

«Затверджую»

В.о. завідувача кафедри інформаційних технологій
проектування та прикладної математики

_____/Свгеній БОРОДАВКА/

28 серпня 2025 р.

Розробник силабусу



_____/Людмила ТЕРЕЙКОВСЬКА/

СИЛАБУС

ОК30 МОДЕЛЮВАННЯ ЗАДАЧ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

назва, шифр освітньої компоненти (дисципліни)

1) Статус освітньої компоненти: вибіркова	
2) Контактні дані викладача: професор кафедри, д.т.н., професор Терейковська Л.О. tereikovska.lo@knuba.edu.ua, (044) 241-54-02 https://www.knuba.edu.ua/terejkovska-lyudmila-oleksiyivna/	
3) Пререквізити: «Математичний аналіз», «Дискретна математика», «Теорія ймовірності», «Програмування та алгоритмічні мови», «Об'єктно-орієнтоване програмування»	
4) Коротка анотація дисципліни. В дисципліні передбачено вивчення методів та інструментів, необхідних для ефективного використання штучного інтелекту у вирішенні прикладних задач. Розглянуті принципи та методи підготовки даних для навчання нейромережових моделей, включаючи очищення, анотування, нормалізацію та перетворення даних. Крім того, наведено застосування методів штучного інтелекту для вирішення прикладних задач у різноманітних сферах.	
5) Структура курсу:	
Загальна кількість (кредитів ECTS)	3,0
Сума годин:	90
Вид індивідуального завдання:	Курсова робота
Форма контролю:	Залік
6) Зміст курсу:	
<u>Змістовний модуль 1. Підготовка навчальних даних для нейромережових моделей</u>	
Лекція 1. Попередня обробка вхідних даних	
1. Заповнення пропущених даних.	
2. Обробка аномальних даних.	
3. Нормалізація та стандартизація.	
Лекція 2. Підготовка вхідних даних до застосування в нейронних мережах	
1. Кореляційний аналіз вхідних даних.	
2. Визначення переліку вхідних параметрів.	
3. Кодування вхідних параметрів.	
Лекція 3. Підходи до формування навчальних прикладів для нейронних мереж	
1. Формування навчальних прикладів.	
2. Особливості підготовки вхідних даних для подачі в згорткову нейронну мережу.	
3. Кодування вихідного сигналу.	
Лекція 4. Технологія формування навчальної вибірки	
1. Загальні принципи створення навчальної вибірки для нейронних мереж.	
2. Методи створення збалансованої навчальної вибірки.	
3. Оцінка якості навчальної вибірки.	
<u>Змістовний модуль 2. Моделювання прикладних задач</u>	
Лекція 5. Задача розпізнавання кібератак.	
1. Постановка задачі розпізнавання кібератак.	
2. Особливості підготовки навчальної вибірки.	
3. Застосування багатошарового перцептронну для розпізнавання мережових кібератак.	

Лекція 6. Задача розпізнавання голосових сигналів

1. Характеристика задачі розпізнавання диктора та розпізнавання ключових слів в голосовому потоці.
2. Загальний алгоритм розрахунку та застосування мел-кепстральних коефіцієнтів.
3. Визначення архітектурних параметрів нейромережевої моделі у задачі розпізнавання диктора.

Лекція 7. Мовні моделі

1. Особливості обробки текстових даних.
2. Нейронна мережа BERT.
3. Нейронна мережа GPT.

Лекція 8. Технологія розпізнавання емоційного забарвлення тексту

1. Загальні підходи до розпізнавання емоційного забарвлення тексту.
2. Формування навчальних прикладів для нейромережевої моделі розпізнавання емоційного забарвлення тексту.
3. Розробка архітектури нейронної мережі, призначеної для розпізнавання емоційного забарвлення тексту.

Лекція 9. Основи навчання з підкріпленням

1. Передумови застосування методів навчання з підкріпленням.
2. Термінологія в області навчання з підкріпленням.
3. Загальна схема реалізації навчання з підкріпленням.

Лекція 10. Адаптація процедури навчання нейронної мережі до умов прикладної задачі

1. Базові положення в області адаптації математичного забезпечення нейромережевої моделі до умов поставленої задачі.
2. Початковий розподіл вагових коефіцієнтів та оцінювання точності нейромережевої моделі.
3. Методи оптимізації процесу навчання.

Лабораторні заняття:

1. Розпізнавання мережевих кібератак за допомогою нейронної мережі типу PNN (Probabilistic Neural Network).
2. Розробка та дослідження програмного модулю біометричної аутентифікації користувачів на основі нейромережевого аналізу зображення їх обличчя за допомогою класичної згорткової нейронної мережі.
3. Розробка та дослідження програмного модулю розпізнавання голосових сигналів.

Індивідуальне завдання (Курсова робота). Тема: Застосування методів моделювання штучного інтелекту для розв'язання прикладних задач.

7) Література

1. Михайленко В. М. Нейромережеві моделі та методи розпізнавання фонем в голосовому сигналі в системі дистанційного навчання : [Монографія] / В. М. Михайленко, Л. О. Терейковська, І. А. Терейковський., Б. Б. Ахметов. – К. : ЦП «Компринт», 2017.– 252 с.
2. Субботін С. О. Нейронні мережі : теорія та практика: навч. посіб./ С. О. Субботін. – Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2020. – 184 с.
3. Korchenko, O., Tereikovskiy, I., Ziubina, R., Tereikovska, L., Korystin, O., Tereikovskiy, O., Karpinskyi, V. Modular Neural Network Model for Biometric Authentication of Personnel in Critical Infrastructure Facilities Based on Facial Images. Applied Sciences. 2025, 15, 2553. <https://doi.org/10.3390/app15052553>.
4. Дичка І.А., Терейковський І.А., Дідус А.В., Терейковська Л.О., Бояринова Ю.Є. Оцінка ефективності засобів розпізнавання ключових слів у голосовому сигналі. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. Том 34 (73), № 3, Ч. 1, 2023, С. 123-129. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2023.3.1/19>
5. Дичка І.А., Терейковський І.А., Самофалов А.В., Терейковська Л.О., Романкевич В.О. Множина критеріїв ефективності формування баз даних емоційно забарвлених голосових сигналів. Кібербезпека: освіта, наука, техніка. №1(21), 2023, С. 65-74. DOI 10.28925/2663-4023.2023.21.6574
6. Дідус А. В., Терейковський І. А. Формалізація процесу розпізнавання ключових слів у голосовому сигналі. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк, 2024. Випуск №55. С. 78-86. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-55-09>.
7. Коровій О.С., Терейковський І.А. Концептуальна модель процесу визначення емоційної тональності тексту. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк, 2024. Випуск №55. С. 115-123. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-55-14>.
8. Самофалов А.В., Терейковський І.А. Концептуальна модель формування веб-орієнтованих баз даних емоційно забарвлених голосових сигналів. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. 2024. Том 35 (74), № 5, Ч. 1, С. 270-274. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.5.1/39>.

8) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=4487>