

Український державний університет залізничного транспорту

Рекомендовано
на засіданні кафедри
управління вантажною і комерційною
роботою
протокол № 1 від 30.08.2022 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Семестр та рік навчання II семестр I курсу, III, IV семестри II курсу 2021-2022 навчального року

Освітній рівень третій (доктор філософії)

Галузь знань 27 Транспорт

Шифр та назва спеціальності 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

Лекції та практичні заняття відповідно до розкладу: <http://rasp.kart.edu.ua/>

1. Команда викладачів:

Лектори:

Лаврухін Олександр Валерійович (професор),

Контакти: +38 (057) 730-10-85, e-mail: lavrukhin.uvkr@kart.edu.ua

Запара Віктор Мефодійович (професор)

Контакти: +38 (057) 730-10-85, e-mail: professor.zapara.uvkr@kart.edu.ua

Години прийому та консультації: кожен понеділок та четвер з 15.00-16.00

Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейербаха, 7, 1 корпус, 4 поверх, 402 аудиторія.

Веб сторінка курсу: <http://do.kart.edu.ua/>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua>



АВТОМАТИЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

II семестр - I навчального року,
I, II семестр - II навчального року

СИЛАБУС

Освітній рівень третій (доктор філософії)
галузь знань 27 Транспорт

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

1. Команда викладачів:

Лектори:

Лаврухін Олександр Валерійович (професор),

Контакти: +38 (057) 730-10-85, e-mail: lavrukhin.uvkr@kart.edu.ua

Запара Віктор Мефодійович (професор)

Контакти: +38 (057) 730-10-85, e-mail: professor.zapara.uvkr@kart.edu.ua

Години прийому та консультації: кожен понеділок та четвер з 15.00-16.00

Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 1 корпус, 4 поверх, 402 аудиторія.

Веб сторінка курсу: <http://do.kart.edu.ua/>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua>

В даний час важко уявити будь-яку технологічну сферу діяльності людини в якій не використовуються автоматизовані інтелектуальні системи супроводженні і управління. В курсі дисципліни досліджуються актуальні питання формування автоматизованих технологій на основі передових досягнень в ІТ-сфері, математиці та інженерії.

В процесі вивчення курсу дисципліни здобувачі вченого ступеню доктор філософії отримують знання та вміння організувати ритмічну та безперебійну роботу залізничної інфраструктури в автоматизованому режимі на основі реалізації інтелектуальних принципів управління виробничими процесами. В результаті чого досягається оптимізація робочого процесу і отримується можливість впровадити адекватну стратегію роботи, від якої залежить якість функціонування транспорту України в цілому.

Завданням вивчення дисципліни “Автоматизація транспортних технологій” є освоєння основних принципів оперативного управління залізничною інфраструктурою на основі використання автоматизованих техніко-технологічних рішень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вченого ступеня доктор філософії: засвоює основні поняття, принципи та методи організації транспортного процесу в умовах функціонування та розвитку автоматизованих систем управління залізничним транспортом; отримує навички використовувати можливості автоматизованих систем керування інформаційними та матеріальними потоками з метою отримання найкращих результатів реалізації транспортної технології; отримує навички швидкого реагування на мінливі події в транспортному процесі з подальшою розробкою оптимальної стратегії виходу з кризових станів, які виникають у нестандартних ситуаціях.

Курс дисципліни має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності здобувачів вченого ступеня доктор філософії:

1. Загальну компетентність (використання інформаційних та комунікаційних технологій);

2. Спеціальну компетентність (володіння інформацією щодо сучасного стану і тенденцій розвитку світової та національної системи транспортних комунікацій, а також наукової думки в сфері транспортних технологій).

Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо Ви прогресивна людина і Вас цікавить розвиток в напрямку інтелектуальних технологій на прикладі автоматизованих систем залізничного транспорту, то Вам буде цікаво вивчати запропонований курс.

Від здобувача очікується: базове володіння комп'ютером, розуміння основ диспетчерського управління транспортними процесами, а також загальних знань в транспортній галузі.

Умовно курс складається з трьох пропорційних частин. Перша частина курсу присвячена аналізу існуючих автоматизованих засобів управління перевізним процесом - здобувач отримає базові знання та отримує можливість вільно орієнтуватися в інформаційному середовищі сучасних автоматизованих комплексів. Друга частина присвячена розробці етапів формування комплексної автоматизованої технології оперативного управління. При отриманні навичок даного блоку здобувач отримує можливість формувати, у загальному вигляді, технологічні карти та моделі процесів пов'язаних зі стратегічним та тактичним управління транспортними процесами. Третя частина присвячена реалізації систем підтримки прийняття рішень оперативного управління з розподіленим штучним інтелектом. Отримані знання дозволять здобувачу сформувати загальні вимоги до автоматизованої технології, обраного для дослідження процесу, з наступною реалізацією її у графо-аналітичному вигляді.

Команда викладачів і ваші колеги будуть готові надати будь-яку допомогу з деякими з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті, в он-лайн чаті (<https://t.me/joinchat/G61F3RORbpNFzDRvGb3wzw>) і особисто - у робочий час.

Огляд курсу

Курс визначеної дисципліни вивчається три семестри (І курс – 2 семестр, ІІ курс – 1 та 2 семестри) та надає здобувачам глибоке розуміння в сфері автоматизації транспортних технологій починаючи із систем з яких почалась побудова автоматизованих комплексів управління, закінчуючи перспективними розробками, які знаходяться на етапі тестування.

Курс складається з однієї лекції на семестр та одного практичного заняття раз у два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями, індивідуальними та груповими завданнями. Здобувачі мають можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та підготовки доповіді за індивідуальними завданнями, що охоплює декілька найбільш важливих тем. В процесі виконання індивідуальних завдань здобувач наукового ступеня доктор філософії повинен відтворити основні особливості свого наукового дослідження при написанні кваліфікаційної роботи.

Автоматизація транспортних технологій / схема курсу

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Експерсії	
	Індивідуальні консультації	
	Онлайн чаті	
	Залік	

Практичні заняття курсу передбачають виконання проектів з формування автоматизованих комплексів, які стануть невід'ємною частиною дисертаційного дослідження здобувача ступеня доктор філософії. Планується, що на останньому етапі дисертаційного дослідження здобувач вже буде мати готовий матеріал для впровадження у виробництво.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<http://kart.edu.ua/pidgotovka-nayk-kadriv-ua/prijom-do-aspirantu-ua>), включаючи необхідні методичні матеріали, презентації та правила оцінювання курсу). Також додаткова інформація про курс розміщена в онлайн-чаті АТТ на платформі Telegram (посилання-запрошення: <https://t.me/joinchat/G61F3RORbpNFzDRvGb3wzw>), 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» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції. В процесі обговорення Вам необхідно буде висловити свою думку з приводу того, яким чином автоматизовані системи дозволяють покращити якість роботи на залізничному транспорті і підвищити безпеку руху поїздів. При цьому Ви повинні бути готовими критичного аналізу своїх висловлювань та висловлювань Ваших колег!

Приклади питань для обговорення доступні на слайдах відповідних презентацій. Ось деякі з них:

1. Які вимоги пред'являються до сучасних автоматизованих систем управління транспортними процесами.
2. Основні базові принципи побудови ситуаційних систем підтримки прийняття рішень.
3. Що таке розподілена система підтримки прийняття рішення?
4. Яким чином найбільш доцільно моделювати поїзні ситуації для отримання оптимального рішення в реальних оперативних обставинах?

АТТ – онлайн-чат на платформі **Telegram**. Тут студенти можуть задавати питання, а також обговорювати і аналізувати теми щодо створення та функціонування автоматизованих інтелектуальних технологій на залізничному транспорті поза лекціями. Студенти можуть задавати питання про матеріал курсу, індивідуальні завдання та отримувати швидкі відповіді від викладачів. Студентам пропонується відповісти на питання ваших однолітків теж! **АТТ** також є місцем, де студенти і викладачі можуть публікувати «новини у сфері автоматизації на транспорті та у промисловості», для обміну думками та інформацією.

Щоб зареєструватися, в пошуку **Telegram** треба знайти чат **АТТ** та приєднатися. Також вже зареєстрована особа може надіслати посилання-запрошення <https://t.me/joinchat/G61F3RORbpNFzDRvGb3wzw>.

Приєднуйтеся до нашого форуму – ми із задоволенням спілкуємося зі всіма хто цікавиться досягненнями в сфері автоматизованих транспортних технологій.

Теми курсу



Лекції та практичні заняття

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

II семестр перший рік навчання

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
	2	Лекц.№1. Аналіз існуючих автоматизованих засобів управління перевізним процесом	2	ПР-1 Визначення загальної умови раціонального розподілу локомотивного парку
			2	ПР-2 Визначення основних складових вектору стану і управління системою
			2	ПР-3 Вибір способу рішення задачі розподілу локомотивного парку для виконання місцевої роботи
			2	ПР-4 Формування загальної технології розподілу локомотивного парку
			2	ПР-5 Формування графічного інтерфейсу для системи підтримки прийняття рішень
Диференційний залік				

III семестр другий рік навчання

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
	2	Лекц.№2. Розробка етапів формування комплексної автоматизованої технології оперативного управління	2	ПР-6 Визначення технології роботи залізничного вузла
			2	ПР-7 Визначення критеріїв вибору технології роботи залізничного вузла
			2	ПР-8 Формування загальної технології роботи залізничного вузла на певний період шляхом імітаційного моделювання перевізного процесу
			2	ПР-9 Формування графічного інтерфейсу для системи підтримки прийняття рішень поїзного диспетчера при плануванні технології роботи залізничного вузла
			2	ПР-10 Формування логістичної технології типу «прикордонний сухий порт» в умовах прикордонної перевантажувальної станції
Диференційний залік				

IV семестр другий рік навчання

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
	2	Лекц.№3 Реалізація системи підтримки прийняття рішень оперативного управління з розподіленим штучним інтелектом	2	ПР-11 Розробка інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень оперативного персоналу прикордонної станції
			2	ПР-12 Формування бази знань інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень на основі теорії фреймів
			2	ПР-13 Визначення критерію вибору рухомого складу с точки зору його комерційної придатності
			2	ПР-14 Формування бази знань для підтримки прийняття рішення з використанням математичного апарату нечітких множин
			2	ПР-15 Побудова електронного висновку щодо «ступеню комерційної придатності» рухомого складу
Диференційний залік				

Правила оцінювання

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

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

Принцип формування оцінки за залік за 100-бальною шкалою показано у таблиці, де наведена максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач за різними видами навчального навантаження.

Максимальна кількість балів за семестр	
Поточний контроль	Сума балів за семестр
До 60	До 100
Поточний контроль	II семестр
Відвідування занять. Активність на заняттях (лекціях, практичних)	5
Виконання групових завдань на практичних заняттях	10
Підготовка доповіді з презентацією	10
Засвоєння розділів дисципліни, визначених для самостійного вивчення.	10
Участь в обговореннях у онлайн-чаті АТТ (Telegram) .	10
Представлення в онлайн-чаті АТТ (Telegram) . Нових посилань на ресурси з їх критичним аналізом.	10
Створення нових тем для дискусії в онлайн-чаті АТТ (Telegram) з отриманням високого рейтингу (like).	15
Представлення частини дисертаційного дослідження у вигляді аналітичного опису автоматизованої технології	до 30
Підсумок	до 100
Поточний контроль	Сума балів за семестр
До 60	До 100
Поточний контроль	III семестр
Відвідування занять. Активність на заняттях (лекціях, практичних)	5
Виконання групових завдань на практичних заняттях	10
Підготовка доповіді з презентацією	10
Засвоєння розділів дисципліни, визначених для самостійного вивчення.	10
Участь в обговореннях у онлайн-чаті АТТ (Telegram) .	10
Представлення в онлайн-чаті АТТ (Telegram) . Нових посилань на ресурси з їх критичним аналізом.	10
Створення нових тем для дискусії в онлайн-чаті АТТ (Telegram) з отриманням високого рейтингу (like).	15
Представлення частини дисертаційного дослідження у графічному вигляді при реалізації автоматизованої технології	до 30
Підсумок	до 100
Поточний контроль	Сума балів за семестр
До 60	До 100
Поточний контроль	IV семестр
Відвідування занять. Активність на заняттях (лекціях, практичних)	5
Виконання групових завдань на практичних заняттях	10
Підготовка доповіді з презентацією	10
Засвоєння розділів дисципліни, визначених для самостійного вивчення.	10

Участь в обговореннях у онлайн-чаті АТТ (Telegram).	10
Представлення в онлайн-чаті АТТ (Telegram). Нових посилань на ресурси з їх критичним аналізом.	10
Створення нових тем для дискусії в онлайн-чаті АТТ (Telegram) з отриманням високого рейтингу (like).	15
Представлення синтезованої графо-аналітичного опису частини дисертаційного дослідження	до 30
Підсумок	до 100

Результати навчання

Після проходження повного курсу вивчення дисципліни «Автоматизовані транспортні технології» здобувач вченого ступеня доктор філософії здобувач отримає комплексне уявлення проблематики формування та впровадження автоматизованих технологій управління перевізним процесом до діючої автоматизованої системи управління вантажними і пасажирськими перевезеннями. Здобувач наукового ступеня зможе на високому професійному рівні використовувати інформацію щодо сучасного стану і тенденцій розвитку світової та національної системи транспортних комунікацій, а також висловлювати свою унікальну наукову думку в сфері транспортних технологій. Також майбутній доктор філософії отримає потужний інструментарій щодо формування нових та удосконалення існуючих інформаційних та комунікаційних технологій на залізничному транспорті України.

Викладачі курсу:

Лаврухін Олександр Валерійович (<http://www.kart.edu.ua/kafedra-uvkr-ua/zav-kaf-uvkr-ua>) - лектор, професор кафедри управління вантажною і комерційною роботою. Доктор технічних наук (2013 р. спеціальність 05.22.01 – транспортні системи, УкрДУЗТ), професор (2015 р.). Академік Транспортної академії України, академік Міжнародної академії безпеки життєдіяльності. Напрямок наукової діяльності: сучасні інтелектуальні технології управління перевізним процесом на залізничному транспорті; формування ризик-орієнтованих технологій перевезення вантажів та пасажирів різними видами транспорту, зокрема залізничним.

Запара Віктор Мефодійович - професор кафедри управління вантажною і комерційною роботою. Кандидат технічних наук з 1991 року. Дисертацію захистив у спеціалізованій вченій раді Д 114.03.03 Санкт-Петербурзького інституту інженерів залізничного транспорту за спеціальністю 05.22.08 – Експлуатація залізничного транспорту (включаючи системи сигналізації, централізації та блокування). Напрямок наукової діяльності: Підвищення ефективності вантажної і комерційної роботи в умовах інформатизації технологічних процесів. Автор понад 140 наукових праць та навчально-методичних розробок. Має 2 патента. Підготовлено 5 кандидатів технічних наук.

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/>