



## Силабус курсу

### КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»

Ступінь вищої освіти - бакалавр

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Рік навчання: 3, Семестр: 6

Кількість кредитів: 5, Мова викладання: українська

#### Керівник курсу

ПШ \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. Олег Березький

Контактна інформація [ob@wunu.edu.ua](mailto:ob@wunu.edu.ua)

#### Опис дисципліни

Мета дисципліни «Комп'ютерні системи штучного інтелекту» (КСШІ) – ознайомлення з інженерією знань та інструментальними засобами проектування і програмування систем штучного інтелекту.

#### Структура курсу

№ п/п	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Основні поняття та визначення	Знати поняття природного і штучного інтелекту, короткі історичні відомості про штучний інтелект, парадигми штучного інтелекту	Питання
2	Класифікація систем штучного інтелекту	Знати основні види та структуру штучного інтелекту	Питання
3	Світові проекти створення інтелектуальних комп'ютерів	Знати архітектуру, програмне забезпечення, результати японського проекту ЕОМ п'ятого покоління. Знати український проект «Образний комп'ютер», його структуру, вимоги до образної операційної системи, результати.	Питання
4	Генеративний інтелект	Знати потенційні ризики засобів ГІ, засоби генерування зображень та тексту	Питання, лабораторна робота

5	Структура ChatGPT	Знати структуру трансформера, обробку контексту на основі самозвернення, розбивку тексту на токени, модуль Inference для генерації відповідей на основі контексту	Питання, лабораторна робота
6	Вступ до нейронних мереж	Знати основні компоненти штучних нейронних мереж	Питання, лабораторна робота
7	Структура штучної нейронної мережі	Знати структуру зав'язків в ШНМ, правило розповсюдження сигналів в мережі, правило комбінування вхідних сигналів, функції активності ШНМ	Питання, лабораторна робота
8	Навчання штучних нейронних мереж	Знати алгоритми навчання ШНМ	Питання, лабораторна робота
9	Знання і підходи до їх подання	Розуміти підходи до подання знань	Питання
10	Продукційна модель	Знати принцип роботи продукційної моделі	Питання
11	Модель семантичної мережі	Розуміти роботу семантичної мережі	Питання
12	Фреймова модель	Розуміти фреймову модель	Питання
13	Логічна модель	Розуміти логічну модель	Питання
14	Недостовірні знання	Розуміти та класифікувати недостовірні знання	Питання
15	Нечітка модель	Вміти застосовувати нечітку модель	Питання
16	Онтологічна модель	Знати базові елементи онтологічної моделі	Питання, лабораторна робота
17	Інструментальні засоби побудови онтологічних систем	Вміти працювати в редакторі Protégé	Питання, лабораторна робота
18	Призначення, склад і структура ЕС	Знати структуру експертної системи	Питання

19	Методологія розробки ЕС	Знати методологію розробки ЕС	Питання
20	Теоретичні аспекти вилучення знань	Розуміти теоретичні аспекти вилучення знань, принципи маніпулювання знаннями	Питання
21	Приклад ЕС MYCIN	Розуміти призначення, складові, структури управління ЕС MYCIN	Питання

### Літературні джерела

1. Кутковецький В. Я. Розпізнавання образів: навчальний посібник / В. Я. Кутковецький. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. 420 с.
2. Шаров С.В. Інтелектуальні інформаційні системи: навч. посіб. / С.В. Шаров, Д.В. Лубко, В.В. Осадчий. Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2015. 144с.
3. Системи штучного інтелекту. Навчальний посібник / Н. Б. Шаховська, Р. М. Камінський, О. Б. Вовк. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 392 с.
4. Методи, алгоритми і програмні засоби опрацювання біомедичних зображень / Березький О. М., Батько Ю.М., Березька К.М., Вербовий С.О., Дацко Т.В., Дубчак Л.О., Ігнатів І.В., Мельник Г.М., Ніколюк В.Д., Піцун О.Й. Тернопіль: Економічна думка, ТНЕУ, 2017. 330 с.
5. Доля В. Г. Комп'ютерні системи штучного інтелекту: навчальний посібник. К.: Відкритий міжнар. ун-т розвитку людини "Україна". 2011. 296 с.
6. 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.
7. Методи та системи штучного інтелекту: Навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» / Уклад. : А.С. Савченко, О. О. Синельников. К. : НАУ, 2017. 190 с.
8. David L. Poole. Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, 2nd Edition / David L. Poole (Author), Alan K. Mackworth (Author)// Cambridge University Press; 2 edition (September 25, 2017). 820 pp.
9. Anand Deshpande. Artificial Intelligence for Big Data / Anand Deshpande , Manish Kumar // Packt Publishing (May 22, 2018); eBook (Free Edition) – 482 pp.
10. Bernd Carsten Stahl. Artificial Intelligence for a Better Future - Springer; 1st ed. 2021 edition; eBook (Open Access Edition). 136 p.
11. Batista, Lucas Oliveira, Gabriel Adriano de Silva, Vanessa Souza Araújo, Vinícius Jonathan Silva Araújo, Thiago Silva Rezende, Augusto Junio Guimarães, and Paulo Vitor de Campos Souza. "Fuzzy neural networks to create an expert system for detecting attacks by sql injection." arXiv preprint arXiv:1901.02868 (2019).
12. Shinge, Nirmala, and B. T. Jadhav. "REVIEW PAPER ON EXPERT SYSTEM FOR DEPRESSION, ANXIETY." International Research Journal of Modernization in Engineering 3, no. 11 (2021): 345-347.
13. Mariz Awad, Jailan Salah, Nabila Hamdi, and Slim Abdennadher. "A-Learning: A Computerized Adaptive Learning Expert System." (2022).
14. Subianto, Muhamad Elvin, and Faiz Rafdhi. "Inheritance Sharing Expert System." Jurnal Inovatif: Inovasi Teknologi Informasi dan Informatika 5, no. 1 (2022): 22-28.
15. <https://neuroph.sourceforge.net/download.html/>
16. <https://teachablemachine.withgoogle.com/train/image>

## Політика оцінювання

*Політика щодо дедлайнів і перескладання.* Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

*Політика щодо академічної доброчесності.* Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та екзаменів заборонено.

*Політика щодо відвідування.* Пропуски практичних занять обов'язково відпрацьовуються в години консультацій, в іншому випадку вони вважаються оцінкою «0» та враховуються при визначенні середнього арифметичного. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

## Оцінювання

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять з 1-ої по 8-у теми. Кожен здобувач має отримати 5-6 оцінок	Модульна робота складається з 10-ти тестів по 2 бали за тест) – макс. 20 балів, 2-х теоретичних питань (макс. 40 балів за кожне)	Оцінка визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять з 9-ої по 21-у теми. Кожен здобувач має отримати 6-7 оцінок	Модульна робота складається з 10-ти тестів по 2 бали за тест) – макс. 20 балів, 2-х теоретичних питань (макс. 40 балів за кожне)	Оцінка за виконане завдання	Оцінка за виконане завдання	Тестові завдання (25 тестів по 2 бали за тест) – макс. 50 балів Теоретичне питання 1 – макс. 25 балів. Теоретичне питання 2 – макс. 25 балів

За шкалою університету ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ЕСТ8
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)