НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	**СИЛАБУС** **навчальної дисципліни** **"Нейронні мережі та глибинне навчання"** Освітньо-наукова програма "Комп'ютерна інженерія" Спеціальність F7 " Комп'ютерна інженерія" Галузь знань F "Інформаційні технології"
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента вибору фахового переліку
Курс	1 (перший)
Семестр	2 (другий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити / 120 год
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Концептуальні основи, філософські проблеми, методи та моделі штучного інтелекту; засоби та технології створення систем штучного інтелекту; нейронні мережі, машинне навчання (Machine Learning, DeepLearning); генетичні алгоритми.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Метою навчальної дисципліни є набуття знань в галузі штучного інтелекту, засвоєння сучасних методів, засобів та технологій створення систем штучного інтелекту, перспектив їх практичного застосування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Уміння застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання, включаючи математичний базис, методи та засоби *AI, ML, DL* для успішного розв'язання прикладних проблем предметної області. Вивчення навчальної дисципліни дає можливість досягти ***програмних результатів навчання (РН):*** РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп'ютерної інженерії та суміжних предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення досліджень на рівні світових досягнень з комп'ютерної інженерії, IT-інфраструктур та інформаційних технологій, отримання нових знань та/або здійснення інновацій. РН02. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з комп'ютерної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблем. РН03. Глибоко розуміти загальні принципи та методи комп'ютерної інженерії а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері інформаційних технологій та у викладацькій практиці.

	РН05. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. РН06. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми комп'ютерної інженерії державною та іноземною мовами усно та письмово, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях. РН11. Застосовувати системний підхід для розв'язання теоретичних та прикладних задач комп'ютерної інженерії в інтелектуальних системах, системах захисту інформації, кіберфізичних системах реального часу, системах управління динамічними об'єктами. РН12. Застосовувати рандомізовані, фрактальні, тензорні моделі, аналітичні та числові методи, сучасні програмні та інструментальні засоби дослідження трафіку для забезпечення QoS в розподілених комп'ютерних системах та мережах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Під час вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен набути наступні компетентності : ***Інтегральна компетентність (ІК):*** Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп'ютерної інженерії та комп'ютерних технологій, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. ***Загальні компетентності (ЗК):*** ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК04. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері комп'ютерної інженерії на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики. ***Фахові компетентності (ФК):*** ФК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у комп'ютерній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямах і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп'ютерної інженерії та суміжних галузей. ФК 08. Здатність досліджувати, проектувати та розробляти апаратно-програмні компоненти комп'ютерних систем та мереж з використанням технологій штучного інтелекту, захисту інформації, реконфігурованих ПЛІС для вирішення прикладних задач комп'ютерної інженерії в авіаційній галузі.
Навчальна логістика	***Зміст навчальної дисципліни***: Базові поняття штучного інтелекту: моделі та методи штучного інтелекту. Методи представлення знань в інтелектуальних системах. Топологія штучних нейронних мереж. Навчання нейронних мереж. Алгоритм навчання штучної нейронної мережі методом

	зворотного поширення помилок. Поняття градієнтного спуску. Методи оптимізації градієнтного спуску. Проблеми навчання нейромереж. Функції втрат та перенавчання ШНМ. Глибокі нейронні мережі. Згорткові нейронні мережі. **Види занять**: лекції, лабораторні роботи. **Методи навчання**: репродуктивні, пояснювально-ілюстративні, проблемно-пошукові, дослідницькі. **Форми навчання**: очна, заочна (онлайн-підтримка Google meet)
Пререквізити	Навчальна дисципліна базується на загальних і фахових знаннях, отриманих в закладах вищої освіти на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях вищої освіти.
Пореквізити	Навчальна дисципліна є базою для вивчення подальших освітніх компонентів програми, дисциплін вільного вибору, а також для проведення наукових досліджень у сфері комп'ютерної інженерії.
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	**Начальна та наукова література:** 1. Нікольський Ю.В. Системи штучного інтелекту : навчальний посібник / Ю.В. Нікольський, В.В. Пасічник, Ю.М. Щербина : – Львів : Видавництво "Магнолія-2006", 2021. – 278 с. 2. Нейронні мережі. Частина 1. Вступ до нейронних мереж [Електронний ресурс] / уклад.: І. В. Федорін – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 225 с. 3. Булгакова О.С. Методи та системи штучного інтелекту: теорія та практика : навчальний посібник / О.С. Булгакова, В.В. Зосімов, В.О. Поздєєв : – Херсон : Олді-Плюс, 2020. – 356 с.
Локація та МТЗ	Кафедра комп'ютерних систем та мереж ФКНТ НАУ
Семестровий контроль	Диференційований залік
Кафедра	Комп'ютерних систем та мереж
Факультет	Комп'ютерних наук та технологій
Викладач	 **ПІБ викладача Гузій Микола Миколайович** **Посада: доцент** **Вчене звання: доцент** **Науковий ступінь: к.т.н.** **Профайл викладача:** **http://ksm..edu.ua/про-кафедру/викладачі/** **Тел.: 044 4067018** **E-mail: mykola.huzii@npp.nau.edu.ua** **Робоче місце: 5-118**
Оригінальність навчальної	Авторський курс
Лінк на дисципліну	Код класу **2wakvkud**
Максимальна кількість слухачів	20