

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

Олександр ГЕРЦІЙ

Протокол № 7 від 12 березня 2024 р.



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Викладач	Кандидат технічних наук, доцент Голуб Галина Михайлівна
Контактний телефон	063-266-18-98
E-mail	<a href="mailto:golub_gm@gsuite.duit.edu.ua">golub_gm@gsuite.duit.edu.ua</a>
Навчальна дисципліна	Комп'ютерно-інтегровані технології обробки великих 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 кредити
Статус дисципліни	Вибіркова
Мова вивчення дисципліни	Українська
Мета вивчення	Мета курсу – оволодіння компетентностями, здатність

дисципліни	забезпечити організацію обчислювальних процесів витягнення та інтерпретації прихованих знань з використанням пакетів прикладних програм різних типів (tensor toolbox, Hadoop, Map reduce та ін.), орієнтованих на середовище МатЛаб; здатність до розробки інтерфейсного програмного забезпечення для поєднання джерела великих даних (ВД) з відповідним програмним середовищем; здатність реалізовувати обчислювальний процес на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень. набуття знань, практичних навичок та умінь використання сучасних методів, алгоритмів обробки високо вимірних, велико об'ємних, швидко змінюваних різноформатних даних, в т. ч. спотворених зовнішніми неконтрольованими завадами з урахуванням умов неповної визначеності, для витягнення прихованих знань, необхідних для підтримки прийняття рішень.
Інтегральна компетентність, загальні компетентності, спеціальні (фахові) компетентності	<p>ІК 01. 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> <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>ФК6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.</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>

Загальна компетентність	<p>ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК11. Здатність до планування та організації своєї роботи, управління часом та прийняття рішень щодо пріоритетних завдань.</p> <p>ЗК 12. Здатність до самостійного навчання та самовдосконалення у професійній діяльності.</p>
ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ	
<p>Змістовний модуль 1</p> <p>Тема 1. Аналітика Великих Даних. Вступ в аналітику Великих Даних (ВД). Основні поняття і визначення.</p> <p>Тема 2. Управління даними, життєвий цикл ВД. Фази життєвого циклу даних, умовність циклу, принципи формування.</p> <p>Тема 3. Проблеми уявлення і моделювання знань і їхній зв'язок з проблемою ВД.</p> <p>Змістовний модуль 2</p> <p>Тема 4. Багатовимірні масиви, тензорні моделі. Традиційна DataScience - Big Data - загальні риси та відмінності.</p> <p>Тема 5. Тензорна алгебра, застосування тензорів. Коротка історія сучасного тензорного аналізу.</p> <p>Тема 6. Інструментальні та програмні засоби роботи з великими даними. Основні принципи роботи з даними; інструменти; приклади розв'язання практичних завдань.</p>	
Програмні результати	<p>ПР01. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.</p> <p>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.</p> <p>ПР06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та</p>

	<p>імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p> <p>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.</p>
Форми поточного та підсумкового контролю	<p>Поточний контроль – 70 балів</p> <p>Проміжний контроль – 10 балів</p> <p>Підсумковий контроль (іспит) – 20 балів</p>

#### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

- Лекції - (2 МКР x 10 балів)
- Практичні роботи - (8 завдань x 2 балів)
- Лабораторні роботи - (8 завдань x 3 балів)
- Домашня контрольна робота (1 проект x 20 балів)
- Проміжний контроль (2 ПК\*5 балів)
- Підсумковий контроль (іспит) – 20 балів

#### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Оцінка за 100-бальною шкалою університету / Grade according to 100-points scale of university	Оцінка за національною шкалою / Grade according to the national scale		Оцінка за шкалою ЕКТС / Grade according to ECTS scale	Пояснення
	Диференційована оцінка/ Differentiated grade	Недиференційована оцінка /Undifferentiated grade		
900-100 (творчий рівень) (creative level)	5 (відмінно) (excellent)	Зараховано Passed	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою
82-89 (високий)	4 (добре) (good)		B	«Дуже добре» -

рівень)/(high level)				теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома-трьома незначними помилками
75-81 (достатній рівень)/(sufficient level)			С	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією-двома значними

				помилками
64-74 (задовільний рівень)/(satisfactory level)	3 (задовільно) / (satisfactory)		D	«Задовільно»-теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань містять помилки, робота з трьома значними помилками
60-63 (задовільний рівень)/(satisfactory level)			E	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки.
35-59 (низький рівень)/(low level)	2 (незадовільно з можливістю повторного складання)/(unsatisfactory	Не зараховано з можливістю повторного складання заліку/ (failed with the	FX	«Умовно незадовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний частково,

	with the possibility of repass the exam)	possibility to repass the credit		необхідні практичні навички роботи не роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самотійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота, що потребує доробки/
0-34 (незадовільний рівень)/ (unsatisfactory level)	2 (незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)/(unsatisfactory with the compulsory repeating of the course)	Не зараховано – з обов'язковим повторним вивченням дисципліни/Failed with the compulsory repeating of the course	F	„Безумовно незадовільно” – теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самотійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки.

#### СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Основна література:

1. Tripathy B. Internet of Things (IoT): Technologies, Applications, Challenges and Solutions (англ.) / B. Tripathy, J. Anuradha. – Florida: CRC Press, 2017. – 334 с.
2. A brief introduction to two data processing architectures — Lambda and Kappa for Big Data // Електронний ресурс. Режим доступу: <https://towardsdatascience.com/a-briefintroduction-to-two-data-processing-architectures-lambda-and-kappa-for-big-data4f35c28005bb>
3. The 2nd Annual Internet of Things 2010 (англ.) [ЕлектроЕлектронний ресурс]. - Режим доступу: [https://eu-ems.Com/summary.asp?event\\_id=55&page\\_id=342](https://eu-ems.Com/summary.asp?event_id=55&page_id=342)
4. Технології проектування комп'ютерних систем Б.І. Масловський, В.І. Дрововозов, О.В. Коба:-2015. – 500с.

### Додаткова література:

1. Жураковський Б.Ю Технології створення інтернету речей. Комп'ютерний практикум.
2. Olha Shevchenko, AndriiBondarchuk, OlhaPolonevych, Bohdan Zhurakovskiy, Nataliia Korshun,Methods of the Objects Identification and Recognition Research in the Networks with the IoT Concept Support . Paper Proceedings of the Selected Papers on Publishing Papers with CEUR-WS co-located with Workshop on Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems (CPITS 2021), 2923, pp. 277-282. 2021. Access mode: <http://ceur-ws.org/Vol-2923/>
3. Завадський І.О. Основи баз даних: [Навч. посіб.] / І.О. Завадський. – К. : Видавець І.О. Завадський, 2011. – 192 с. Сидоренко В.В. Конспект лекцій