



Силабус курсу Методи та системи штучного інтелекту

Освітньо-професійна програма: «Комп'ютерні науки»
Ступінь вищої освіти - бакалавр
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Рік навчання: III, Семестр: V

Кредитів: 5 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ППП

к.т.н., доцент Василь КОВАЛЬ

Контактна інформація

vko@wunu.edu.ua, +38 (0352) 51-75-47

Опис дисципліни

Дисципліна “Методи та системи штучного інтелекту” передбачає оволодіння студентами знаннями з основ штучного інтелекту в області важко формалізованих задач, які на сьогоднішній день вважаються прерогативою людини. Дисципліна вивчається з метою набуття знань з понять інтелекту і способів його практичної реалізації технічними засобами.

Завдання навчальної дисципліни спрямоване на представлення студентам основних теоретичних відомостей та задач в області систем штучного інтелекту, а також наведення світового досвіду їх розв'язання із використанням технічних засобів.

Структура курсу

Години (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/-	Тема 1. Поняття штучного інтелекту.	Розуміти поняття штучного інтелекту, його історичний розвиток. Знати термінологію, склад та основні парадигми.	Питання
2/6	Тема 2. Поняття інтелектуальної системи та інтелектуальної задачі.	Знати зміст інтелектуальної системи, інтелектуальної задачі, принципи побудови та архітектури інтелектуальних систем та технології обробки знань. Розуміти методи навчання та налаштування інтелектуальних систем.	Питання, лабораторна робота
2/-	Тема 3. Методи пошуку рішень інтелектуальних задач у просторі станів.	Знати стани і оператори в інтелектуальних задачах пошуку рішень. Представлення простору станів. Розуміти схеми пошуку рішень.	Питання
2/-	Тема 4. Знання та способи їх представлення у системах штучного інтелекту.	Знати властивості знань, моделі представлення знань	Питання
2/-	Тема 5. Продукційні системи представлення знань.	Володіти обчисленнями предикатів. Знати спосіб представлення знань у формі продукційної моделі.	Питання

2/-	Тема 6. Фреймова модель знань та семантичні мережі: основні поняття, структура та способи опису. системи.	Володіти знаннями щодо побудови та використання фреймової моделі знань, семантичних мереж	Питання
2/-	Тема 7. Системи нечіткої логіки	Володіти знаннями щодо оперування нечіткою логікою, нечіткими множинами, нечіткою логікою та нечітких систем їх застосування	Питання
2/4	Тема 8. Генетичні алгоритми.	Знати і вміти використовувати основні механізми та властивості генетичних алгоритмів	Питання, лабораторна робота
2/-	Тема 9. Основи побудови та різновиди генетичних алгоритмів.	Володіти знаннями щодо застосування основних операторів генетичних алгоритмів.	Питання
2/16	Тема 10. Теоретичні основи штучних нейронних мереж.	Володіти термінологією та знати коло задач, що розв'язуються штучними нейронними мережами. Знати будову та принципи функціонування біологічного і штучного нейрону. Розуміти особливості класів штучних нейронних мереж.	Питання, лабораторна робота
2/16	Тема 11. Штучні нейронні мережі як вид математичної моделі та метод.	Володіти математичними моделями нейрона Мак-Коллока-Пітса, перцептрона Розенблатта і правило Хебба. Знати основні правила навчання штучної нейронної мережі та обмеження одношарового перцептрону. Розуміти зміст глибоких нейронних структур.	Питання, лабораторна робота
2/-	Тема 12. Інтелектуальні системи на основі методів аналізу колективної поведінки.	Знати основні етапи розробки алгоритмів функціонування колоній живих організмів.	Питання
2/-	Тема 13. Онтологія.	Знати основні аспекти онтологічних знань. Володіти поняттям семантики та застосуваннями в розподілених середовищах Інтернет.	Питання
2/-	Тема 14. Експертні системи.	Володіти знаннями про призначення, класи задачі та принципи побудови експертних систем.	Питання

Літературні джерела

1. Стюарт Рассел, Пітер Норвіг: Штучний інтелект. Сучасний підхід Том 3. Навчання, сприйняття та дія (4-е видання). К.: Діалектика, 2022. – 640 с.
2. Adam Slowik. Swarm Intelligence Algorithms: A Tutorial. CRC Press, 2022. – 362 pp. ISBN: 9780429749506
3. Lewis Tunstall. Natural Language Processing with Transformers / Lewis Tunstall, Leandro von Werra, Thomas Wolf. - O'Reilly Media; 1st edition, 2022. – 691 pp.
4. Abhijit Pandit. Mathematical Modeling using Fuzzy Logic: Applications to Sustainability. Chapman and Hall/CRC, 2021. - 218 pp. ISBN: 1138390488.
5. Kai-Fu Lee. AI 2041: Ten Visions for Our Future Hardcover / Kai-Fu Lee, Chen Qiufan. – Currency; First Edition, 2021. – 480pp.

6. Орельен Жерон. Прикладне машинне навчання за допомогою Scikit-Learn, Keras і TensorFlow концепції, інструменти і техніки для створення інтелектуальних систем. 2-е вид. К.: Діалектика, 2020. – 1040 с.
7. Бостром Нік. Суперінтелект. Стратегії і небезпеки розвитку розумних машин / Нік Бостром; Перекладачі – Ящук Антон. - К.: Наш Формат, 2020. - 408 с.
8. Michael Paluszek. Practical MATLAB Deep Learning. A Project-Based Approach / Michael Paluszek, Stephanie Thomas, - Apress Berkeley, CA, 2020. – 252 pp.
9. The Internet of Things. Internet of Things and the Prelude to Artificial Intelligence. [online] Available at: <http://www.infiniteinformationtechnology.com/the-internet-of-things-prelude-to-artificial-intelligence> [Accessed 28 Jul. 2019]
10. En.wikipedia.org. Machine learning. [online] Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Machine_learning [Accessed 28 Jul. 2019].
11. "Nicolas Rashevsky", En.wikipedia.org, 2019. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Nicolas_Rashevsky. [Accessed: 31- Jul- 2019].
12. "Alan Hodgkin", En.wikipedia.org, 2019. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Alan_Lloyd_Hodgkin. [Accessed: 31- Jul- 2019].
13. "Manchester Mark 1", En.wikipedia.org, 2019. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Manchester_Mark_1. [Accessed: 31- Jul- 2019].

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перекладання: Перекладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Екзамен
20%	20%	20%	40%
1. Виконання та захист лабораторних робіт (4 роботи по 10 балів) – 40 балів 2. Модульна контрольна робота – 60 балів	1. Лабораторні роботи (8 робіт по 5 балів) – 40 балів 2. Ректорська контрольна робота - 60 балів	1. Виконання завдань під час тренінгу – 20 балів 2. Написання та захист КПЗ – 80 балів	1. Теоретичні питання – 40 балів 2. Розв'язування практичної задачі - 60 балів

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)