

Затверджено
рішенням вченої ради факультету
**інформаційно-керуючих систем та
технологій**
протокол № від « » 20 р

Рекомендовано
на засіданні кафедри
**автоматики та комп'ютерного
телекерування рухом поїздів**
протокол № від « » 20 р

СИЛАБУС з дисципліни КОЛІЙНІ ДАТЧИКИ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ РУХОМ ПОЇЗДІВ

Семестр та рік навчання: 5 семестр 3 року навчання
За освітньою програмою: «Організація контролю систем керування рухом поїздів»
Освітній рівень: перший (бакалаврський)
Галузь знань: 27 «Транспорт»
Шифр та назва спеціальності: 273 «Залізничний транспорт»
Лекції, практичні заняття згідно розкладу <http://rasp.kart.edu.ua>

Лектор, керівник практичних занять: Змії Сергій Олексійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри
Контакти: zmi.sergii@kart.edu.ua
Години прийому та консультацій: 13.00-15.00 понеділок - четвер
Веб-сторінки курсу:
<http://kart.edu.ua/vupysk-tekhn-ta-kol-ua/akit-ua>
<http://kart.edu.ua/v-shkil-ta-yeh-ua/akit-ua>
<http://kart.edu.ua/v-shkil-ta-yeh-ua/akszt-ua>
http://kart.edu.ua/images/stories/novunu/25-10-2019/pol_pro_sil.pdf

КОЛІЙНІ ДАТЧИКИ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ РУХОМ ПОЇЗДІВ

5 семестр 3 року навчання

Лекції за розкладом другого семестру
Практика за розкладом другого семестру

Лектор Змій Сергій Олексійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри

Контакти: zmii.sergii@kart.edu.ua

Години прийому та консультацій: 13.00-14.00 вівторок – четвер (за запитом)

Веб-сторінки курсу: <https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=>

Метою курсу "Колійні датчики систем керування рухом поїздів" (КДСКРП) є вивчення теоретичних основ та принципів побудови колійних датчиків та виконавчих механізмів, режимів їх функціонування та основних характеристик, а також здобуття навичок і вміння по їх дослідженню, розробленню, проектуванню, експлуатації і технічному обслуговуванню. Дана навчальна дисципліна є *практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області використання сучасних засобів автоматизації технологічних процесів на залізничному транспорті.*

Дисципліна забезпечує вивчення професійно-орієнтованих та спеціальних дисциплін навчального плану підготовки бакалавра, а також забезпечує виконання курсових робіт (проектів), кваліфікаційних робіт та дипломних робіт (проектів).

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення принципів побудови первинних датчиків та виконавчих механізмів систем залізничної автоматики, а також здобуття навичок і вміння по їх дослідженню, розрахунку режимів функціонування, експлуатації і технічному обслуговуванню.

Основними завданнями вивчення дисципліни КДСКРП є освоєння теоретичних знань та практичних навичок з:

- принципів побудови колійних датчиків,
- режимів їх функціонування та основних характеристик,
- розроблення, проектування, експлуатації і технічного обслуговування.

Мета курсу «Колійні датчики систем керування рухом поїздів» є підготовка студентів до самостійної інженерної діяльності в області проектування систем залізничної автоматики і телемеханіки та вивчення основних принципів.

Завданням вивчення дисципліни «Колійні датчики систем керування рухом поїздів» є надання спеціальних умінь та знань, достатніх для виконання завдань та обов'язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, які пов'язані з проектуванням пристроїв та засобів автоматизації на залізничному транспорті.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

- ЗК03. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК11. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, здатність застосовувати знання.
- ЗК14. Навички використання технологій автоматики.

- ФК2. Здатність розрізняти об'єкти залізничного транс-порту та їх складові, зокрема систем керування рухом поїздів, визначати вимоги до їхньої конструкції, параметрів та характеристик.
- ФК3. Здатність проведення вимірного експерименту з визначення параметрів та характеристик об'єктів залізничного транспорту, їх агрегатів, систем та елементів, що є предметом вивчення ОП ОК СКРП;
- ФК4. Здатність розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне обладнання і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів, що є предметом вивчення ОП ОК СКРП
- ФК8. Здатність організовувати експлуатацію об'єктів залізничного транспорту, що є предметом ви-вчення ОП ОК СКРП, їх систем та елементів, з обґрунтуванням структури управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту.
- ФК10. Здатність застосовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічному діагностуванні об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів, що є предметом вивчення ОП ОК СКРП.

Огляд курсу

Цей курс, який вивчається з вересня по січень, дає студентам вміння практичного вирішення питань проектування, монтажу та налагодження колійних датчиків, систем лічення вісей, можливостей подальшого застосування її потенціалу для потреб як залізничного транспорту України так і інших галузей виробництва.

Курс складається з однієї лекції на тиждень, одного лабораторного і одного практичного заняття раз у два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії.

Схема курсу

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Запрошені лектори (за можливості)	
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Екскурсії	
	Групові завдання	
	Індивідуальні консультації	
	Онлайн форум (якщо він є)	
	Залік	

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету <https://do.kart.edu.ua/course/index.php?categoryid=> та <http://metod.kart.edu.ua/>

Лекції та практичні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі

Тиждень	Тема лекції	Кількість годин
1	Основи побудови колійних датчиків. Теоретичні основи побудови колійних датчиків	2
2	Точкові колійні датчики, їх різновиди та класифікація	2
3	Колійні датчики контролю рухомого складу. Точкові колійні датчики контролю рухомого складу.	2
4	Колійні датчики контролю рухомого складу. Призначення, принцип дії та вимоги до них. Особливості побудови, характеристика схемних рішень.	2
5	Типи точкових колійних датчиків. Промислові типи точкових колійних датчиків.	2
6	Структура підсистеми лічення осей рухомого складу та принцип побудови. Призначення, структура підсистеми лічення осей рухомого складу	2
7	Принципи функціонування підсистеми лічення осей рухомого складу. Принципи функціонування пункту лічення осей. Методика визначення стану колійних ділянок.	2
8	Підсистема лічення осей рухомого складу на перегоні. Особливості визначення стану колійних ділянок з використанням методу лічення осей рухомого складу на перегоні	2
9	Підсистема лічення осей рухомого складу на станції. Особливості визначення стану колійних ділянок з використанням методу лічення осей рухомого складу на нерозгалужених ділянках станції.	2
10	Підсистема лічення осей рухомого складу на станції. Особливості визначення стану колійних ділянок з використанням методу лічення осей рухомого складу на розгалужених ділянках станції.	2
11	Підсистема лічення осей рухомого складу на залізничних переїздах. Особливості визначення стану колійних ділянок з використанням методу лічення осей рухомого складу на залізничних переїздах.	2
12	Різновиди пристроїв на спускній частині гірки та вимоги до них. Характеристика пристроїв. Побудова, принципи та режими роботи пристроїв. Забезпечення надійності	2

	функціонування пристроїв контролю стану колійних ділянок	
13	Пристрої контролю колійних ділянок на спускній частині гірки на основі рейкових кіл та точкових колійних датчиків. Характеристика пристроїв. Побудова, принципи та режими роботи пристроїв. Забезпечення надійності функціонування пристроїв контролю стану колійних ділянок	
14	Пристрої контролю заповнення колій сортувального парку. Характеристика пристроїв. Побудова, принципи та режими роботи пристроїв. Забезпечення надійності функціонування пристроїв контролю стану колійних ділянок	
15	Виконавчі пристрої систем залізничної автоматики на станції. Різновидності виконавчих пристроїв та вимоги до них. Характеристика виконавчих пристроїв.	2

Оцінювання результатів навчання

Усне опитування, поточний контроль, модульний контроль (тести на ПЕОМ), оцінювання виконання індивідуальної курсової роботи, залік. При оцінюванні результатів навчання керуватися Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ (<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya-12-2015.pdf>).

Згідно з Положенням про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу використовується 100-бальна шкала оцінювання.

Навчальна дисципліна вивчається протягом одного семестру за двома навчальними модулями і має чотири змістових модуля, які охоплюють матеріал усіх тем.

Принцип формування оцінки за модуль у складі залікових кредитів I і II за 100-бальною шкалою показано у таблиці, де наведена максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження.

Максимальна кількість балів за модуль		
поточний контроль	модульний контроль (тестування)	сума балів за модуль
до 60	до 40	до 100
Поточний контроль		1 семестр
Поточна аудиторна робота на лекціях		до 8
Поточна аудиторна робота на практичних та лабораторних заняттях		до 26
Виконання індивідуального завдання (КР)		до 26
Підсумок		до 60

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (відмінно – 5, добре – 4, задовільно – 3, незадовільно – 2) та шкали ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
Відмінно – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з	90-100	A

	незначною кількістю помилок		
Добре – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
Задовільно – 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
Незадовільно – 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	< 35	F

Залік: Студент отримує залік за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає заліковий бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на заліку, відповівши на питання викладача (<https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=>)

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням:

<http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>

Викладачі

Змій Сергій Олексійович (<http://kart.edu.ua/pro-kafedru-at-ua/kolectuv-kafedru-at-ua/zmiu-ua>), кандидат технічних наук, доцент – лектор з систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих систем автоматики. Отримав ступінь канд. техн. наук за спеціальністю 05.22.20 у 2016 році. Напрямок наукової діяльності: - підвищення надійності функціонування станційних систем автоматики та автоматизація технологічних процесів на залізничному транспорті. Автор понад 70 наукових праць.

Рекомендована література

1. Демченко, О.Ф. Автоматика і комп'ютерні системи на станціях. Датчики та виконавчі пристрої систем централізації [Текст]: / О.Ф. Демченко, Л.О. Ісаєв, В.Й. Поддубняк та інші. - Харків: Транспорт України, 1999. – 142 с.
2. Устройства контроля свободности путевых участков методом счета осей с использованием аппаратуры ЭССО: Методические указания по проектированию устройств автоматики, телемеханики и связи на ж.-д. транспорте. И-291-03. – СПб : ГТСС, 2003.
3. Прохоренко, А.Г. Устройства контроля состояния участков пути в системах железнодорожной автоматики и телемеханики : учеб. пособие / А.Г. Прохоренко, А.Г. Кириленко. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2015. – 79 с. : іл.
4. Тильк И.Г. Новые устройства автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта. – Екатеринбург : УрГУПС, 2010. – 168 с.
5. Путевая блокировка и авторегулировка: Учебник для вузов, под ред Н.Ф. Котляренко – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1983. – 408 с. 2. Теория, устройство и работа рельсовых цетей./ А.М.Брылеев, Ю.А.Кравцов, А.В.Шишляков. Изд. 2-е, перераб. и доп.-М.:Транспорт, 1978.-344 с.
6. Котляренко Н.Ф. Электрические рельсовые цепи. Уч. Пособие для вузов ж.д.тр. М.: Транспорт, 1961.-327с.
7. Аркатов В.С. и др. Рельсовые цепи: Анализ работы и техническое обслуживание /В.С.Аркатов, Ю.А.Кравцов, Б.М.Степенский. – М.: Транспорт, 1990.-294 с.
8. Рельсовые цепи магистральных железных дорог: Справочник/ В.С. Аркатов, Н.Ф. Котляренко, А.И. Баженов, Т.Л. Лебедева; под ред. В.С. Аркатова. – М.: Транспорт, 1982. 360 с.
9. Рельсовые цепи магистральных железных дорог: Справочник.- 2-изд., перераб. и доп.- В.С. Аркатов, Н.Ф. Котляренко, А.И. Баженов, Т.Л. Лебедева; под ред. В.С. Аркатова. – М.: Транспорт, 1992. 384 с.
10. Дмитриев В.С., Минин В.А. Системы автоблокировки с рельсовыми цепями тональной частоты.– М.: Транспорт, 1992, - 182 с.
11. Інструкція з сигналізації на залізницях України.– ЦШ 0001, Київ: Міністерство транспорту України, 1995.
12. Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України.– ЦД 0001, Київ: Міністерство транспорту України, 1995.
13. Періодична науково-технічна література