


Український державний університет залізничного транспорту

Затверджено
рішенням вченої ради факультету
Інформаційно керуючих систем і
технологій
прот. № 1 від 27.08 2020 р
Декан факультету



(підпис)

Прогонний О. М.
(П.І.Б)

Рекомендовано
на засіданні кафедри
Спеціалізовані комп'ютерні
системи
прот. № 1 від 26.08 2020р.
Завідувач кафедри



(підпис)

Мойсеєнко В.І.
(П.І.Б)

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ В ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧИХ СИСТЕМАХ

I семестр 2021-2022 навчального року

освітній рівень перший (бакалавр)

галузь знань 15 - Автоматизація та приладобудування

спеціальність 151 - Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

освітня програма Комп'ютерні інформаційно-управляючі системи (КІУС)

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

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

КОМАНДА ВИКЛАДАЧІВ

Лектори: Доценко Сергій Ілліч (*лектор*)

Контакти: 38 (057) 730-10-61, e-mail: sirius_3k3@ukr.net

Асистенти лектора:

Години прийому та консультацій: 13.00-14.00 вівторок - четвер

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

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

Викладання навчальної дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних в інформаційно-керуючих системах» полягає у підготовці студентів для участі в розробці, проектуванні, будівництві та експлуатації інформаційних систем на залізничному транспорті.

Завданням вивчення дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних» є: застосування сучасного програмного забезпечення при обробці оперативної інформації та формування баз даних та знань для АРМ оперативних працівників.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 6 кредитів / 180 годин ЕСТ5.

Чому Ви маєте обрати цей курс?

Якщо Вас цікавлять проблеми розроблення та впровадження на виробництві сучасних комп'ютерних систем керування рухом поїздів, систем керування відповідальними процесами та виробництвами державного значення, якщо Ви бажаєте отримати у майбутньому цікаву та високооплачувальну роботу в Україні та за кордоном, де на протязі останніх років має місце дуже великий попит на фахівців з інформаційних систем та технологій, тоді Вам потрібен саме цей курс!

Від здобувачів очікується: базове розуміння фізики, математики основ програмування комп'ютерних систем та контролерів, знання основ схемотехніки, методів побудови архітектури комп'ютерних систем, а також обізнаність в питаннях аналізу технічних та програмних рішень.

Команда викладачів і наші колеги-виробничники будуть готові надати будь-яку допомогу з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті і особисто - у робочий час.

Огляд курсу

Курс вивчається на протязі одного семестру і дає студентам глибоке розуміння проблем побудови та розробки баз даних та баз знань, що виникають на перших етапах життєвого циклу інформаційних систем та шляхів їх вирішення, й забезпечує надійну основу для швидкої адаптації на першому робочому місці при працевлаштуванні на виробництві в Україні або в країнах близького та далекого зарубіжжя.

Курс складається з однієї лекції на тиждень і трьох лабораторних занять на два тижня. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями, груповими та індивідуальними завданнями. Студенти матимуть можливість

застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та розробки проектів власних баз знань «АРМ - Випускна робота бакалавра», «АРМ - Бібліотека», «АРМ - Навчальна діяльність». В рамках курсу передбачають лекції Запрошених роботодавців (фахівці ТОВ Радіоінформаційні системи, ТОВ ІНСОЛАР-КЛІМАТ).

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Запрошені лектори	
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Лабораторні завдання	
	Екскурсії	
	Індивідуальні консультації	
	Екзамен	

Лабораторні заняття курсу передбачають засвоєння методів та засобів інтелектуального аналізу даних з застосуванням різних інструментів. Виконання завдань супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена 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. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати та проаналізувати відомі технічні рішення систем, що використовуються в Україні та європейських країнах для потреб залізничного транспорту. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів - ми хочемо знати, Вашу думку з наведених нижче питань.!

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

1. Охарактеризуйте сучасні уявлення про мету запровадження баз даних та баз знань для залізничного транспорту та промисловості взагалі.

2. Які задачі поставлено у Стратегії запровадження цифровізації промисловості в Україні (для концепції Індустрії 4.0).

3. Поясніть, яку роль відіграють бази даних та бази знань при розробці інформаційних систем та технологій.

4. На прикладі конкретних систем покажіть принципи розробки баз даних.

5. Яку на Вашу думку роль відіграє людина-оператор в системах залізничної автоматики, причини небезпечних дій персоналу, принципи забезпечення людино-машинних систем критичного призначення.

Теми курсу

Модуль 1

Змістовий модуль 1 Основні поняття інтелектуального аналізу даних

Тема 1. Елементи інтелектуального аналізу даних

Тема 2. Моделі інтелектуальних обчислень

Тема 3. Програмна підтримка інтелектуальних обчислень

Тема 4. Сховище даних та OLAP – технології

Тема 5. Основні архітектури OLAP – систем

Тема 6. Нейрокомп'ютерні технології та мережі

Тема 7. Елементи нейронних мереж

Змістовий модуль 2 Програмні засоби реалізації інтелектуального аналізу даних

Тема 8. Програмні засоби реалізації нейрокомп'ютерних технологій

Тема 9. Програмні засоби пошуку асоціативних правил

Тема 10. Загальні принципи технології дерева рішень

Тема 11. Комп'ютерні системи застосування дерев рішень

Тема 12. Еволюційні технології та генетичні алгоритми

Тема 13. Нечіткі методи інтелектуального аналізу даних

Тема 14. Класичні технології інтелектуального аналізу даних

Тема 15. Класичні технології кластерізації

Лекції та лабораторні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче.

Пильнуйте за змінами у розкладі.

Лекції

Модуль 1	Годин	Тиж- день
Змістовий модуль 1 Основи методології баз даних		
Тема 1. Елементи інтелектуального аналізу даних	2	1
Тема 2. Моделі інтелектуальних обчислень	2	2
Тема 3. Програмна підтримка інтелектуальних обчислень	2	3
Тема 4. Сховище даних та OLAP – технології	2	4
Тема 5. Основні архітектури OLAP – систем	2	5
Тема 6. Нейрокомп'ютерні технології та мережі	2	6
Тема 7. Елементи нейронних мереж	2	7
Модуль 2		
Змістовий модуль 2 Основи методології баз знань		
Тема 8. Програмні засоби реалізації нейрокомп'ютерних технологій	2	8
Тема 9. Програмні засоби пошуку асоціативних правил		
Тема 10. Загальні принципи технології дерева рішень	2	9
Тема 11. Комп'ютерні системи застосування дерев рішень		
Тема 12. Еволюційні технології та генетичні алгоритми	2	10
Тема 13. Нечіткі методи інтелектуального аналізу даних		
Тема 14. Класичні технології інтелектуального аналізу даних	2	11
Тема 15. Класичні технології кластеризації		

Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	Годин	Тиждень
1	Практична робота №1 Створення і наповнення сховища даних	2	1
2	Практична робота №2 Створення і використання OLAP - кубів	2	3
3	Практична робота №3 Аналітичні рішення за допомогою нейронних мереж	2	5
4	Практична робота №4 Аналітичні рішення за допомогою дерев рішень	2	7
5	Практична робота №5 Аналітичні рішення на основі самоорганізуючих карт Кохонена	2	9
6	Практична робота №6 Аналітичні рішення на основі	2	11

	асоціативних правил		
7	Практична робота №7 Аналітичні рішення на основі трансформації даних і прогнозування за допомогою лінійної регресії	3	13-15

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчивши цей кус здобувач зможе:

ПР 3. **Використовувати** базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 6. **Демонструвати** знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

ПР 8. **Застосовувати** правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.

ПРАВИЛА ОЦІНЮВАННЯ

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (5, 4, 3,) та шкали ЕСТ5 (А, В, С, й, Е)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ЕСТ5	За 100 бальною шкалою	ЕСТ5 оцінка
ВІДМІННО - 5	Відмінно - відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	А
ДОБРЕ - 4	Дуже добре - вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	В

	Добре - в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	
	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	PX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	P

Завдання на самостійну роботу творчого характеру:

- На основі знань, які отримано на лабораторних заняттях з розробки проектів власних «АРМ - Випускна робота бакалавра», «АРМ - Бібліотека», , здобувачам пропонується виконати самостійну роботу з розробки концепції «АРМ - Навчальна діяльність».

- За вчасне та вірне виконання завдання здобувачу може бути нараховано до **10 балів до поточного модульного контролю**. За невиконане завдання бали не нараховуються. Необхідний обсяг виконання завдання складає 100% на другий модульний контроль. Перебіг поточного виконання завдання та формування питань для обговорення здійснюється викладачем на лабораторному занятті.

Відвідування лекцій:

За активність на кожній лекції нараховується 1 бал. **Максимальна сума становить 30 балів**. Бали за цю складову не нараховуються взагалі, якщо студент не проявляв активність більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин.

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 застосування сучасних баз даних та баз знань. Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання, хоча й заохочуються, однак не оцінюються в цьому блоці. Ми намагаємося надати всім студентам рівні та справедливі можливості для підвищення власною залученості. **Максимальна сума становить 15 балів**.

Практичні заняття:

За виконання та захист кожного заняття нараховується 2 бали (до 15 балів), ступенем залученості (до 10 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 5 балів). Ступінь залученості визначається участю у дискусіях. **Максимальна сума становить 15 балів.**

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.

Експерсії

Впродовж семестру запланована експерсія до наукової бібліотеки ім. Короленка у відділ науково-технічної інформації.

За результатами експерсій студенту пропонується зробити коротку доповідь яка буде оцінюватися додатковими балами.

Максимальна сума становить 10 балів вони враховуються в балах за лабораторні заняття.

Пропущені студентом лекції вивчаються самостійно згідно теми та наданої викладачем літератури.

Для відпрацювання пропущених лабораторних занять студент повинен звернутися до викладача й отримати відповідне завдання.

Консультації відбуваються відповідно до наданого графіку, або в онлайн режимі через Інтернет мережу.

Команда викладачів:

Доценко Сергій Ілліч

<http://kart.edu.ua/kafedra-ckc-ua/kolektiv-kafedru-sks-ua/butenko-vm-ua?id=3275>

- лектор з інформаційних технологій. Отримав ступінь д.т.н. за спеціальністю 05.13.06 інформаційні технології у 2017 році в ХНУМГ ім. О.М. Бекетова.

Напрямки наукової діяльності: кібернетичні системи, інтелектуальні інформаційні технології, безпека комп'ютерних систем.

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 Укр.ДУЗТ 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: <https://do.kart.edu.ua>