



## Силабус курсу Архітектури систем штучного інтелекту

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

Рік навчання: 4, Семестр: 1

Кредитів: 5 Мова викладання: українська

### Керівник курсу

ППП

к.т.н., Майків Ігор Мирославович

Контактна інформація

[i.maikiv@wunu.edu.ua](mailto:i.maikiv@wunu.edu.ua), +380508676642

### Опис дисципліни

Дисципліна «Архітектури систем штучного інтелекту» передбачає освоєння теоретичних знань необхідних для проектування систем штучного інтелекту (ШІ) різноманітного призначення із врахуванням технічних та економічних обмежень.

Вивчаючи дисципліну, студенти:

- набудуть практичних навиків із аналізу завдання, вибрати оптимальну архітектуру нейронної мережі (НМ) способу її реалізації (апаратного або програмного рішення);
- освоють методи навчання та проектування систем ШІ на базі мікроконтролерів та процесорів із застосуванням сучасних програмних продуктів.
- вмітимуть оцінювати ефективність отриманих, та пропонувати нові технічні рішення.

### Структура курсу

Години (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/-	Тема 1. Основи штучного інтелекту та нейронних мереж	Знати концепцію штучного інтелекту, нейронних мереж, машинного навчання.	Питання
4/2	Тема 2. Базова архітектура та типи нейронних мереж	Знати основні архітектури нейронних мереж, їх структуру та принципи роботи. Набір базових компонентів необхідних для реалізації нейронних мереж.	Питання, лабораторна робота
4/4	Тема 3. Реалізації нейронних мереж	Знати програмні та апаратні способи реалізації нейронних мереж. Типи програмних та апаратних платформ для реалізації нейронні мереж. Розуміти технічні та економічні переваги а також недоліки кожного із способів реалізації.	Питання, лабораторна робота
4/-	Тема 4 Застосування методів машинного навчання	Розуміти особливості формування начальних вибірок та організації навчання. Знати особливості представлення нейронних мереж апаратними засобами.	Питання

4/-	Тема 5. Проектування нейронних мереж	Вміти вибрати тип нейронної мережі та спосіб її реалізації. Вміти оптимізувати архітектуру нейронної мережі та оцінити ефективність отриманого технічного рішення.	Питання
4/4	Тема 6. Навчання нейронних мереж	Вміти працювати із спеціалізованим програмним забезпеченням для навчання нейронних мереж. Вміти організувати збирання даних, навчання нейронних мереж для різних класів задач із врахуванням накладених обмежень. Вміти оцінювати похибку при роботі нейронної мережі.	Питання, лабораторна робота
4/-	Тема 7. Збір та опрацювання даних	Знати як здійснюється взаємодія із сенсорами та периферійними пристроями. Вміти організувати процес збору та опрацювання даних.	Питання
4/4	Тема 8. Практичні рішення на базі нейронних мереж	Вміти виконувати аналіз завдання, обрати тип нейронних мереж оптимальний для вирішення задачі та спосіб її реалізації, реалізувати систему штучного інтелекту.	Питання, лабораторна робота

### Літературні джерела

1. Donald J. Norris Beginning Artificial Intelligence with the Raspberry Pi - Apress. 2018. – 370 p.
2. Nicolas Modrzyk Real-Time IoT Imaging with Deep Neural Networks - Apress. 2020. – 224 p.
3. Fabio Manganiello Computer Vision with Maker Tech - Apress. 2021. – 244 p.
4. Gian Marco Iodice TinyML Cookbook - Packt Publishing. – 2022. – 320 p.
5. Pete Warde, Daniel Situnayake TinyML Machine Learning with TensorFlow Lite on Arduino and Ultra-Low-Power Microcontrollers – O’Reilly Media, Inc. – 2020. – 484 p.
6. Atul Krishna Gupta Deep Learning on Microcontrollers – BPB. – 2023. – 280 p.
7. Rohan Banerjee Hands-on TinyML - BPB. – 2023. – 288 p.
8. STM32Cube.AI workshop [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://www.st.com/content/st\\_com/en/support/learning/stm32-education/stm32-moocs/STM32CubeAI\\_workshop\\_MOOC.html](https://www.st.com/content/st_com/en/support/learning/stm32-education/stm32-moocs/STM32CubeAI_workshop_MOOC.html)
9. Introduction to STM32Cube.AI [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://www.st.com/content/st\\_com/en/support/learning/stm32-education/stm32-moocs/Introduction\\_to\\_STM32CubeAI\\_MOOC.html](https://www.st.com/content/st_com/en/support/learning/stm32-education/stm32-moocs/Introduction_to_STM32CubeAI_MOOC.html)
10. Електронний курс з дисципліни «Архітектури систем штучного інтелекту» для студентів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» на платформі Moodle ЗУНУ /Майків І.М. - Тернопіль, 2024 <https://moodle.wunu.edu.ua>

### Політика оцінювання

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3
40 %	40%	5 %	15 %
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінг	Самостійна робота
Виконання та захист лабораторних робіт (4 роботи)	Модульна контрольна робота: 25 білетів кожен із яких включає два теоретичні питання з розгорнутими відповідями та одне практичне завдання	Виконання завдань під час тренінгу (4 завдання)	Виконання завдання для самостійної роботи

### 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)