

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	golub_gm@gsuite.duit.edu.ua
Навчальна дисципліна	Інтелектуальний аналіз даних
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 кредити
Статус дисципліни	Вибіркова
Мова вивчення дисципліни	Українська

Мета вивчення дисципліни	Метою дисципліни Інтелектуальний аналіз даних є надання необхідного обсягу знань та практичного застосування механізмів інтелектуального аналізу для вирішення прикладних задач обробки великих даних в процесі наукової діяльності. Завданням дисципліни Інтелектуальний аналіз даних є оволодіння прикладними механізмами інтелектуального аналізу даних на основі технології Knowledge Discovery in Databases, факторного аналізу, Data Mining, методів класифікації даних, афінітивного аналізу, методів і моделей подання та оброблення знань, теорії графів, методів прийняття рішень на основі нечітких множин та нечіткої логіки
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> <p>ФК15. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми пов'язані з проблемами метрології, технологічних вимірювань, роботою пристроїв електроніки, автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.</p>
Загальна	ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних

компетентність	<p>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. Інтелектуальний аналіз даних в соціально-економічних дослідженнях.</p> <p>Тема 2. Задачі Data Mining в інтелектуальному аналізі даних.</p> <p>Тема 3. Теорема Байеса. Максимальна апостеріорна гіпотеза. Метод максимальної правдоподібності.</p> <p>Тема 4. Актуальні проблеми подання та оброблення знань.</p> <p>Тема 5. Імовірнісні моделі з використанням однорідних ланцюгів Маркова.</p> <p>Тема 6. Практичне застосування ІАД.</p> <p>Змістовний модуль 2.</p> <p>Тема 7. Методи класифікації і прогнозування. Нейронні мережі</p> <p>Тема 8. Методи кластерного аналізу. Ієрархічні методи</p> <p>Тема 9. Методи кластерного аналізу. Ітеративні методи.</p> <p>Тема 10. Методи прийняття рішень на основі нечітких множин та нечіткої логіки.</p> <p>Тема 11. Древа рішень Decision Trees. Алгоритм розбиття, його властивості.</p> <p>Критерії вибору змінної розбиття: ентропійний, Джині. Алгоритми ID3, C4.5 вибору змінної розбиття, їх властивості. Міри ефективності дерев рішень.</p> <p>Проблема зупинки побудови дерева.</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</p>

	<p>для розроблення математичних та 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> <p>ПР012. 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.</p>
Форми поточного та підсумкового контролю	<p>Поточний контроль – 70 балів</p> <p>Проміжний контроль – 10 балів</p> <p>Підсумковий контроль (залік) – 20 балів</p>
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ	
<ul style="list-style-type: none"> • Лекції - (2 МКР x 10 балів) • Практичні роботи - (8 завдань x 5 балів) • Домашня контрольна робота (1 проект x 20 балів) • Проміжний контроль (2 ПК*5 балів) • Підсумковий контроль (залік) – 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 ЄКТС /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 одною незначною помилкою
82-89 (високий рівень)/(high level)	4 (добре) (good)		В	«Дуже добре» - 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 with the possibility of repass the exam)	Не зараховано з можливістю повторного складання заліку/(failed with the possibility to repass the credit)	FX	«Умовно незадовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, 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 самостійній 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 самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання

				навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки.
--	--	--	--	---

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література:

1. Олійник А. О., Субботін С. О., Олійник О. О. Інтелектуальний аналіз даних: навч. посібн. Запоріжжя : ЗНТУ, 2012. 278 с.
2. Литвин В.В. Аналіз даних та знань: підручник/ В.В. Литвин, В.В. Пасічник, Ю.В. Нікольський.- Л.: Магнолія, 2020.- 276с. (базовий підручник).
3. Інтелектуальний аналіз даних: практикум/ М.Т. Фісун, І.О. Кравець, П.П. Казмірчук.- Л.: Новий Світ-2000, 2020.- 162с.
4. Методи інтелектуального аналізу даних [Текст] : конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення денної та заочної форм навчання / уклад. Н.М. Ліщина. – Луцьк : Луцький НТУ, 2016. – 112 с.

Додаткова література:

1. Методи інтелектуального аналізу даних [Текст] : методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів другого (магістерського) рівня освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення денної та заочної форм навчання / уклад. Н.М. Ліщина, В.О. Ліщина. – Луцьк : Луцький НТУ, 2018. – 32 с.
2. Акіменко В.В., Загородній Ю.В. Проектування СППР на основі нечіткої логіки. Навчально- методичний посібник, К.: Вид-во КНУ, 2007. 94с.
3. Гладій Г. М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних» для студентів напряму підготовки 6.050101 Комп'ютерні науки / Г. М. Гладій. – Тернопіль: ТНЕУ, 2014. – 54 с.