

Український державний університет залізничного транспорту
Рекомендовано
на засіданні кафедри
Інформаційних технологій
прот. № 1 від 18.09.2023 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

БАЗИ ЗНАНЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ

2023-2024 навчальний рік
вибіркова

Рівень вищої освіти:	перший
Ступінь вищої освіти:	Бакалавр
Галузь знань:	17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
Спеціальність:	174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
Освітня програма:	Комп'ютерно інтегровані технології та хмарні сервіси
Обсяг:	6 кредитів ЄКТС
Кількість модулів:	2
Звітність:	залік

Лекції та лабораторні 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 (<i>лектор</i>)
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:
Додаткові інформаційні матеріали:

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

Викладання навчальної дисципліни «Технології створення баз знань» полягає у підготовці студентів для участі в розробці, проектуванні, будівництві та експлуатації інформаційних систем на залізничному транспорті.

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

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

ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ (КОМПЕТЕНТНОСТІ)

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі професійної діяльності із поглибленим рівнем знань та вмінь інноваційного характеру, достатнім рівнем інтелектуального потенціалу для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі розробки інформаційних систем, що засновані на моделях штучного інтелекту, при створенні індустріальних інтернет речей, розумних машин та інших високоінтелектуальних виробництв.

Загальні компетентності

ЗК 1. Синтез та аналіз. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу технологічних процесів, явищ, механізмів та розуміння їх причинно-наслідкових зв'язків.

ЗК 3. Науково-дослідницькі навички. Здатність провадження наукових досліджень у професійній діяльності та/або інноваційній діяльності, здатність генерувати нові ідеї.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

ФК 2. Інформаційно-технологічні навички. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації, розробка і впровадження інформаційних систем, виявлення та використання оптимального програмного забезпечення у професійній діяльності.

ФК 4. Розрахункові навички. Здатність використовувати методи планування, проектування, моделювання, контролю, стратегічного аналізу технологічних та економічних подій, явищ та механізмів.

ФК 5. Глибокі знання та розуміння. Здатність здійснювати розробку моделей, проводити аналіз і структурувати технологічні та економічні події та явища з точки зору знання сучасних теоретичних, організаційно-методичних

основ високоінтелектуальних виробництв, що пов'язані з індустріальною революцією 4.0.

Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

Визначені освітньою програмою кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання, що визначають нормативний зміст підготовки:

РН 2. Здатність застосовувати знання при розробці та впровадженні інновацій, вирішенні складних проблем у професійній діяльності, враховуючи взаємозв'язок і взаємодію з іншими сферами діяльності.

РН 3. Здатність проводити наукові дослідження з питань розроблення, аналізу і дослідження функціонування високоінтелектуальних виробництв, що пов'язані з індустріальною революцією 4.0, або в складі команди, що вимагає достатнього рівня знань методології, опрацювання наукових джерел, аналізу якісних та кількісних облікових даних, звітності.

РН 6. Здатність продемонструвати широкий спектр пізнавальних і інтелектуальних навичок з формування, поліпшення та впровадження інформаційного забезпечення систем.

РН 14. Здатність володіти навичками роботи з прикладними програмними пакетами з автоматизованого проектування і дослідження систем інформатизації та комп'ютерно-інтегрованого керування, використовувати інформаційні технології для вирішення практичних завдань у галузі професійної діяльності.

РН 15. Здатність діяти автономно та бути самостійним в плануванні і реалізації проектів на професійному рівні.

РН 16. Здатність нести відповідальність за розвиток професійних знань та демонструвати вправність у володінні іноземною діловою мовою.

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.

Зміст курсу присвячений питанням подання знань, розробці систем, заснованих на знаннях, елементах експертних систем, технології проектування та розробки баз знань, теоретичним аспектам інженерії знань, отримання знань, видобування знань, структурування знань, а також технологіям інженерії знань. Для цього кожним здобувачем на лабораторних заняттях розробляються власні бази знань з автоматизованими робочими місцями «АРМ - (випускна робота бакалавра)», «АРМ - Бібліотека», «АРМ - Навчальна діяльність» модель архітектури яких засновано на відкритій архітектурі моделі знань. Це забезпечує придбання навичок наукової організації праці здобувача ще на етапі його навчання.

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 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 одного лабораторного заняття на тиждень. 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).

ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ БАЗ ЗНАНЬ

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

Лабораторні заняття курсу передбачають засвоєння методів та засобів розробки баз знань, а також розробку проектів власних баз знань: баз знань «APM - Випускна робота бакалавра», «APM - Бібліотека», «APM - Навчальна діяльність». 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 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 знань при розробці інформаційних систем та технологій.

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

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

Теми курсу

Модуль 1

Змістовий модуль 1 Інтелектуальні системи засновані на знаннях
Тема 1 Інтелектуальні системи, засновані на знаннях
Тема 2 Експертні системи
Тема 3 Логічне виведення
Тема 4 Пошук у просторі станів
Тема 5 Процес прийняття рішень
Тема 6 Знання та їхні властивості
Тема 7 Подання знань
Змістовий модуль 2 Моделі подання та методи обробки чітких знань
Тема 8 Семантичні мережі
Тема 9 Фреймові моделі
Тема 10 Дерева рішень
Тема 11 Асоціативні правила
Тема 12 Програмні засоби для подання й обробки знань (4 години)
Тема 13 Приклади та ілюстрації

Лекції та лабораторні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче.

Пильнуйте за змінами у розкладі.

Змістовий модуль 1 Інтелектуальні системи засновані на знаннях	Годин	Тиждень
Тема 1 Інтелектуальні системи, засновані на знаннях	2	1
Тема 2 Експертні системи	2	2
Тема 3 Логічне виведення	2	3
Тема 4 Пошук у просторі станів	2	4
Тема 5 Процес прийняття рішень	2	5
Тема 6 Знання та їхні властивості	2	6
Тема 7 Подання знань	2	7

Змістовий модуль 2 Моделі подання та методи обробки чітких знань		
Тема 8 Семантичні мережі	2	8
Тема 9 Фреймові моделі	2	9
Тема 10 Дерева рішень	2	10
Тема 11 Асоціативні правила	2	11
Тема 12 Програмні засоби для подання й обробки знань (4 години)	6	12,13, 14
Тема 13 Приклади та ілюстрації	2	15

Лабораторні заняття

№ з/п	Назва теми	Годин	Тиждень
1	Лабораторна робота № 1. Розробка семантичної мережі.	5	1-5
2	Лабораторна робота № 2. Розробка фреймової моделі.	5	6-10
3	Лабораторна робота № 3. Побудова продукційної моделі	5	11-15

Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	Годин	Тиждень
1	Практичне заняття № 1. Теоретичні основи побудови графічної бази знань з відкритою архітектурою	5	1-5
2	Практичне заняття № 2. Розробка чотири факторної архітектури бази знань у додатку Microsoft Excel	5	6-10
3	Практичне заняття № 3. Формування інтерфейсу АРМ студента на основі чотири факторної архітектури бази знань у додатку Microsoft Excel	5	11-15

Контрольні заходи результатів навчання

Вивчення навчальної дисципліни «Інформаційні системи та інформаційні технології» потребує:

- виконання завдань згідно з навчальним планом (індивідуальні завдання, самостійна робота тощо);
- підготовки до лабораторних занять;
- роботи з інформаційними джерелами.

Поточний контроль (усне опитування), модульний контроль (тести), підсумкове тестування, залік, іспит. При оцінюванні результатів навчання викладач керується Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ

(<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya12-2015.pdf>)

).

Контрольні заходи в межах навчальної дисципліни можуть проводитись, як у письмовій, так і усній формах, а також за допомогою системи дистанційного навчання «Moodle»

(<https://do.kart.edu.ua/login/index.php>).

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

Принцип формування оцінки за перший та другий залікові модулі відбувається за 100-бальною шкалою, що наведено у таблиці, де максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження.

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	С
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	
	Достатньо - виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	Е
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	Незадовільно - потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	РХ
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	Р

ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Порядок оцінювання результатів навчання визначається Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в Українському держаному університеті залізничного транспорту.

Формування оцінки за 100-бальною шкалою

Максимальна кількість балів	
Вид контролю	Сума балів
Поточний контроль:	до 60
1) активність на лекціях	до 30
2) практичні заняття	до 30
Модульний контроль	до 40
Курсова робота/проект	до 100

Примітки. До поточного контролю входять сумарні бали за виконання індивідуальних завдань, крім КП/КР, оцінювання результатів виконання практичних, лабораторних та інших видів навчальних занять

Екзамен:

- 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 екзамені.

Екскурсії

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

За результатами екскурсій 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 самостійна 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/kolectuv-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:

kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/kodex.pdf.

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 консультиватися 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.

kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/poloz_zap_plagiat.pdf

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>