



## Силабус курсу

### МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

**Рівень вищої освіти** – третій (освітньо-науковий)

**Галузь знань:** 12 Інформаційні технології

**Спеціальність:** 123 «Комп'ютерна інженерія»

**Освітньо-наукова програма:** Комп'ютерна інженерія

**Рік навчання:** 1,

**Семестр:** 2

**Кількість кредитів:** 4,

**Мова викладання:** українська

#### Керівник курсу

д.т.н., професор кафедри комп'ютерної інженерії  
**БЕРЕЗЬКИЙ ОЛЕГ МИКОЛАЙОВИЧ**

**Контактна інформація**

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

#### Опис дисципліни

«Методи та засоби штучного інтелекту» – сучасна, фундаментальна дисципліна, яка вивчає новий вид інформації – знання. Ядром цієї дисципліни є вивчення інтелектуальних інформаційних технологій, вивчення методів, алгоритмів і моделей отримання, представлення, передавання та зберігання знань. На основі цього формуються напрямки опрацювання різноманітної інформації: зорової, слухової, тактильної, смакової та нюхової, тобто прикладні системи штучного інтелекту. Актуальним для сьогодення є використання методів і засобів штучного інтелекту для проектування «розумних» пристроїв різноманітного призначення.

Завданням штучного інтелекту є аналіз закономірностей людського мислення, розроблення моделей представлення знань, вивчення методів вилучення та набуття знань. Крім цього дисципліна передбачає вивчення сучасних програмних засобів представлення знань, прикладних систем опрацювання текстової та візуальної інформації.

Метою вивчення дисципліни «Методи та засоби штучного інтелекту» є вивчення методів і алгоритмів штучного інтелекту, набуття практичних навиків проектування та програмування систем штучного інтелекту.

#### Структура курсу

Номер п/п	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Методологічні основи штучного інтелекту	Знати поняття природнього і штучного інтелекту. Знати сучасний стан штучного інтелекту, сучасний підхід до штучного інтелекту. Знати поняття інтелектуальних агентів.	Питання, практична робота
2	Інженерія знань	Знати поняття знань та підходи до подання знань, властивості знань, поняття бази знань. Знати поняття	Питання, практична робота

		семантичних мереж, фреймових моделей, логічних моделей та методу резолюцій, продукційних моделей. Уміти застосовувати системи засновані на знаннях.	
3	Засоби програмування систем штучного інтелекту	Знати основи програмування на SWI-Prolog. Знати поняття об'єктів даних, атомів і чисел, змінних, структур. Уміти створювати запити, факти і правила. предикати. Знати порядок речень і цілей. Розуміти взаємозв'язок між мовою Пролог і математичною логікою. Розуміти алгоритм виконання Пролог-програми.	Питання, практична робота
4	Машинне навчання	Знати поняття навчання і самонавчання. Розуміти проблему вивчення понять на прикладах. Знати мови опису об'єктів і понять. Знати методи навчання за допомогою простих правил виводу. Знати логічний вивід дерев рішення. Знати методи навчання за зашумленими даними	Питання, практична робота
5	Розпізнавання образів	Знати формулювання постановки задач розпізнавання. Знати поняття класів та їх властивості. Знати класифікацію основних методів розпізнавання: синтаксичних методів і методів розпізнавання в просторі ознак. Уміти застосувати методи на основі нейронних мереж.	Підсумкова контрольна робота

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Субботін С. О. Нейронні мережі: теорія та практика: навч. посіб. – Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2020. – 184 с
2. Oleh Berezsky, Oleh Pitsun, Bohdan Derysh, Tamara Datsko, Kateryna Berezka, Nadiya Savka. Automatic Segmentation of Immunohistochemical Images based on U-NET Architectures. Proceedings of the 4th International Conference on Informatics & Data-Driven Medicine, Valencia, Spain, November 19 - 21, 2021. P. 22-33. (Scopus)
3. Development Of Modules Of Neuro-Like Cryptographic Encryption And Decryption Of Data And Their Implementation On FPGA, / I. Tsmots V. Rabyk, O. Berezky Y. Lukaschuk, V. Teslyuk // 2021 IEEE 16th International Conference on the Experience of Designing and Application of CAD Systems (CADSM), 2021, pp. 53-57 (Scopus)
4. Шлезінгер М.І. Розв'язок оптимізаційних задач структурного розпізнавання на основі їхньої репараметризації. Control systems and computers, 2022, № 1. С. 15-23
5. Berezsky O., Pitsun O., Melnyk G., Batko Y, Derysh B., Liashchynskiy P. Application Of MLOps Practices For Biomedical Image Classification. CEUR Workshop Proceedingsthis link is disabled, 2022, 3302, pp. 69–77 (Scopus)
6. Berezsky O., Liashchynskiy P., Pitsun O., Liashchynskiy P., Berezky M. Comparison of Deep Neural Network Learning Algorithms for Biomedical Image Processing. CEUR Workshop Proceedingsthis link is disabled, 2022, 3302, pp. 135–145. (Scopus)
7. Berezsky, O., Pitsun, O., Melnyk, G., Koval, V., Batko, Y. (2023). Multi-threaded Parallelization of Automatic Immunohistochemical Image Segmentation. In: Hu, Z., Wang, Y., He, M. (eds) Advances in Intelligent Systems, Computer Science and Digital

Economics IV. CSDEIS 2022. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 158. pp. 266–275.

8. Архітектура та реалізація базових компонентів системи нейромережевого захисту і кодування передачі даних. /Цмоць І. Г., Опотяк Ю. В., Різник О. Я., Березький О. М., Лукашук Ю. А. Український журнал інформаційних технологій. 2022, Т. 4, № 1. С. 53-62. (фахове видання)
9. Berezsky O., Pitsun, O., Liashchynskyi P., Derysh B., Batryn N. Computational Intelligence in Medicine. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies [this link is disabled](#), 2023, 149, pp. 488–510. Springer, Cham. (Scopus)
10. Berezsky O., Pitsun O., Melnyk G., Datsko T., Izonin I., Derysh B. An Approach toward Automatic Specifics Diagnosis of Breast Cancer Based on an Immunohistochemical Image. Journal of Imaging, 2023, 9(1), 12. (Scopus)
11. Tsmots I. G., Berezsky O. M., Berezkyu M. O. "Methods and hardware to accelerate the work of a convolutional neural network". Applied Aspects of Information Technology. Publ. Nauka i Tekhnika. Odessa: Ukraine. 2023; Vol.6 No.1: 13–27.
12. Bazylevych L., Berezsky O., Zarichnyi M. Frechet fuzzy metric. Matematychni Studii. 2022. Vol. 57, No.2. P. 210-215.
13. Berezsky O., Zarichnyi M. (2021) Metric Methods in Computer Vision and Pattern Recognition. In: Shakhovska N., Medykovskyy M.O. (eds) Advances in Intelligent Systems and Computing V. CSIT 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1293. Springer, Cham.
14. Russell S. Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control. Viking, 2019. 349 p.
15. Sebastian C. Machine Learning for Beginners. KDP Publishing, 2019. 163 p.
16. Stone J.V. Artificial Intelligence Engines: A Tutorial Introduction to the Mathematics of Deep Learning. Sebtel Press, 2019. 218 p.
17. Aggarwal Ch. C. Neural Networks and Deep Learning. Chapman and Hall/CRC, 2023. 553 p.
18. Метод агентно-орієнтованого прогнозування автомобільного трафіку в умовах обмеженості даних та ресурсів / ВМ Льовкін, СО Субботін, АО Олійник. // Радіоелектроніка, інформатика, управління. 2023. № 4. С. 99-110
19. Subbotin S. A. Data clustering based on inductive learning of neuro-fuzzy network with distance hashing. Radio Electronics, Computer Science, Control. 2022. 4. P-71.
20. Шаховська Н. Б. Системи штучного інтелекту: навч. посібник / Н. Б. Шаховська, Р. М. Камінський, О. Б. Вовк. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 392 с.
21. Троцько В.В. Методи штучного інтелекту: навчально-методичний і практичний посібник / В.В. Троцько. - К.: Університет "КРОК", 2020. 86 с.

### **Політика оцінювання**

**Політика щодо дедлайнів і перескладання.** Роботи, які подаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються нижче (-20 балів). Перескладання модулів відбувається з дозволу деканату за умови, що причина відсутності здобувача освіти на модулі була поважною.

- **Політика щодо академічної доброчесності.** Усі письмові роботи перевіряються на унікальність тексту і допускаються до захисту з коректними текстовими запозиченнями, які не повинні перевищувати 20 %.

- **Політика щодо відвідування.** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. З об'єктивних причин (наприклад, стан здоров'я, сімейні обставини, міжнародне стажування, карантин) навчання може відбуватись в онлайн-формі.

### Шкала оцінювання

За шкалою університету 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)