

Український державний університет залізничного транспорту

Затверджено
рішенням вченої ради факультету
Управління процесами перевезень
прот. № 1 від 30.08.2019 р

Рекомендовано
на засіданні кафедри управління
експлуатаційною роботою,
прот. № 1 від 27.08.2019 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

СУЧАСНІ ЛОКОМОТИВНІ СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ

Освітній рівень третій (доктор філософії)
галузь знань 27 Транспорт

спеціальність 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

Час та аудиторія проведення занять: згідно індивідуального розкладу <http://kart.edu.ua/pidgotovka-nayk-kadriv-ua/prijom-do-aspirantyru-ua>

Команда викладачів:

Лектор: Плахтій О.А. (кандидат технічних наук, доцент), Контакти: +38(057) 730-10-89 e-mail: uermp@ukr.net
Години прийому та консультацій: 13.00-14.00 вівторок – четвер Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейербаха, 7, 1 корпус, 4 поверх, 411 аудиторія.
Веб-сторінки курсу: http://do.kart.edu.ua/ Додаткові інформаційні матеріали: http://metod.kart.edu.ua/last/process/

Харків – 2019

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни **"Сучасні локомотивні системи забезпечення безпеки руху"** - підготовка фахівця в області транспортних технологій до роботи в умовах залізничного транспорту, надання їм відомостей щодо заходів, направлених на забезпечення безпеки руху поїздів, створення та ефективну роботу системи управління безпекою руху поїздів, класифікації транспортних подій на залізничному транспорті. В курсі розглядаються питання безпеки руху поїздів на залізничному транспорті, фактори, що впливають на рівень безпеки; організація ефективної роботи системи управління безпекою руху поїздів; питання проведення розслідування транспортних подій на залізничному транспорті.

Завдання вивчення дисципліни **"Сучасні локомотивні системи забезпечення безпеки руху "** – оцінка чинників, що впливають на безпеку руху поїздів, розробка заходів щодо підвищення рівня безпеки руху поїздів, отримання необхідних знань та навичок щодо проведення розслідування транспортних подій на залізничному транспорті, системний підхід до функціонування СУБРП. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати фахові компетентності: - здатність управління безпекою руху на залізничному транспорті та проведення експертизи транспортних пригод; очікувані програмні результати навчання: знати: класифікацію потенційних небезпек на залізничному транспорті, класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті, принципи безпеки на транспорті, систему управління безпекою руху на залізничному транспорті, умови безаварійної роботи, порядок розслідування транспортних подій та нещасних випадків на залізничному транспорті України; вміти: організувати та координувати управління безпекою руху на залізничному транспорті, розробити та впровадити заходи із запобігання транспортних подій, визначити причини порушення безпеки руху поїздів, розслідувати транспортні події на залізничному транспорті, організувати навчання персоналу з безаварійної роботи ЗТ.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності аспірантів:

- 1. Цілісно – смислову компетентність** (формування та розширення світогляду аспіранта в області комп'ютерного моделювання енергетичних та електромеханічних процесів в електрорухомому складі)
- 2. Загальнокультурну компетентність** (розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що склалися в Україні та за її межами в області формування інтелектуальних транспортних технологій, зокрема на залізничному транспорті);
- 3. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у аспіранта зацікавленості про стан та перспективи розвитку комп'ютерного моделювання електромеханічних процесів з метою формування інтелектуальних транспортних технологій для управління, розвитку креативної складової компетентності, здатність аспіранта формувати цілі дослідження, з метою їх вирішення, вміння знаходити рішення у нестандартних ситуаціях в контексті забезпечення наукового потенціалу, уміння формулювати наукову задачу та написання наукових текстів)
- 4. Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь аспіранта до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної наукової інформації в області транспортних технологій за допомогою сучасних методів та інтелектуальних інформаційних технологій, уміння працювати з основними наукометричними базами)
- 5. Комунікативну компетентність** (розвиток у аспіранта навичок роботи в команді шляхом реалізації групових сумісних проектів в області створення імітаційних моделей та вести дискусію у досліджуваній сфері, вміння презентувати власний проект та кваліфікаційну роботу, формування навичок типу soft skills);
- 6. Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи інтелектуального, духовного саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійного прагнення самовдосконалення та самопізнання шляхом постійного пошуку раціональних методів прийняття рішень при управлінні, здатність до розуміння важливості наукових цінностей в сфері транспортних технологій).

Чому ви маєте обрати цей курс?

Імітаційне моделювання є досить потужним інструментом при інженерних та наукових дослідженнях в різних напрямках. Імітаційне моделювання дозволить дослідити енергетичні процеси в системах електропостачання та електрорухомому складі, електромеханічні процеси в електрорухомому складі, процеси в системах автоматичного регулювання, а також багато інших завдань.

Огляд курсу

Курс складається лекцій та практичних занять на семестр протягом трьох семестрів. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Аспіранти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання шляхом обговорень в аудиторії для виконання кваліфікаційної роботи з імітаційного моделювання.

Методи оптимізації транспортних систем / схема курсу

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Допомога у виконанні кваліфікаційної дисертаційної роботи	
	Індивідуальні консультації	
	Он-лайн обговорення (форум у соціальних мережах)	
	Іспит	

Практичні заняття курсу передбачають розробку комп'ютерних моделей тягових підстанцій, електричної мережі, електрорухомого складу та інших об'єктів дослідження, пов'язаних з дисертаційними дослідженнями. Дисципліна фіналізується контрольними заходами (залік у кожному семестрі). Виконання завдань супроводжується посиланнями на суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у аспіранта інноваційну, інформаційну та комунікативну компетентності.

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Система управління безпекою руху поїздів.

Тема 1. Система управління безпекою руху поїздів Загальні положення. Основні терміни. Принципи безпеки на транспорті.

Змістовий модуль 2. Функції системи управління безпекою руху поїздів

Тема 2. Функції системи управління безпекою руху поїздів Мета, завдання та функції системи управління безпекою руху поїздів (СУБРП)

Тема 3. Організація та координація роботи СУБРП. Обов'язки працівників залізничного транспорту. Організація роботи СУБРП.

Тема 4. Показники безпеки перевезень. Показники безпеки перевезень. Фактори, що впливають на безпеку перевезень. Умови безаварійної роботи.

Тема 5. Інформаційно-аналітичне забезпечення СУБРП. Інформаційно-аналітичне забезпечення СУБРП. Збір та обробка інформації. Нагляд (контроль) за БРП. Розробка рекомендацій щодо підвищення рівня БРП.

Змістовий модуль 3. Транспортні події.

Тема 6. Класифікація транспортних подій. Основні терміни. Класифікація транспортних подій.

Тема 7. Розслідування транспортних подій. Розслідування транспортних подій. Оформлення документів службового розслідування. Заходи із запобігання транспортним подіям.

Змістовий модуль 4. Розслідування та облік нещасних випадків на залізничному транспорті.

Тема 8. Розслідування та облік нещасних випадків на залізничному транспорті. Загальні положення.

Розслідування нещасних випадків невинного характеру. Облік і аналіз нещасних випадків. Звіт про нещасні випадки.

Змістовий модуль 5. Розслідування транспортних подій на підприємствах міжгалузевого промислового залізничного транспорту України

Тема 9. Розслідування транспортних подій на підприємствах міжгалузевого промислового залізничного транспорту України

Оформлення та облік результатів службового розслідування. Документи службового розслідування транспортних подій на підприємствах МПЗТУ.

Змістовий модуль 6. Аварійно-відновлювальні роботи на залізничному транспорті

Тема 10. Аварійно-відновлювальні роботи на залізничному транспорті

Організація аварійно-відновлювальних робіт на залізничному транспорті.

Заплановані результати навчання

Мета викладання навчальної дисципліни «Сучасні локомотивні системи забезпечення безпеки руху» є отримання аспірантами знань і практичних навичок в області створення підвищення безпеку руху локомотивів.

Завдання вивчення дисципліни «Сучасні локомотивні системи забезпечення безпеки руху» є:

- створення імітаційних моделей фізичних об'єктів на систем диференційних рівнянь, які описують роботу цих об'єктів;
- оволодіння теоретичними основами методів аналізу в Matlab/Simulink, а саме: аналіз статичних режимів та перехідних процесів в електричних та механічних системах, частотно-гармонійний аналіз сигналів, аналіз та синтез систем автоматичного регулювання та інші.
- набуття практичних навичок оволодіння програмними продуктами Matlab/Simulink та NI Multisim, необхідними для проведення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен:

знати:

- базові принципи імітаційного моделювання в Matlab;
- силові схеми та системи керування напівпровідникових перетворювачах ЕРС;

вміти:

- створювати імітаційні моделі енергетичних та електромеханічних систем електричного транспорту;
- проводити дослідження електричних процесів: отримувати перехідні перехідні процеси, проводити Фур'є-аналіз струмів та напруги;
- проводити синтез систем автоматичного регулювання та проводити дослідження їх стійкості;
- оцінювати втрати потужності в електромеханічних системах;
- оцінювати завадоємкість ЕРС до контактної мережі та систем СЦБ;

мати уявлення: про передові можливості комп'ютерного моделювання в електромеханічних системах.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин/ 5,0 кредитів ECTS.

знаходити та аналізувати потрібну наукову інформацію в галузі імітаційного моделювання з метою удосконалення систем електричного транспорту.

вміти вести дискусію на наукових конференціях та симпозиумах та представляти власні проекти або кваліфікаційну роботу як цілісну структуру.

набути вміння до системного креативного мислення щодо генерації можливих ідей.

Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) аспіранта, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3,) 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 (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Відвідування лекцій:

Бали за цю складову не нараховуються взагалі, якщо аспірант не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин. **Максимальна сума становить 10 балів.**

Практичні заняття:

Оцінюються за відвідуваннями та стислою презентацією виконаного завдання. **Максимальна сума становить 25 балів.**

Ступінь залученості:

Мета участі в курсі – залучити вас до дискусії, розширити можливості навчання для себе та своїх однолітків та дати вам ще один спосіб перевірити свої погляди на питання щодо методів оптимізації транспортних систем, застосування сучасних засобів та методів наукового дослідження транспортних технологій (для залізничного транспорту). Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання, хоча й заохочуються, однак не оцінюються в цьому блоці. Ми намагаємося надати всім аспірантам рівні та справедливі можливості для підвищення власної залученості. **Максимальна сума становить 10 балів.**

Завдання на самостійну роботу:

Здобувачам (аспірантам) відповідно до обраної теми кваліфікаційної роботи пропонується визначити ступінь використання тематики дисципліни «Методи оптимізації транспортних систем». За вчасне та вірне виконання цього завдання нараховується до **15 балів** до поточного контролю.

Залік:

- Аспірант отримує оцінку за залік на підставі поточного контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати аспірант становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів під час заліку). Якщо аспірант не погоджується із запропонованими балами, він може підвищити їх на заліку, відповівши на питання викладача (<http://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=1454>)

Викладач:

Плахтій Олександр Андрійович

(<https://scholar.google.com.ua/citations?user=84NHDxoAAAAJ&hl=ru>, <http://kart.edu.ua/kafedra-etem-ua/kolektiv-kafedru-aset-ua?id=2714>) - лектор, доцент кафедри «Електротехніка, електроенергетика та електромеханіка» УкрДУЗТ. Кандидат технічних наук (2016 р., спеціальність 05.09.12 “Напівпровідникові перетворювачі електроенергії”, УкрДУЗТ), Напрямок наукової діяльності: напівпровідникові перетворювачі електроенергії, інтелектуальні системи електропостачання, адаптивні системи автоматичного регулювання.

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 аспіранти можуть консультуватися з викладачами та з іншими аспірантами, 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 аспірантами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція аспірантів 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.

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

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

Рекомендована література

Базова

1. Положення про систему управління безпекою руху поїздів у Державній адміністрації залізничного транспорту України [Текст] / Офіційний вісник України від 04.07.2011 — 2011 р., № 48, стор. 137, стаття 1972.
2. Положення про класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті [Текст] / Міністерство інфраструктури України. Наказ № 235 від 03.07.2017 р. – К. 2017.
3. Порядок розслідування транспортних подій на підприємствах міжгалузевого промислового залізничного транспорту України, що належать до сфери управління Міністерства транспорту та зв'язку України [Текст] / Офіційний вісник України від 06.08.2010 — 2010 р., № 57, стор. 222, стаття 1980.
4. Порядок розслідування та обліку нещасних випадків не виробничого характеру [Текст] / КМ України, Постанова від 22 березня 2001 р., N 270 - К.: 2001.
5. Зеркалов Д. В. Управління залізничним транспортом. У чотирьох книгах. Кн. 3. Технічна безпека [Текст] / Д. В. Зеркалов//Навчальний посібник. – К.: Основа, 2009. – 337 с.

Допоміжна

1. Макаров Ю. Безопасность движения поездов – ключевая задача обеспечения перевозочного процесса. [Текст]/ Ю. Макаров. – Х.: Українські залізниці, № 7 (13), 2014, с. 46-49.

Інформаційні ресурси

1. <http://railway-publish.com/> Центр інформації транспорту України.
2. <http://www.uz.gov.ua/> Сайт ПАТ «Укрзалізниця».
3. www.1520mm.ru Причины железнодорожных катастроф. Оценка потерь и ущерба от аварий на железных дорогах России.
4. <http://ukrrailways.com/> Міжнародний техніко-економічний журнал «Українська залізниця».