

Український державний університет залізничного транспорту

Затверджено
рішенням вченої ради факультету
інформаційно-керуючих систем та
технологій
прот. № 1 від 27.08.2020 р

Рекомендовано
кафедрою
автоматики та комп'ютерного
телекерування рухом поїздів
прот. № 14 від 26.08.2020 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО КОНТРОЛЮ РУХОМОГО СКЛАДУ

1 семестр 2021-2022 навчального року

Освітній рівень перший (бакалавр)
Галузь знань 27 Транспорт
спеціальність 273 Залізничний транспорт
освітня програма: - Організація контролю систем керування рухом поїздів

Час та аудиторія проведення занять: Згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

1. Команда викладачів:

Лектори: Нейчев Олег Володимирович (кандидат технічних наук, доцент), Контакти: +38 (057) 730-10-22, e-mail: nejchew@kart.edu.ua
Години прийому та консультації: кожен понеділок з 12.40-14.00 Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейербаха, 7, 1 корпус, 2 поверх, 222 аудиторія.
Веб сторінка курсу: http://do.kart.edu.ua/ Додаткові інформаційні матеріали: http://metod.kart.edu.ua

Навчальна дисципліна «Автоматизовані системи диспетчерського контролю рухомого складу» (АС ДКРС) дає уявлення про призначення, експлуатаційні характеристики, принцип дії специфічних, дещо відмінних від традиційних систем залізничної автоматики і зв'язку, метою впровадження яких є підвищення безпеки руху поїздів за рахунок виявлення дефектних агрегатів рухомих одиниць. Ряд вузлів вагонів і локомотивів, зокрема буксових, вузлів зчеплення, поверхонь кочення колісних пар мають тенденцію до руйнування у процесі руху з надзвичайно важкими наслідками. Очевидно, що своєчасне виявлення на ранніх стадіях розвитку таких дефектів апаратними засобами діагностування і реалізація заходів що до їх усунення дозволить мінімізувати ймовірність виникнення аварійних ситуацій. Тому важко переоцінити значення і вплив систем контролю рухомого складу, а отже і дисципліни, що їх вивчає, на безпеку руху.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

- 1. Ціннісно-смыслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області розробки, проектування та експлуатації пристроїв та систем керування рухом поїздів, а також систем загально-технічного призначення);
- 2. Загальнокультурну компетентність** (розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що склалися в Україні та за її межами в області надання і забезпечення транспортних послуг, особливостей і умов функціонування систем керування та контролю, призначених для організації, оптимізації перевізного процесу, забезпечення його безпечності, створення комфортних умов пасажиром, клієнтам, працівникам залізничного транспорту);
- 3. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості стосовно сучасного стану та перспектив розвитку релейних і мікропроцесорних систем автоматики, шляхів їх вдосконалення; оволодіння навичками вимірювань електричних величин; здатність студента формувати цілі дослідження та, з метою їх досягнення, вміння знаходити шляхи виходу у нестандартних ситуаціях в контексті пошуку оптимальних проектних рішень).
- 4. Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації для розроблення структурних, функціональних і електричних принципових схем систем та пристроїв автоматики за допомогою сучасних інформаційних технологій)
- 5. Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері).

Кінцевою метою дисципліни є створення у студента теоретичної та практичної бази для самостійної розробки, проектування, виконання робіт з технічного обслуговування або конструювання систем та засобів залізничної автоматики; вивчення методик і технологій проектування пристроїв та систем керування і контролю, що експлуатуються на залізничному транспорті; надбання практичних навичок для виконання вказаних робіт.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Дисципліна «Автоматизовані системи диспетчерського контролю рухомого складу» дещо відособлена від інших дисциплін циклу фахової підготовки, оскільки вивчає системи, які відрізняються від класичних систем залізничної автоматики призначенням, елементною базою, алгоритмами функціонування, тощо. Тому для успішного оволодіння матеріалом курсу достатньо буде знань і навичок, набутих під час вивчення дисциплін загального циклу. Звичайно, найкращий результат буде тоді, коли студент наполегливо працював на протязі всіх попередніх семестрів, але якщо з якихось причин (поважних !) йому це не вдалося, починати вивчення систем автоматизації слід саме з курсу АС ДКРС.

У процесі навчання ви ознайомитеся з основами теорії інфрачервоного випромінювання, спеціалізованими технічними засоби систем діагностики рухомого складу, схемними і алгоритмічними рішеннями для підвищення якості і достовірності контролю. Як наслідок – ви станете Фахівцем з широкими перспективами працевлаштування.

Викладачі кафедри будуть готові надати будь-яку допомогу з деяких найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті, або особисто - у робочий час.

Огляд курсу

Цей курс, який вивчається з вересня по грудень, дає студентам можливість систематизувати вже набуті знання з фізики, електротехніки, електроніки й мікросхемотехніки, вивчити принцип дії, умовні графічні позначення базових і спеціалізованих електронних радіоелементів, навчитись досліджувати їх характеристики, розробляти й аналізувати роботу електричних принципових схем як окремих пристроїв, так і їх комплексів (систем), в решті решт, конвертувати свої знання в практичні навички розроблення (проектування) програмно-апаратних засобів для систем телеуправління і контролю.

Курс передбачає дві аудиторних години лекційних, одну годину практичних і три години лабораторних занять на тиждень. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та у процесі виконання курсової роботи з розробки апаратного забезпечення спеціалізованого технічного засобу.

«Технології синтезу спеціалізованих апаратно-програмних засобів»/ схема курсу

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Запрошені лектори	
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Екскурсії	
	Індивідуальні консультації	
	Іспит	

Виконання індивідуальних завдань сприяє також відновленню та закріпленню знань і навичок, набутих при вивченні суміжних дисциплін, що доповнюють теми курсу; формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fak-meh-ua>), включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу)

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «**дистанційне навчання**».

1. <http://metod.kart.edu.ua/>
2. http://www.uz.gov.ua/about/general_information/entertainments/pktbit/
3. http://www.uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/page-4/451889/
4. <http://uz-cargo.com/>
5. <http://www.tmssoft-ltd.com/ua/about/about.php>

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Трестман Е.Е., Лозинский С.Е., Образцов В.П. Автоматизация контроля буксовых узлов в поездах. М.: Транспорт, 1983.
3. “Інструкція з розміщення, встановлення та експлуатації засобів автоматичного контролю технічного стану рухомого складу під час руху потягу ” ЦВ ЦШ 0053, 2003.
4. Диагностирование устройств железнодорожной автоматики и агрегатов подвижных единиц / Бойник А.Б., Загарий Г.И., Кошевой С.В., Луханин Н.И., Поэта Н.В. Учебник. – Х.: ЧП Издательство «Новое слово», 2008. – 304 с.
5. Мікропроцесорна диспетчерська централізація “КАСКАД”/ М.І.Данько, В.І.Мойсеєнко, В.З.Рахматов, В.І.Троценко, М.М.Чепцов: Навч. посібник,-Харків, 2005 – 176с.
6. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт № 1293, 331, 3215

План лекцій, практичних і лабораторних занять

Тиж-день	Кільк. годин	Тема лекції	Кільк. годин	Тема лабораторних, практичних занять
	1	2	3	4
Модуль 1. Експлуатаційно-технічні основи впровадження і експлуатації систем диспетчерського контролю рухомого складу				
1	2	Автоматизовані системи диспетчерського контролю рухомого складу: призначення, класифікація, техніко-економічне обґрунтування впровадження, сучасні тенденції розвитку.	2	
2	2	Характеристика об’єктів контролю, причини перегріву букс, критерії роботоздатності буксових вузлів в експлуатації. Порівняльна характеристика індивідуальних і групових методів визначення їх стану.	2	
3	2	Теплотехнічна характеристика буксових вузлів, умови настання теплового балансу. Статистичні характеристики телеметричних сигналів букс.	2	

4	2	Основи теорії інфрачервоного випромінювання, фактори, що впливають на щільність потоку ІЧВ. Характеристика буксових вузлів, як джерела ІЧ випромінювання	2	
5	2	Ознаки розпізнавання нагрітих букс. Вплив результатів обробки додаткових ознак розпізнавання на достовірність контролю.	2	
6	2	Спеціалізовані технічні засоби систем діагностики рухомого складу: датчики проходу коліс, рейкові кола накладення, приймачі інфрачервоного випромінювання	2	
7	3	Схемні і алгоритмічні рішення для підвищення якості контролю. Обґрунтування вибору точок і параметрів контролю, обґрунтування вибору місць розміщення діагностично-вимірювальних комплексів.	2	
8		Модульний контроль знань		
Модуль 2. Систем диспетчерського контролю рухомого складу				
9	2	Система діагностики стану рухомого складу «ПОНАБ». Експлуатаційна характеристики, структура, принцип дії.	2	
10	2	Методи і технічні засоби визначення параметрів і ідентифікації фізичних рухомих одиниць в системі ПОНАБ: блок відмітки вагонів.	2	
11	2	Система діагностики стану рухомого складу «ДИСК». Експлуатаційна характеристики, структура, принцип дії. Аналіз досвіду експлуатації.	2	
12	2	Мікропроцесорна система діагностики рухомого складу АСДК-Б: експлуатаційна характеристика, структура, принцип дії; порівняльна характеристика з попередниками.	2	
13	3	Методи і засоби підвищення точності вимірювання температури буксових вузлів та достовірності контролю в АСДК-Б.	2	
14		Акустичні системи діагностування рухомого складу		
15	2	Перспективи розвитку автоматизованих систем диспетчерського контролю стану рухомого складу		

16	Модульний контроль знань Оголошення результатів модульного контролю – сесія
----	--

Правила оцінювання

Теоретичні знання та практичні навички перевіряються:

а) при проведенні поточного контролю – в процесі контрольного опитування та за результатами розв'язання тестових завдань на практичних заняттях; при перевірках виконання завдань для самостійної роботи;

б) при проведенні проміжного контролю – за підсумками виконання контрольних робіт, курсового проекту та модульного тестування на ПЕОМ;

в) підсумково – за підсумками тестування на ПЕОМ, захисту курсового проекту та іспиту за дисципліною.

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) (<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.

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 (Тести)	Сума балів за модуль
До 60	До 40	До 100
Поточний контроль		X семестр
Відвідування занять. Активність на заняттях (Лекціях, практичних: див. п. а)		20
Виконання індивідуальних завдань		40
Підсумок		до 60

До перелічених складових модульної оцінки можуть нараховуватися додаткові бали за участь студента у науковій роботі, підготовці публікацій, робіт на наукові студентські конкурси, участь в студентських олімпіадах, активність на заняттях та консультаціях.

Позитивна підсумкова оцінка може бути виставлена, якщо студенти повністю виконали навчальну програму.

Підсумкова оцінка визначається, як середньоарифметична оцінок двох модулів залікового кредиту.

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

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

Кількість балів, отримана за результатами поточного навчання, дає студенту можливість для підвищення оцінки на екзамені на один ступінь за державною шкалою:

- з “добре” (82-89 балів) на “відмінно” (90-100 балів);
- з “задовільно” (69-74 бали) на “добре” (75-89 балів);
- з “незадовільно” (35-59 балів) на “задовільно” (60-74 балів).