов, Л. Н. Беркман. – К.: Техніка, 2002. – 792 с. 5. Космічні та геоінформаційні системи: навч. посіб. / О. О. Железняк, В. І. Зацерковний, В. С. Кислюк, О. Є. Ніколаєнко. – Ніжин: НДУ, 2016. – 374 с. 6. Ільницький, Л. Я. Антени телекомунікаційних і моніторингових систем / Л. Я. Ільницький, Л. В. Сібрук, П. В. Слободянюк, В. Г. Благодарний. – К., 2012. – 240 с. <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Державний стандарт України ДСТУ 2617-94 Електрозв'язок. Мережі та канали передавання даних. Терміни та визначення; надано чинності 1995-07-01. – Київ: Держстандарт України, 1994. – 33 с. 2. Державний стандарт України ДСТУ 3254-95 Радіозв'язок. Терміни та визначення; надано чинності 1996-07-01. – Київ: Держстандарт України. – 28 с. 3. Гончаров К. В., Рибалка Р. В. Комплексна система автоматичної ідентифікації рухомого складу // Електромагнітна сумісність та безпека на залізничному транспорті. – 2019. – Ном. 18. – Д.: Вид-во ДНУЗТ, 2019. –

С. 75 – 82.

4. Honcharov K. V., Rybalka R. V. Multi-Valued Automatic Cab Signaling System Based on the CDMA Technology // Наука та прогрес транспорту. – 2021. – № 6 (96). – С. 14 – 21.

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

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

7. 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.

8. Theeg, G. Railway Signaling and Interlocking International Compendium / G. Theeg, S Vlasenko. – Hamburg: Eurailpress, 2009 – 487 p.

Інформаційні ресурси:

1. Гончаров К. В. Телекомунікаційні та радіотехнічні системи [Електрон. ресурс]: Дистанційний курс навчання. – Дніпро: ДНУЗТ, 2019. – Режим доступу: <http://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=1039>

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>

4. Про затвердження Національної таблиці розподілу смуг радіочастот України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1208-2005-%D0%BF>

5. Закон України «Про електронні комунікації». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20#n2246>

6. Постанова Кабінету Міністрів України від 9 червня 2006 р. № 815 «Про затвердження Плану використання радіочастотного ресурсу України». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/815-2006-%D0%BF#n82>