

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ**


Київський інститут залізничного транспорту

Факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць»

**Кафедра «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
транспорту»**

Затверджую

Завідувач кафедри АКИТТ



О.А. Герцій

Протокол № 7 від 12 березня 2024 р



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Викладач	Кандидат технічних наук, старший викладач Воронко Ірина Олександрівна
E-mail	voronko_io@gsuite.duit.edu.ua
Навчальна дисципліна	Комп'ютерні системи та Internet
Офіційна назва освітньої програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	174 Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та робототехніка
Обсяг дисципліни в кредитах ECTS	4
Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	Цикл дисциплін професійної підготовки, вибіркова

Мета вивчення дисципліни	Метою вивчення дисципліни є формування здобувачами вищої освіти сучасного рівня науково-теоретичних знань і практичних навичок з основи організації та функціонування сучасних комп'ютерних систем, комп'ютерних мереж, принципів побудови локальних, міських та глобальних мереж зв'язку і вивчення їх основних технічних характеристик, та освоєння основ програмування мовою HTML, стилі CSS, JavaScript.
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.
Загальні компетентності	ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ФК9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації. ФК14. Здатність аналізувати та проектувати комунікаційні мережі та протоколи для систем автоматизації, включаючи дротові та бездротові системи зв'язку, для забезпечення надійної передачі даних та керування системами залізничного транспорту

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

Змістовий модуль 1. Основи комп'ютерних систем

Тема 1. Комп'ютерні системи та види обробки інформації. Мета і задачі навчальної дисципліни. Визначення та ресурси комп'ютерних систем. Загальні принципи функціонування комп'ютерних систем. Галузі використання комп'ютерних систем. Класифікація комп'ютерних систем. Комп'ютерні системи класу SIMD. Векторні, векторно-конвеєрні, матричні та нетрадиційної архітектури комп'ютерні системи.

Тема 2. Сучасні комп'ютерні системи та їх топології. Мультикомп'ютерні

комп'ютерних систем. Загальні принципи організації прискорення роботи комп'ютерних систем. Багатопроцесорні комп'ютерні системи Кластерна архітектура комп'ютерних систем. Системи з масовою паралельною обробкою. Топології обчислювальних систем. Надійність та діагностика комп'ютерних систем.

Змістовий модуль 2. Загальні принципи побудови комп'ютерних мереж.

Тема 3. Апаратне та програмне забезпечення комп'ютерних мереж. Основні поняття комп'ютерних мереж. Призначення комп'ютерної мережі. Тенденції розвитку інформаційних технологій та комп'ютерних мереж. Огляд і архітектура комп'ютерних мереж. Стандартизація комп'ютерних мереж. Організація комп'ютерних мереж та еталонна модель OSI. Рівні моделі OSI та їх призначення. Стандарти і стеки протоколів. Середовище передавання інформації в комп'ютерних системах. Ролі та функції роутерів, комутаторів, хабів, мережевих кабелів і бездротових точок доступу.

Тема 4. Локальні комп'ютерні мережі. Локальна обчислювальна мережа і її компоненти. Базові технології локальних мереж. Методи доступу в локальних обчислювальних мережах (ЛОМ). Адміністрування мережі. Захист інформації в комп'ютерних мережах. Топологія комп'ютерної мережі. Огляд різних типів топологій мереж і їхніх переваг і недоліків, таких як зірка, шина, кільце, дерево тощо. Завдання і обов'язки адміністратора мережі, моніторинг мережі і реагування на проблеми. Мережеві протоколи і послуги.

Тема 5. Глобальні комп'ютерні мережі. Глобальна комп'ютерна мережа: історія розвитку. Визначення глобальних комп'ютерних мереж. Принципи побудови глобальних комп'ютерних мереж. Основні компоненти глобальних мереж (сервери, роутери, комутатори, протоколи тощо). Шари та протоколи в Інтернеті. Інтернет та його важливість у сучасному світі. Інтернет речей (IoT) і його вплив на мережі. Безпека в глобальних комп'ютерних мережах. Майбутнє глобальних комп'ютерних мереж.

Змістовий модуль 3. Internet

Тема 6. Протоколи TCP/IP та служби Internet. Комп'ютерна мережа Internet. Визначення протоколів TCP/IP. Протокол TCP/IP. Роль протоколу IP (Internet Protocol) у мережах. Роль протоколу TCP (Transmission Control Protocol) у мережах. Важливість структури IP-адрес та їхнє призначення. Маршрутизація в мережах TCP/IP. Функції протоколу UDP (User Datagram Protocol) порівняно з TCP. Система адресації в Internet. Числові та символічні адреси DNS. Доменні імена та служба DNS (Domain Name System). Протоколи електронної пошти, такі як SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) та POP/IMAP (Post Office Protocol / Internet Message Access

Protocol). Протокол HTTP/HTTPS та робота веб-серверів і браузерів. Служба FTP (File Transfer Protocol) для передачі файлів. Протоколи VoIP (Voice over Internet Protocol) для голосового зв'язку через Інтернет. VPN (Virtual Private Network) і протоколи, які використовуються для створення безпечних з'єднань. Служби мережі, такі як веб-пошук, соціальні мережі, онлайн-гральні платформи тощо. Загрози та заходи безпеки в мережах TCP/IP. Роль IPv6 у майбутньому розвитку Інтернету.

Тема 7. Основні засоби веб-технологій. HTML мова розмітки гіпертексту. Мова розмітки гіпертексту HTML. Поняття тегу, елемента та атрибуту, таблиці, списки, зображення. Особливості розміщення web-сторінок в мережі Internet. Особливості формування сайтів. Розміщення та реєстрація на сервері. Пошукова оптимізація сайту.

Тема 8. Основи CSS. Введення в CSS. Роль CSS у веб-розробці та важливість стилізації веб-сторінок. Лексична структура. Синтаксис CSS. Основи правильного написання коду CSS, включаючи селектори, властивості та значення. Каскадні таблиці стилів CSS. Позиціонування елементів. Метатеги. Побудова макету, правильне планування майбутнього сайту. Внутрішні та зовнішні стилі. Різниця між вкладеними (внутрішніми) та зовнішніми (підключеними) стилями. Властивості CSS. Популярні властивості, такі як кольори, розміри, шрифти, відступи, рамки, фони та інші.

Тема 9. JavaScript. Основи JavaScript. Що таке JavaScript і як він використовується на веб-сторінках. Синтаксис JavaScript. Типи даних в JavaScript. Оператори в JavaScript. Логічні структури. Масиви та функції. Умовні та циклічні конструкції. Умовні вирази та оператори. Використання if, else if, else для реалізації умовної логіки. Цикли в JavaScript. Вивчення for, while та do...while циклів для ітерації через дані. Використання бібліотек та фреймворків. Введення в використання сторонніх бібліотек для розширення функціональності JavaScript.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр	Програмні (очікувані) результати навчання
ПР03	Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.
ПР09	Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.

ОЦІНЮВАННЯ

Форми поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль – 60 балів Проміжний контроль – 25 балів Підсумковий контроль – 15 балів
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру, та балів, зароблених під час підсумкового контролю (залік). Підсумкові бали = Поточний контроль + Проміжний контроль + Підсумковий контроль	

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS			
Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90–100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» – теоретичний зміст курсу засвоєний цілком; необхідні практичні навички роботи з опанованим матеріалом сформовані; всі навчальні завдання, передбачені програмою навчання, виконані в повному обсязі; підсумкова робота виконана без помилок або з однією–двома незначними помилками.
82–89	Добре («зараховано»)	B	«Дуже добре» – теоретичний зміст курсу засвоєний цілком; необхідні практичні навички роботи з опанованим матеріалом в основному сформовані; всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані та якість виконання більшості з них оцінена кількістю балів, що є близькою до максимальної; підсумкова робота виконана з кількома незначними помилками.
75–81		C	«Добре» – теоретичний зміст курсу засвоєний цілком; практичні навички роботи з опанованим матеріалом в основному сформовані; всі навчальні завдання, передбачені програмою навчання, виконані, але деякі завдання виконані з помилками; підсумкова робота виконана з декількома незначними помилками або з однією – двома суттєвими помилками.
65–74	Задовільно («зараховано»)	D	«Задовільно» – теоретичний матеріал курсу засвоєний не повністю, але прогалини не є суттєвими; необхідні практичні навички роботи з опанованим матеріалом в основному сформовані, більшість навчальних завдань, передбачених програмою навчання, виконані, але деякі з виконаних завдань містять помилки; підсумкова робота виконана з суттєвими помилками.
60–64		E	«Достатньо» – теоретичний матеріал курсу засвоєний частково; сформовані не всі необхідні практичні навички роботи; частина навчальних завдань, передбачених програмою навчання, не виконані або якість виконання деяких з них оцінена кількістю балів, що є близькою до мінімальної; виконання підсумкової роботи задовольняє мінімуму критеріїв оцінювання.

21–59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» – теоретичний матеріал курсу засвоєний частково; необхідні практичні навички роботи не сформовані; більшість навчальних завдань, передбачених програм навчання, не виконані або якість їхнього виконання оцінена мінімальною кількістю балів; за умови додаткової самостійної роботи над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), виконання підсумкової роботи потребує доопрацювання.
1–20		F	«Безумовно незадовільно» – теоретичний матеріал курсу не засвоєний; необхідні практичні навички роботи не сформовані; всі навчальні завдання виконані із грубими помилками; додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань; підсумкову роботу потрібно повністю переробити.

ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Воронко І.О. Електронний навчально-методичний комплекс дисципліни «Комп'ютерні системи та Internet». *Київський інститут залізничного транспорту ДУІТ. Інформаційно-методична база самостійної роботи студентів - платформа Google Classroom.*
2. Список питань, що виносяться на підсумковий контроль.
3. Комплекс тестових завдань.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базова

1. Микитишин А.Г. Комп'ютерні мережі: навч. посібник / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник. Львів, «Магнолія 2006», 2013. 256 с.
2. Лазарович І.М. Конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерні системи» для студентів напряму підготовки «Комп'ютерна інженерія» / І.М. Лазарович. Івано-Франківськ: Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2014. 190 с.
3. Jackson, Jeffrey C. Web technologies: a computer science perspective / Jeffrey C. Jackson. Pearson, 2017. p 591.
4. Бродський Ю. Б. Комп'ютери та комп'ютерні технології: навч. посіб. / Ю. Б. Бродський, К. В. Молодецька, О. Б. Борисюк, І. Ю. Гринчук. – Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2016. 186 с.

Допоміжна

1. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник / Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В. та ін. Вінниця : ВНТУ, 2013. 371с.
2. Азарова, А. О. Комп'ютерні мережі та телекомунікації: навчальний посібник / Азарова А. О., Лисак Н. В. – Вінниця : ВНТУ, 2012. 293 с.

3. Панченко С. В. Динамічна маршрутизація в IP-мережах. Протокол OSPF: Навч. посібник / С. В. Панченко, С. І. Приходько, О. С. Жученко та ін. Харків: УкрДУЗТ, 2018. 209 с.
4. Панченко С. В. Протокол IP: Статична маршрутизація в IP-мережах: Навч. посібник / С. В. Панченко, С. І. Приходько, О. С. Жученко та ін. Харків: УкрДУЗТ, 2017. 136 с
5. Stallings W. Data and Computer Communications. Pearson 2013. p 901.
6. Ромашко С. М. Конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерні мережі і телекомунікації»/ Ромашко С. М. Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2006. 61 с.
7. Кулаков Ю.О., Жуков І.А. Комп'ютерні мережі. Навчальний посібник/ за ред. Кулакова Ю.О. К: НАУ, 2009. 392 с.
8. Недашківський О. Л. Планування та проектування інформаційних систем / О.Л. Недашківський. К., 2014. 215 с.
9. Girdhar Joshi. Management Information Systems / Joshi Girdhar. New Delhi: Oxford University Press, 2013. p. 328.
10. Kenneth L. Management Information Systems: Managing the Digital Firm (11 ed.) / L. Kenneth, C. Laudon. Prentice Hall.Course Smart, 2015. p. 164.
11. Patterson, David A. Computer organization and design : the hardware/software interface / David A. Patterson, John L. Hennessy. – 4th ed. 2008 p. 911.
12. Noam Nisan, Shimon Schocken «The Elements of Computing Systems: Building a Modern Computer /MIT Press, 2021, p.344.
13. Калинюк І. О. (Воронко І.О.) Організація корпоративної системи моніторингу та діагностики тягових електричних мереж / І. О. Калинюк // Зб. наук. праць ін-ту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України. – К., 2011. - № 61. - С. 37-41.
14. Калинюк І. О. (Воронко І.О.) Методи удосконаленого управління процесами передачі в комп'ютерних мережах / І. О. Калинюк // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – Х.: УкрДАЗТ, 2011. – № 5. – С. 43-46.
15. Воронко І. О. Захист інформації в комп'ютерних системах і мережах на основі теорії ігор/ І. О. Воронко // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: мат. Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 18-22 березня 2013 р., м. Черкаси: тези доп. – Черкаси, 2013. – С. 54-57.
16. Мараховський Л. Ф., Безверхий О. І., Карпенко Н. Д., Міхно Н. Л., Воронко І.О.Інформатика ікомп'ютерна техніка: практикум. – Навч. посіб.з 2-х томів /За ред. Л. Ф. Мараховського.– К.:ДЕТУТ, 2013. – 463 с. Том 2. Системи управління базами даних, інформаційні системи і мережі, сучасні офісні інформаційні технології. – К.:ДЕТУТ, 2013. – 249 с. – (електронний посібник).

Інтернет-ресурси

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського — www.nbuv.gov.ua

2. Київська центральна міська публічна бібліотека ім. Лесі Українки — <http://lucl.lucl.kiev.ua>
3. Бібліотека Державного університету інфраструктури та технологій <http://library.duit.edu.ua/>
4. Мережі <http://communication.ucsd.edu/pagre/tno.html>
5. Пошукова система <http://google.com.ua/>
6. Про мережеві технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lotocka.blogspot.com/>.
7. Технологія Wi-Fi [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.npblog.com.ua/index.php/hi-tech/tehnologija-wi-fi.html>.
8. Комп'ютерні мережі: електронний посібник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://km.ptngu.com/lections/2.html>
9. HTML Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.w3schools.com/html/default.asp>
10. CSS Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.w3schools.com/css/default.asp>
11. JavaScript Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.w3schools.com/js/default.asp>
12. Курс мережевої академії Cisco Packet Tracer [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.netacad.com/courses/packet-tracer>
13. Програмування WEB [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://metanit.com/web/>
14. Курс Create a back-end app with JavaScript [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.codecademy.com/learn/paths/create-a-back-end-app-with-javascript>.
15. Computer Networking: Principles, Protocols and Practice" /Olivier Bonaventure [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.academia.edu/35691189/Computer_Networking_Principles_Protocols_and_Practice_Release_0_25_The_Saylor_Foundation