

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 273 «Залізничний транспорт» (освітня програма «Системи керування рухом поїздів»)</p>
<p>Перелік компетентностей та результатів навчання, що забезпечує дисципліна</p>	<p>Дисципліна забезпечує досягнення компетентностей (відповідно до освітньої програми): ЗК03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ФК05. Здатність вирішувати наукові та виробничі проблеми у сфері залізничного транспорту, демонструючи розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту. ФК07. Здатність досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси залізничного транспорту відповідно до спеціалізації «Системи керування рухом поїздів». ФК08. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору матеріалів, обладнання та заходів для реалізації новітніх технологій на залізничному транспорті відповідно до спеціалізації «Системи керування рухом поїздів». Результати навчання, що забезпечує дисципліна (відповідно до освітньої програми): РН04. Розробляти та пропонувати нові технічні рішення та застосовувати нові технології. РН11. Виконувати техніко-економічні розрахунки, порівняння та обґрунтування процесів проектування, конструювання, виробництва, ремонту, реновації, експлуатації об'єктів залізничного транспорту відповідно до спеціалізації «Системи керування рухом поїздів». РН14. Розраховувати характеристики об'єктів залізничного транспорту відповідно до спеціалізації «Системи керування рухом поїздів».</p>

	PH15. Розробляти та оптимізувати параметри технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва вузлів, агрегатів та систем, об'єктів залізничного транспорту.
Опис дисципліни	
Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни здобувач ступеня вищої освіти магістр повинен отримати результати навчання, що забезпечують попередні дисципліни: - Цифрові системи автоматики та зв'язку; - Системи диспетчерського керування; - Мікропроцесорні системи диспетчерської централізації; - Сучасні системи диспетчерського управління.
Основні теми дисципліни	32 години лекцій, 32 години практичних занять Теми лекцій: 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 Теми практичних занять: 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

Основна література:

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.

Додаткова література:

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>