

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ФАКУЛЬТЕТ «ІНФРАСТРУКТУРА І РУХОМИЙ СКЛАД ЗАЛІЗНИЦЬ»
КАФЕДРИ «СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Затверджую

Завідувач кафедри СШІТТ

 Леонід ТИМЧЕНКО

Протокол № 7 від 21 березня 2024 р.



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| | |
|--|---|
| Викладач | Доктор технічних наук, професор, професор каф. СШІТТ Тимченко Леонід Іванович |
| E-mail | tumchenko_li@gsuite.duit.edu.ua |
| Навчальна дисципліна | Нейрокомп'ютери та штучний інтелект |
| Офіційна назва освітньої програми | Комп'ютерні технології та системи штучного інтелекту |
| 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 | 3 кредита |
| Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова) | Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки |
| Мова вивчення дисципліни | Українська |
| Мета вивчення дисципліни | Формування у студентів компетенцій та вмінь з основ нейротехнологій, проектування та використання систем |

| | |
|---|---|
| | сучасних нейронних мереж, їх навчання, оптимізації та аналізу; дослідження та впровадження нейромоделей в інтелектуальні системи різного призначення. |
| Інтегральна компетентність, загальні компетентності, спеціальні (фахові) компетентності | <p>ІК. Здатність до успішного виконання професійних обов'язків внаслідок високої професійної кваліфікації; формулювати наукові та практичні проблеми, аналізувати й знаходити шляхи їх вирішення, аргументовано відстоювати свою точку зору, бути спроможним в умовах розвитку науки та соціальної практики до переоцінки наукового досвіду, аналізу своїх можливостей, безперервно поновлювати свої знання використовуючи сучасні інформаційні технології; адаптуватися та діяти в новій ситуації.</p> <p>ФК 06. 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>ФК 10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>ФК 11. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.</p> |
| Загальна компетентність | <p>ЗК 01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК 08. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК 09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина України.</p> <p>ЗК 10. Здатність зберегти та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> |
| ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ | |

Модуль 1. Основні поняття теорії штучного інтелекту.

Лекція № 1. Тема: «Методи представлення та розв'язку інтелектуальних задач».

Лекція № 2. Тема: «Евристичні алгоритми пошуку рішень. Ігрові задачі. Нейронні мережі та генетичні алгоритми».

Лекція № 3. Тема: «Паралельно-ієрархічні системи обробки інформації».

Модуль 2. Основні напрями штучного інтелекту.

Лекція № 4. Тема: «Стан робіт в області підтримки прийняття рішень: сховища даних і обробка знань з допомогою методів класифікації: кластеризації, візуалізації, нечіткої логіки, статистичних та комбінованих методів».

Лекція № 5. Тема: «Класифікація експертних систем та інструментальних засобів. Методи і стратегії пошуку рішень в системах, заснованих на знаннях».

Лекція № 6. Тема: «Методологія розробки експертних систем. Інструментальні засоби для створення експертних систем».

Лекція № 7. Тема: «Розглядається нейрокомп'ютер як пристрій переробки інформації на основі принципів роботи природних нейронних систем».

Лекція № 8. Тема: «Проблематика нейрокомп'ютерів. побудові реальних фізичних пристроїв. Теорії штучних нейронних мереж».

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль – 60 балів

Модульний контроль – 20 балів

Підсумковий контроль (залік) – 20 балів

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

| 100-бальна шкала | Національна шкала | Шкала ECTS | Критерії оцінювання |
|------------------|-------------------------|------------|--|
| 90-100 | Відмінно («зараховано») | A | «Відмінно» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою. |
| 80-89 | Добре («зараховано») | B | «Дуже добре» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома – трьома незначними помилками. |
| 75-79 | | C | «Добре» – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, 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. |
| 65-74 | Задовільно («зараховано») | D | «Задовільно» – теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не несуть 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. |
| 60-64 | | 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. |
| 21-59 | Незадовільно («не зараховано») | FX | «Умовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички 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 |
| 1-20 | | 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 призведе до значного підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки |

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базова література:

1. Ямпольський Л. С. Нейротехнології та нейрокомп'ютерні системи / Ямпольський Л. С., Лісовиченко О. І., Олійник В. В. // Дорадо-друк, Київ, 2016. – 571 с.
2. Goodfellow I. Deep Learning/ Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. // MIT

Press, 2016.- 800p.

3. Geron A. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems.– O'Reilly Media. – 856p.

Додаткова література:

1. Архангельський В. І. Нейронні мережі в системах автоматизації / В. І. Архангельський, І. М. Богаєнко, Г. Г. Грабовський, М. О. Рюмшин – К.: Техніка, 1999. – 364 с.
2. Гнучкі комп'ютерно-інтегровані системи: планування, моделювання, верифікація, управління. КНИГА 2. Штучний інтелект в плануванні і керуванні виробничими процесами: підручник / Л. С. Ямпольський, П. П. Мельничук, К. Б. Остапченко, О. І. Лісовиченко – Житомир: ЖДТУ, 2010. – 786 с.
3. Richard S. Reinforcement Learning : An Introduction MIT Press, Adaptive Computation and Machine Learning / Richard S. Sutton, Andrew G. Barto // Ser.: 2018. - 552 p.

Розробник:
професор кафедри СШТТ



Леонід ТИМЧЕНКО