



Силабус навчальної дисципліни «Машинне навчання та інтелектуальний аналіз даних»

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія

Освітньо-професійна програма:

«Комп'ютерна інженерія»

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна
Форма навчання	Очна (денна)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/ загальна кількість годин	3 кредитів / 90 годин
Мова викладання	Українська
Анотація дисципліни	Дисципліна «Машинне навчання та інтелектуальний аналіз даних» розрахована на студентів природничих спеціальностей, призначена для формування у студентів високого рівня компетентностей щодо базових понять машинного навчання, основних алгоритмів машинного навчання, особливостей їх застосування в умовах розвитку сучасних інформаційних технологій, інтелектуальних інформаційних, кібернетичних і технологічних систем.
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Предметом вивчення дисципліни «Машинне навчання та інтелектуальний аналіз даних» є сучасні технології обчислювального інтелекту, які використовуються для формалізації знань та побудови інтелектуальних систем, що вирішують різного роду задачі в умовах інформаційної невизначеності. Вивчатимуться принципи аналізу даних та машинного навчання, приділяється увага CRISP-DM методології та питанням підготовки даних. Розглянуто базові моделі лінійної та нелінійної регресії, класифікації, кластеризації, а також методи побудови асоціативних правил. Серед більш складних методів машинного навчання розглянуто методи обробки природної мови, використання штучних нейронних мереж в задачах прогнозування, класифікації та кластеризації, подано алгоритми глибокого навчання
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Метою даного курсу є формування у майбутніх фахівців знань та вмінь застосування сучасних методів та засобів проектування, розробки та дослідження інтелектуальних систем на технологіях обчислювального інтелекту і одержання навиків використання таких систем та технологій своїй у практичній роботі, формування базових знань та вмінь студента з основ обчислювального інтелекту та нечітких логічних систем
Чому можна навчитися (результати навчання)	Завдання навчальної дисципліни є - дослідження та осмислення фундаментальних понять штучного інтелекту; дослідження методів та моделей представлення знань у системах штучного інтелекту (СШІ);

	дослідження принципів побудови СШІ, зокрема, експертних систем; формування навиків по самостійному оволодінню сучасними технологіями побудови інтелектуальних систем, представлення їх в загальній структурі інформаційних управляючих технологій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	ЗК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. ЗК4. Здатність брати участь у розробці системного та прикладного програмного забезпечення засобів комп'ютерної інженерії з використанням ефективних алгоритмів, сучасних методів і мов програмування. ЗК7. Здатність працювати в команді. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії. СК4. Здатність розробляти системне та прикладне програмне забезпечення засобів комп'ютерної інженерії з використанням ефективних алгоритмів, сучасних методів і мов програмування. СК6. Здатність брати участь в модернізації та реконструкції апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії, зокрема з метою підвищення їх ефективності. СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів. СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення. СК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.
Навчальна логістика	МОДУЛЬ І РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ НАУКИ ПРО ДАНІ, МАШИННЕ НАВЧАННЯ, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ Тема 1 Загальні аспекти постановки та розв'язання задач науки про дані та поняття Штучного Інтелекту Тема 2 Передоброблення та розвідувальний аналіз даних (Eda) Тема 3. Інженерія ознак (Feature Engineering) Тема 4 Побудова моделей машинного навчання МОДУЛЬ ІІ РОЗДІЛ 2. НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ ТА ГЛИБОКЕ НАВЧАННЯ Тема 5. Нейронні мережі та глибоке навчання Тема 6. Інтелектуальний аналіз зображень та відео Тема 7. Інтелектуальний аналіз та оброблення природномовного тексту Тема 8. Інтелектуальний аналіз і прогнозування часових рядів.

Пререквізити	Дисципліна «Машинне навчання та інтелектуальний аналіз даних» може вивчатися після дисциплін «Математична статистика (Математика)», «Алг.-ція та прогр.-ня (Алг. та програмування)», «Комп'ютерне проектування (Технології)», Базові знання, набуті під час вивчення дисципліни, необхідні для вивчення наступних дисциплін «Інтернет речей», «Мікроконтролери», «Переддипломній практиці» та «Кваліфікаційній роботі»
Постреквізити	Отримані навички при вивченні дисципліни «Машинне навчання та інтелектуальний аналіз даних», дозволять майбутнім фахівцям орієнтуватися в роботі з програмами штучного інтелекту, їх створенні та забезпеченні повноцінного функціонування, використання у практичній роботі що дасть можливість у перспективі швидко та ефективно інтегруватися в розв'язання професійних задач на стику предметних галузей та комп'ютерних технологій, одержанні знань в області є основою їх висококваліфікованої професійної діяльності і в подальшому сприятимуть високій конкурентоспроможності на ринках праці.
Рекомендована література	Основна (базова) - Machine learning: стартовий курс : електронний навчальний посібник / Штовба С.Д., Козачко О.М. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 81 с. 4. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних: навч. посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2021. – 92 с. - Методи та системи штучного інтелекту: навч. посібник / А.С. Савченко, О.О. Синельников. – К.: НАУ, 2017. – 176 с. - Машинне навчання: комп'ютерний практикум з дисципліни «Машинне навчання» [Електронний ресурс]: Л.М. Олещенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 92 с. - Басюк Т.М., Литвин В.В., Захарія Л.М., Кунанець Н.Е. Машинне навчання: Навчальний посібник призначений для студентів, що навчаються за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти за спеціальностями галузі знань 12 „Інформаційні технології”. – Видавництво «Новий Світ - 2000», 2019. – 335 с. - Інтелектуальний аналіз даних та машинне навчання. Частина 1. Базові методи та засоби аналізу даних / Я. В. Іванчук, В. І. Месюра, А. А. Яро-вий, О. Д. Манжілевський – Вінниця : ВНТУ, 2021. – 69 с. Допоміжна - Мокін Б.І. Методологія та організація наукових досліджень : елек-тронний навчальний посібник / Б. І. Мокін, О. Б. Мокін. – 2-е вид., змін. та доп. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 317 с Сэмюэл Грингард, Характеристики Интернет вещей. Будущее уже здесь, 2016, 188с. J. M. Mendel, Uncertain Rule-Based Fuzzy Logic Systems: Introduction and New Directions, Prentice-Hall, Upper-Saddle River, NJ, 2001 - Глибовець М. М., Олецкий О. В. Штучний інтелект : Підруч. – К.: Вид. дім "КМ Академія", 2002. 366 с. - Доля В. Г. Комп'ютерні системи штучного інтелекту : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Відкритий міжнар. ун-т розвитку людини "Україна". - К. : [Україна], 2011. 295 с. - Іванченко Г. Ф. Системи штучного інтелекту: навчальний

	посібник. М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Держ. вищ. навч. заклад "Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана". - К. : КНЕУ, 2011. 382 с. 12. Лук'янова, В. В. Комп'ютерний аналіз даних: Посібник К. : Академія, 2003. 342с. 13. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Системи штучного інтелекту : навчальний посібник. М-во освіти і науки, молоді та спорту України. - Вид. 2-ге, виправл. та допов. - Л. : Магнолія 2006, 2013. 277 с..		
Інформаційні ресурси	https://www.kaggle.com/code/vbmokin/crypto-btc-advanced-eda/notebook https://www.kaggle.com/code/davidmarkalbert/santander-eda-to-model-comparison/notebook https://www.kaggle.com/gpreda/santander-eda-and-prediction https://www.kaggle.com/code/vbmokin/50-advanced-tips-data-science-for-tabular-data/notebook		
Формат та обсяг курсу	Вид занять		Кількість годин
	Лекції		30
	Практичні		30
	Самостійна робота		30
Розподіл балів, форма контролю	Форми контролю		Максимальна кількість балів
	I семестр	Модуль 1	22
		Модуль 2	28
		Залік	50
Циклова комісія	Комп'ютерна інженерія		
Відділення	Природниче відділення		
Шкала оцінювання, національна та ЄКТС	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
			для заліку
	90-100	A	Зараховано
	80-89	B	
	70-79	C	
	60-69	D	
	50-59	E	
	35-49	FX	Не зараховано (з можливістю повторного складання)
	0-34	F	Не зараховано (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)
Викладач(і)	ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ ТАЩУК Посада: викладач Категорія: вища кваліфікаційна категорія Педагогічне звання: – Науковий ступінь: – кандидат фізико математичних наук Вчене звання: – Профайл викладача (-ів): https://ce-college.chnu.edu.ua/tsyklova-komisiia/sklad-tsyklovoi-komisii/tashchuk-oleksandr-yuriiovych/ E-mail: o.tashchuk@chnu.edu.ua		
Лінк на дисципліну (сторінка курсу в Moodle)			