


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

КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ ТА ХМАРНІ СЕРВІСИ

I- семестр 2020-2021 навчального року

Рівень освіти - другий (магістр)

Галузь знань -15 Автоматизація та приладобудування

Спеціальність- 151 Автоматизація та комп'ютерно – інтегровані технології

Освітня програма Комп'ютерні інформаційно – управляючі системи

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

Час та аудиторія проведення занять:

Згідно розкладу - <http://kart.edu.ua/osvita/portal-rz>

КОМАНДА ВИКЛАДАЧІВ

Лектор: Доценко Сергій Ілліч д.т.н., доцент
Контакти: 38 (057) 730-10-61, e-mail: sirius_3k3@ukr.net ; docenko@kart.edu.ua
Години прийому та консультацій: 13.00-14.00 вівторок - четвер
Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 3 корпус, 4 поверх, 434 аудиторія
Веб сторінка курсу: http://do.kart.edu.ua/
Додаткові інформаційні матеріали: http://metod.kart.edu.ua

2 ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Викладання навчальної дисципліни «Комп'ютерні мережі та інформаційні технології» полягає у тому, щоб майбутній магістр у галузі інформаційних технологій та управління на залізничному транспорті сформував поняття сучасних інформаційних технологій та комп'ютерних мереж, що забезпечать формування інформаційних систем на залізничному транспорті, знав програмне забезпечення цього виду діяльності залізниць, підходи до формування автоматизованих технологій на основі СППР (системи підтримки прийняття рішень), отримав практичні навички користування сучасними методиками і програмним забезпеченням.

Завданням вивчення дисципліни «Комп'ютерні мережі та інформаційні технології» є: застосування сучасного програмного забезпечення при обробці оперативної інформації та формування СППР на АРМ оперативних працівників.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** особливості використання сучасних методів обробки інформації при взаємодії різноманітних видів транспорту, вимоги до формування комп'ютерних мереж та, виходячи з цього, правильно організувати систему оперативного управління на залізничному транспорті на основі формування автоматизованих технологій в перевізному процесі та чітко представляти місце та роль інформаційно-керуючих систем у роботі залізничної галузі.

вміти: представляти особливості застосування інформаційних систем в управлінні перевезенням та формування автоматизованих технологій, у тому числі при взаємодії різних видів транспорту на логістичних засадах та принципах інтегрованості, зокрема в умовах невизначеності.

Мати уявлення щодо застосування сучасного програмного забезпечення при обробці оперативної інформації та формуванні СППР на АРМ оперативних працівників.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 7 кредитів / 210 годин ECTS.

Курс має на меті сформувати та розвинути такі компетентності студентів:

Програмні компетентності		
Загальні компетентності за вимогами НРК	Z1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
	Z2	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
	Z3	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
	Z4	Здатність спілкуватись державною мовою як усно, так і письмово
	P5	Здатність використовувати засоби і системи автоматизації

Спеціальні (фахові) компетенції		проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет-додатків, кіберфізичних систем тощо
	P6	Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення
	P8	Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення
	P9	Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи
	P10	Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації
	P12	Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання
	P14	Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію

1. Ціннісно-сміслову компетентність формування та розширення світогляду студента в області практичної діяльності, здатність до розуміння важливості результатів розробки комп'ютерних мереж та інформаційних технологій для подальшого прогресу суспільного виробництва, зокрема при реалізації стратегії реалізації концепції Індустрії 4.0 (цифровізації промисловості); формування сучасних підходів до запровадження комп'ютерних мереж та інформаційних технологій у практику;

2. Загальнокультурну компетентність розуміння історичних та регіональних особливостей еволюції методів та засобів наукових досліджень у сфері розробки, запровадження та використання спеціалізованих комп'ютерних систем для залізничного транспорту з акцентуванням уваги на положеннях стратегії реалізації концепції Індустрії 4.0 (цифровізації промисловості);

3. Навчально-пізнавальну компетентність формування у студента зацікавленості про стан та перспективи розвитку комп'ютерних систем критичного призначення з метою розвитку креативної складової компетентності; оволодіння навичками розробки баз даних; здатність студента розробляти проекти комп'ютерних мереж та інформаційних технологій; робити аналіз й розробляти пропозиції з

впровадження комп'ютерних мереж та інформаційних технологій у виробничих системах; вміння критично обмірковувати технічні та програмні рішення, орієнтуватися у нестандартних ситуаціях в контексті розроблення, впровадження та технічного використання комп'ютерних систем та інформаційних технологій критичного призначення в Україні та за кордоном;

4. Інформаційну компетентність розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в області розроблення перспективних спеціалізованих комп'ютерних систем та інформаційних технологій;

5. Комуникативну компетентність розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів в області спеціалізованих комп'ютерних систем критичного призначення в промисловості та на залізничному транспорті, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері;

6. Компетентність особистісного самовдосконалення (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до проблеми безпеки розроблення, проектування та використання спеціалізованих комп'ютерних систем).

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 високооплачувану роботу в Україні та за кордоном, де на протязі останніх років має місце дуже великий попит на фахівців з спеціалізованих комп'ютерних систем, 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..

Частина змісту курсу присвячена питанням теорії розробки комп'ютерних мереж та інформаційних технологій. Значна увага приділяється вивченню та засвоєнню методів наукової організації праці працівників.

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 двох семестрів і дає студентам глибоке розуміння проблем теорії проектування комп'ютерних мереж та інформаційних технологій, що виникають на перших етапах їх життєвого циклу, 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, одного лабораторного заняття на два тижні для 1-го семестру та однієї лекції на два тижня і одного лабораторного заняття на тиждень для другого семестру. 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 локальних мереж. В рамках курсу передбачають лекції запрошених роботодавців (фахівці ТОВ Радіоінформаційні системи, ТОВ ІНСОЛАР-КЛІМАТ).

КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

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

Лабораторні заняття курсу передбачають засвоєння методів та засобів формування комп'ютерних мереж, та інформаційних технологій, а також розробку проектів власних: локальних комп'ютерних мереж. 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 комп'ютерних мереж та інформаційних технологій 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 комп'ютерних мереж та інформаційних технологій при розробці спеціалізованих комп'ютерних систем.
4. На прикладі конкретних систем покажіть принципи розробки комп'ютерних мереж та інформаційних технологій.
5. Яку на Вашу думку роль відіграє людина-оператор в системах залізничної автоматики, принципи убезпечення людино-машинних систем критичного призначення.

Теми курсу

Модуль 1
Змістовий модуль 1 Принципи побудови комп'ютерних мереж
Тема 1. Поняття про технологію
Тема 2. Технології передачі даних в мережах
Тема 3. Канальний та Фізичний рівні ЛКМ

Тема 4. Технології локальних мереж: Ethernet
Тема 5. Технології локальних мереж: високошвидкісні Ethernet-технології
Тема 6. Технології локальних мереж: Token Ring і FDDI
Тема 7. Безпроводові локальні мережі
Змістовий модуль 2 Стандартизація комп'ютерних мереж
Тема 8. Веб-технології
Тема 9. Хмарні технології
Тема 10 Веб-сервіси

МЕЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ

Дисципліна базується на основних положеннях дисциплін:

Вища математика

Фізика

Інженерна та комп'ютерна графіка

Комп'ютерні системи керування

Дисципліна є основою для вивчення дисциплін:

Інженерія програмного забезпечення

Комп'ютерні системи збору та обробки технологічної інформації

Технологія та автоматизація проектування пристроїв і комп'ютерних систем

Лекції та лабораторні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче.

Пильнуйте за змінами у розкладі.

Лекції

Модуль 1. Змістовий модуль 1 Теоретичні основи інформаційних технологій	годин	тиждень
Тема 1. Технологія: поняття, основні властивості та процеси.	2	1
Тема 2. Економічна інформація і засоби її формалізованого опису	2	2
Тема 3. Інформаційні технології: властивості, вимоги, цілі	2	3
Тема 4. Інтелектуальні технології обробки економічних даних	4	4, 5
Тема 5. Створення сховищ даних. Технології OLAP та Data Mining	4	6, 7
Змістовий модуль 2 Теоретичні основи автоматизованих інформаційних систем		
Тема 6. Інформаційні системи і технології в сучасному суспільстві	2	8
Тема 7. Автоматизовані інформаційні системи для підприємств та організацій	2	9
Тема 8. Інформаційні технології в управлінні	2	10

Тема 9. Прийняття рішень у системах управління. Динамічне програмування	2	11
Тема 10. Додаткові економічні задачі динамічного програмування	2	12
Тема 11. Інформаційні технології комп'ютерних мереж	2	13
Тема 12. Технології глобальної мережі Інтернет	2	14
Тема 13. Гіпертекстові технології	2	15
Модуль 2 Змістовий модуль 3 Принципи побудови комп'ютерних мереж		
Тема 14. Поняття про технологію	4	1, 2
Тема 15. Технології передачі даних в мережах	4	3, 4
Тема 16. Канальний та Фізичний рівні ЛКМ	4	5, 6
Тема 17. Технології локальних мереж: Ethernet	4	7, 8
Змістовий модуль 4 Стандартизація комп'ютерних мереж	4	9, 10
Тема 18. Технології локальних мереж: високошвидкісні Ethernet-технології	4	11, 12
Тема 19. Технології локальних мереж: Token Ring і FDDI	4	13, 14
Тема 20. Безпроводові локальні мережі	2	15

Модуль 1 Змістовий модуль 1 Принципи побудови комп'ютерних мереж	годин	тиждень
Тема 1. Поняття про технологію	2	1
Тема 2. Технології передачі даних в мережах	2	2
Тема 3. Канальний та Фізичний рівні ЛКМ	2	3
Тема 4. Технології локальних мереж: Ethernet	2	4
Тема 5. Технології локальних мереж: високошвидкісні Ethernet-технології	2	5
Тема 6. Технології локальних мереж: Token Ring і FDDI	2	6
Тема 7. Безпроводові локальні мережі	2	7
Змістовий модуль 2 Стандартизація комп'ютерних мереж		
Тема 8. Веб-технології	6	8-10
Тема 9. Хмарні технології	6	11-13
Тема 10 Веб-сервіси	3	14,15

Практичні заняття

Назва теми	годин	тиждень
Модуль 1		
Практичне заняття 6 Проектування та перевірка робоздатності комп'ютерної мережі	4	1, 2
Практичне заняття 7 Побудова і аналіз роботи бездротових комп'ютерних мереж	4	3, 4
Практичне заняття 8 Проектування та розрахунок корпоративної мережі на базі Ethernet	4	5, 6
Практичне заняття 9 Розрахунок корисної пропускнуої здатності мережі Ethernet	4	7, 8

Практичне заняття 10 Структуризація мережі масками однакової довжини. Організація підмереж і маршрутизація	4	9, 10
Практичне заняття 11 Структуризація мережі масками змінної довжини.	4	11, 12
Практичне заняття 12 Служби дозволу адресів. Служба ARP. Служба DNS.	6	13, 14, 15

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмні результати навчання	
Знання	N1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж
	N2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах
	N3. Знати новітні технологій в галузі комп'ютерної інженерії
Уміння	N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей
	N7. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності
	N9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності
	N11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії
Комунікація	N19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення
	N20. Усвідомлювати необхідність навчання упродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення
Автономія і відповідальність	N21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики

Вивчивши цей кус здобувач:

- сформує поняття сучасних комп'ютерних мереж , що забезпечать формування інформаційних систем на залізничному транспорті, вивчив програмне забезпечення цього виду діяльності, отримав практичні навички користування сучасними методиками і програмним забезпеченням;

- матиме уявлення про застосування сучасного програмного забезпечення при обробці оперативної інформації та формування інформаційних систем та комп'ютерних мереж;

- набуде знань про особливості використання сучасних методів обробки інформації при взаємодії різноманітних видів транспорту, вимоги до формування СППР,

- оволодіє навичками застосування інформаційних систем та комп'ютерних мереж в управлінні перевезенням та формування автоматизованих технологій, у тому числі при взаємодії різних видів транспорту на логістичних засадах та принципах інтероперабельності, зокрема в умовах невизначеності;

- набуде здатності правильно організовувати інформаційні системи та комп'ютерні мережі для систем оперативного управління на залізничному транспорті на основі формування автоматизованих технологій в перевізному процесі та чітко представляти місце та роль інформаційно-керуючих систем у роботі залізничної галузі.

- набуде компетентності щодо застосування сучасного програмного забезпечення при обробці оперативної інформації та формуванні СППР на АРМ оперативних працівників.

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 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	<u>Відмінно</u> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	<u>Дуже добре</u> – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	<u>Добре</u> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	<u>Задовільно</u> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<u>Достатньо</u> – 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

Відвідування лекцій:

За активність на кожній лекції нараховується 1 бал. **Максимальна сума становить 15 балів.** Бали за цю складову не нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував 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 комп'ютерні мережі та інформаційні технології. 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 40 балів.**

Практичні заняття:

За активність на кожному практичному занятті нараховується 1 бал (до 7/15 балів), ступенем залученості (до 10 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 5 балів). Ступінь залученості визначається участю у дискусіях. **Максимальна сума становить 20/30 балів.**

Залік/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 заліку/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 практичні 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/kolectuv-kafedru-sks-ua/butenko-vm-ua?id=3275>) – лектор з комп'ютерних систем та 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 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/>