

Силабус дисципліни «Системи диспетчерського керування»

Назва дисципліни, обсяг у кредитах ЄКТС	Системи диспетчерського керування, обсяг вивчення дисципліни – 7 кредитів
Загальна інформація про викладача	Маловічко В.В., к.т.н., доцент кафедри «Автоматика та телекомунікації»,(056)373-15-04, v.v.malovichko@ust.edu.ua
Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни	7 та 8 семестри для бакалаврів
Факультети, студентам яких пропонується вивчати дисципліну	Для студентів факультету «Комп'ютерні технології і системи»: - спеціальність 273 «Залізничний транспорт» (ОПП Системи керування рухом поїздів).
Перелік компетентностей та результатів навчання, що забезпечує дисципліна	<p>Метою вивчення дисципліни є засвоєння принципів побудови пристроїв кодового управління, що дозволяють збільшити зони контролю та керування залізничними об'єктами по телемеханічним каналах в системах диспетчерського керування будь-якої складності.</p> <p>Компетентності, якими буде володіти студент:</p> <p>СК 1. Дотримання у професійній діяльності вимог нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації залізниць України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>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>СК 4. Здатність розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>СК 8. Здатність організувати експлуатацію систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів з обґрунтуванням структури управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту.</p> <p>СК 10. Здатність застосовувати методи та засоби технічних</p>

	<p>вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічному діагностуванні систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>СК 13. Здатність аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники систем керування рухом поїздів та пристроїв залізничної автоматики з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності виробничого процесу.</p> <p>Результати навчання:</p> <p>РН 9. Уміти застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.</p> <p>РН 12. Знати основні положення нормативно-правових та законодавчих актів України у сфері залізничного транспорту, Правил технічної експлуатації залізниць України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>РН 13. Ідентифікувати системи керування рухом поїздів, пристрої залізничної автоматики та їх складові елементи, визначати вимоги до їх характеристик та параметрів.</p> <p>РН 15. Знати основні технологічні операції, технологічне устаткування, технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації що використовуються в експлуатації, ремонті та обслуговуванні систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>РН 19. Знати структуру управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>РН 21. Знати методи та вміти використовувати засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи під час технічного діагностування систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>РН 24. Вміти розраховувати техніко-економічні та експлуатаційні показники систем керування рухом поїздів та пристроїв залізничної автоматики.</p>
Опис дисципліни	
<p>Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни</p>	<p>Для вивчення дисципліни здобувач ступеня вищої освіти «бакалавр» повинен отримати програмні результати навчання при вивченні попередніх дисциплін:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типові технологічні об'єкти; - теоретичні основи автоматики;

	<ul style="list-style-type: none"> - електроживлення систем автоматики та зв'язку; - теорія інформації та передачі сигналів; - експлуатаційні основи автоматики.
<p>Основні теми дисципліни</p>	<p>Основні теми лекцій:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вступ в дисципліну. Диспетчерське керування технологічними процесами на залізниці. 2. Хронологія розвитку систем диспетчерської централізації. 3. Інформаційна модель системи керування станцією. Об'єкти керування. 4. Способи керування технологічними об'єктами. Створення телемеханічних сигналів. 5. Повідомлення та інформація в ТМ. Кодування інформації. 6. Фізичні характеристики каналу і сигналу. Імпульсні ознаки. 7. Модуляція. Дешифратори імпульсних ознак. 8. Завади. Завадостійкість приймачів елементарних сигналів. 9. Завадостійкість приймачів при імпульсних завадах. Комплексна оцінка завадостійкості. 10. Функціональні пристрої для передачі та прийому телемеханічних сигналів. 11. Інтегральні мікросхеми для систем ТМ. 12. Мікропроцесорні засоби в системах ТМ. 13. Функціональні вузли систем ТМ. Регістри. 14. Розподілювачі в системах ТМ. 15. Генератори імпульсних ознак в системах ТМ. 16. Генератори тактових імпульсів. Синхронізація передавача та приймача. 17. Пускопочинаючі виконавчі вузли в системах телемеханіки. 18. Зворотній зв'язок в системах ДЦ. Схеми з не симетричними відмовами. 19. Виконавчі вузли, методи і засоби забезпечення правильного функціонування систем ДЦ. 20. Засоби відображення інформації. 21. Принципи побудови систем контролю перегрітих букс. 22. Особливості роботи систем контролю перегрітих букс на мікропроцесорній елементній базі. 23. Додаткові підсистеми контролю стану рухомого складу що підключаються до систем ДЦ. 24. Особливості забезпечення живлення систем диспетчерської централізації. <p>Основні теми практичних занять:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дослідження роботи апаратів та апаратури керування і контролю систем ДЦ. 2. Дослідження та створення сигналів ТК та ТС ДЦ "Нева".

	<p>3. Дослідження роботи та перевірка працездатності шифратора імпульсних ознак.</p> <p>4. Дослідження роботи та перевірка працездатності дешифратора імпульсних ознак.</p> <p>5. Дослідження роботи та перевірка працездатності генератора імпульсних ознак.</p> <p>6. Дослідження роботи та перевірка працездатності частотного генератора.</p> <p>7. Вивчення структури системи ПОНАБ-3.</p> <p>8. Вивчення пристроїв колійного обладнання ПОНАБ-3.</p> <p>9. Вивчення пристроїв відмітки проходження фізичних рухомих одиниць.</p> <p>10. Пристрої приймального та підсилювального тракту ПОНАБ-3.</p> <p>11. Вивчення пристроїв логічної обробки сигналів ПОНАБ-3.</p> <p>12. Вивчення принципу роботи та функціональних можливостей системи ТЕМП.</p> <p>13. Вивчення мікропроцесорної системи кодового керування “НАВІГАТОР”.</p> <p>14. Аналіз експлуатаційно-технічних характеристик систем контролю перегріву букс .</p> <p>15. Вивчення структури та принципу дії системи контролю перегріву букс КТСМ.</p> <p>16. Вивчення структури та принципу дії системи контролю перегріву букс АСДК-Б.</p>
<p>Мова викладання</p>	<p>українська</p>
<p>Список основної та додаткової літератури</p>	<p>Основна література:</p> <p>1. Пристрої сигналізації, централізації та блокування. Технологія обслуговування. ЦШ0042. / Гол. Розробник Кузьменко Д. М. Затв. наказом Державної адміністрації залізничного транспорту України від 26 квітня 2006р. №347-ЦЗ. – Х.: Залізничавтоматика, 2006. – 461 с.</p> <p>2. Інструкція з сигналізації на залізницях України ЦШ0001. / Затв. Наказом Міністерства транспорту України №259 від 8 липня 1995р. – 2004.</p> <p>3. Данько М.І. та ін. Мікропроцесорна диспетчерська централізація «КАСКАД» / М.І. Данько, В.І. Мойсеєнко, В.З. Рахматов, В.І. Троценко, М.М. Чепцов: Навч. посібник. — Харків, 2005. – 176 с..</p> <p>4. Положення про диспетчерське керування рухом поїздів на мережі залізниць України : Затв. Наказ Укрзалізниці 19.02.2013 № 035-Ц/од / М-во інфраструктури України, Держадміністрація залізничного транспорту України,</p>

Укрзалізниця. - К. : Інпрес, 2013. - 38 с.

5. Системи диспетчерського керування [Текст]: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. / уклад.: В. В. Маловічко, Н. В. Маловічко; Український державний університет науки і технологій. – Д.: 2022. – 83 с.
6. Системи диспетчерського керування [Текст]: Методичні вказівки до виконання практичних робіт. / уклад.: В. В. Маловічко, Н. В. Маловічко; Український державний університет науки і технологій. – Д.: 2022. – 71 с.
7. Поліщук Є. С., Дорожовець М. М., Яцун В. О. та ін. Метрологія та вимірвальна техніка: Підручник / Є. С. Поліщук, М. М. Дорожовець, В. О. Яцун, В. М. Ванько, Т. Г. Бойко; За ред. проф. Є. С. Поліщука. - Львів: Видавництво "Бескід Біт", 2003. - 544 с.

Додаткова література:

8. Правила технічної експлуатації залізниць України [Текст] / Міністерство транспорту України від 20.12.96 №411, зі змінами від 08.09.98 №226, від 23.07.99 №386, від 19.03.2002 №179 та від 10.12.2003 №962– К.: Мінтранс, 1996.
9. Інструкція з забезпечення безпеки руху поїздів при виконанні робіт з технічного обслуговування та ремонту пристроїв сигналізації, централізації та блокування (СЦБ) на залізницях України. ЦШЕОТ 0018. / Затв. наказом Укрзвлізниці від 12.10.1999 р. №492 зі змінами від 21.11.2008 №1413 та від 18.12.2009 №1314, – К.1999. – 105 с.
10. Корнійчук М.П., Липовець Н.В., Шамрай Д.О. Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту. Частина 2 (розділи 7-14): Підручник. К.: «Видавництво Дельта», 2007. – 424с.
11. Стеклов В.К. Проектування телекомунікаційних мереж: підручник для вузів / В.К.Стеклов, Л.Н.Беркман. –К.: Техніка, 2002. –792с.
12. Frenzel L.E. Principles of Electronic Communication Systems. Third edition / L.E. Frenzel. – New York: McGraw-Hill, 2008. – 930 p.

Інформаційні ресурси:

13. Маловічко В.В. Системи диспетчерського керування [Електрон. ресурс]: Дистанційний курс навчання. –

	<p>Дніпро: ДНУЗТ, 2018. – Режим доступу: https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=329</p> <p>14. 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</p> <p>15. Відкриті освітні ресурси (Open Educational Resources, OER). – Режим доступу: https://library.diit.edu.ua/uk/page/OER</p>
--	--