

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ**

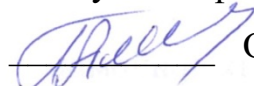
Київський інститут залізничного транспорту

Факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць»

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

Затверджую

Завідувач кафедри АКІТТ



О.А. Герцій

Протокол № 7 від 12 березня 2024
р



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Викладач	Кандидат технічних наук, доцент Кокряцька Н.І
E-mail	kokryatska_ni@gsuite.duit.edu.ua
Навчальна дисципліна	Комп'ютерні технології обробки даних
Офіційна назва освітньої програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Обсяг дисципліни в кредитах ECTS	4
Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	Цикл дисциплін професійної підготовки, вибіркова
Мета вивчення	Метою вивчення дисципліни є забезпечити

дисципліни	<p>студентам необхідні знання і навички для успішної роботи з обробкою даних у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки. Ознайомлення з різними методами, алгоритмами та інструментами, які використовуються для обробки даних на комп'ютерах. Вивчення методів аналізу та візуалізації даних, які є важливими для розуміння та інтерпретації великих обсягів інформації. Поглиблене вивчення дисципліни може передбачати вивчення мов програмування, які використовуються для обробки даних, таких як Python, R, або MATLAB. Це допомагає студентам засвоїти не лише теоретичні знання, але й практичні навички у сфері програмування.</p>
Інтегральна компетентність	<p>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.</p>
Загальні компетентності	<p>ФК1. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>ФК4. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p> <p>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.</p>

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

Змістовий модуль 1. Основи обробки даних та програмування.

Тема 1. Вступ до комп'ютерних технологій обробки даних.

Основні поняття та терміни у сфері обробки даних. Історія розвитку комп'ютерних технологій обробки даних. Роль обробки даних у сучасному світі.

Тема 2. Основні методи обробки даних

Структури даних та їх використання. Алгоритми обробки даних: сортування, пошук, фільтрація тощо. Основи статистичного аналізу даних

Тема 3. Мови програмування для обробки даних

Вступ до мов програмування Python, R, MATLAB тощо. Основні конструкції мов програмування для обробки даних. Практичні приклади використання мов програмування для розв'язання завдань обробки даних

Тема 4. Візуалізація даних

Основні методи візуалізації даних. Використання бібліотек для візуалізації даних (наприклад, matplotlib, ggplot2). Роль візуалізації даних у розумінні та інтерпретації інформації.

Змістовий модуль 2. Робота з великими обсягами даних та застосування в сфері автоматизації

Тема 5. Робота з великими обсягами даних

Вступ до поняття "Big Data". Методи обробки та аналізу великих обсягів даних. Використання спеціалізованих інструментів для роботи з великими обсягами даних (наприклад, Apache Hadoop, Spark).

Тема 6. Приклади застосування комп'ютерних технологій обробки даних у сфері автоматизації.

Використання даних для прийняття рішень у виробничих процесах. Автоматизація інженерних систем за допомогою обробки даних. Роль обробки даних у вдосконаленні робототехнічних пристроїв. Штучний інтелект. Інтернет речей. Великі дані. Блокчейн. Вплив сучасних тенденцій на автоматизацію, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніку.

Тема 7. Практичні завдання та проекти

Вирішення завдань обробки даних за допомогою програмування. Візуалізація та аналіз даних з реальних датасетів. Розробка проектів з використанням отриманих знань у сфері обробки даних.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр	Програмні (очікувані) результати навчання
ПРНЗ	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.
ПРН9	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.
ПРН12	Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки

ОЦІНЮВАННЯ

Форми поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль – 70 балів Проміжний контроль – 20 балів Підсумковий контроль – 10 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. Електронний навчально-методичний комплекс дисципліни «Комп'ютерні технології обробки даних». *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. Бабенко О.В. Комп'ютерні технології обробки даних // О.В. Бабенко, Ю.О. Гаврилюк, В.В. Загороднюк. Київ: "Академія", 2021.
2. Основи Інтернет-технологій: підруч. / В. М. Бредіхін, В. В. Карасюк, О. В. Карпукхін, Ю. В. Міщераков; за ред. О. В. Карпукхіна. – Х.: Компанія СМІТ, 2018.

384 с.

3. Бродський Ю.Б., Молодецька К.В., Борисюк О.Б., Гринчук І.Ю. Комп'ютери та комп'ютерні технології. Начальний посібник. – Житомир, ЖНАЕУ, 2016. 186 с.
4. Володарський Є.Т., Кошева Л.О. Статистична обробка даних: навч. посібник. К.: НАУ, 2008. 308 с.

Допоміжна

1. Горкавий В. К. Статистика : навч. посібник. 2-ге вид., парероб. і доп. К. : Алерта, 2012. 608с.
2. Ситник В. Ф. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг) [Текст] : навчальний посібник / В. Ф. Ситник, М. Т. Краснюк ; Мін-во освіти і науки України, ДВНЗ “КНЕУ ім. Вадима Гетьмана”. К.: КНЕУ, 2007. 376 с.
3. Crawley M. J. The R Book / M. J. Crawley. – Chichester : Wiley & Sons Ltd, 2007. 601 p.
4. Chambers John M. Software for Data Analysis. Programming with R / John M. Chambers. – New York : Springer, 2008. 213 p.
5. Добролюбова М. В. Програмування баз даних: конспект лекцій: навч. посіб. / М. В. Добролюбова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 275 с
6. Date C. J. Databases, Types, and the Relational Model. The Third Manifesto / C. J. Date, Hugh Darwen. 3th edition. Addison Wesley, 2006. 572 p.

Інтернет-ресурси

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського URL: www.nbuv.gov.ua
2. Київська центральна міська публічна бібліотека ім. Лесі Українки URL: <http://lucl.lucl.kiev.ua>
3. Бібліотека Державного університету інфраструктури та технологій URL: <http://library.duit.edu.ua/>
4. Пошукова система URL: <http://google.com.ua/>
5. System Modeling: Control Tutorials for MATLAB&Simulink. URL: <http://ctms.engin.umich.edu/CTMS>.
6. Mathcad URL: <https://www.mathcad.com>
7. R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. – [Electronic resource]. – Vienna, Austria : s. n., 2009. 113 p. Access mode : <http://www.R-project.org>.
8. RStudio. URL: <https://www.rstudio.com/products/rstudio/download>
9. R. URL: <https://cloud.r-project.org/>
10. World Statistic Research. URL: <http://www.worldstat.org>
11. Python. URL: <https://www.online-python.com>

12. Хмарні обчислення. URL: <http://integritysys.com.ua/solutions/privatecloud-solution/>