



Силабус курсу ДОСЛІДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Ступінь вищої освіти – магістр
Галузь знань – F Інформаційні технології
Спеціальність - F5 Кібербезпека та захист інформації
Освітньо-професійна програма – «Кібербезпека»
Дисципліна циклу: вибіркова
Рік навчання: 1
Семестр: 2
Кількість кредитів: 5
Мова викладання: українська

ППП
Контактна інформація

Керівник курсу
Олег БЕРЕЗЬКИЙ
ob@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Метою дисципліни „Дослідження комп'ютерних систем штучного інтелекту” є вивчення основних типів комп'ютерних систем штучного інтелекту і набуття практичних навиків роботи з ними.

Структура курсу

Години лек/пр	Тема	Результати навчання	Завдання
2/-	Японський проект ЕОМ п'ятого покоління	Знати основні компоненти ЕОМ п'ятого покоління. Розуміти концепцію ЕОМ п'ятого покоління. Знати основні характеристики обчислювальної системи ЕОМ п'ятого покоління, нові архітектури та основні мови програмування	Поточне опитування
2/2	Український проект інтелектуального комп'ютера: образний комп'ютер	Розуміти поняття образного комп'ютера, структуру образного комп'ютера, мультимодальність в образному комп'ютері та генеративну модель для бімодального розпізнавання мовлення	Поточне опитування
2/-	Агентний підхід в штучному інтелекті	Знати і розуміти поняття агентів і видів середовищ, концепцію раціональності агентів, середовище та структуру агентів	Поточне опитування
2/2	Розпізнавання образів	Знати і розуміти поняття класу та його властивості, класифікацію основних методів розпізнавання зображень	Поточне опитування

2/-	Природномовні системи	Знати і розуміти типову схему обробки природної мови, класифікацію рівнів розуміння природної мови. Розуміння текстів на природній мові.	Поточне опитування
4/2	Нейронні мережі	Знати поняття обчислювального інтелекту. Розуміти основні напрямки обчислювального інтелекту. Знати структуру нейронної мережі та її основних компонентів. Вміти здійснювати навчання нейронної мережі	Поточне опитування
2/-	Методи кластерного аналізу	Розуміти поняття кластерного аналізу. Знати критерії якості та метрики кластерного аналізу, методи на основі прототипів, ієрархічні методи та на основі густини даних	Поточне опитування
2/2	Імунні системи	Знати механізми імунної системи, штучні імунні системи, базові структури і класифікація алгоритмів штучних імунних систем, алгоритми негативного відбору та моделі імунних мереж	Поточне опитування
2/2	Генетичні алгоритми	Розуміти біологічні принципи побудови генетичних алгоритмів, класичний генетичний алгоритм, генетичні оператори. Вміти використовувати генетичні алгоритми в задачах комбінаторної оптимізації	Поточне опитування
2/2	Роеві алгоритми	Розуміти біологічні основи роевих алгоритмів, алгоритми мурашиних колоній та бджолоїної колонії. Вміти застосувати алгоритми мурашиних колоній в задачах комівояжера та алгоритми бджолоїної колонії для задач оптимізації	Поточне опитування
2/2	Нечіткі системи	Розуміти поняття нечітких множин та операції над ними, функції належності, нечіткої бази продукційних правил та алгоритмів нечіткого логічного виведення	Поточне опитування
2/-	Класифікація та особливості методів машинного навчання	Розуміти поняття машинного навчання, навчання без вчителя, з вчителем, з частковим залученням вчителя та з підкріпленням	Поточне опитування

2/-	Методинавчання нейронних мереж	Знати регуляризацію та функцію помилки в нейронних мережах. Розуміти поняття метрики Кульбака-Лейблера, нормалізації по міні-батчам та методам градієнтного спуску	Поточне опитування
2/-	Згорткові нейронні мережі та авто кодувальники	Знати біологічні основи згорткових нейронних мереж. Розуміти поняття згортки, видів функцій згортки, операції субдискретизації, види функцій дискретизації, типову архітектуру згорткової нейронної мережі, сучасні структури згорткових нейронних мереж	Поточне опитування
2/-	Породжувальні моделі та змагальні мережі	Знати поняття глибокого навчання. Розуміти породжувальні моделі та їх види, породжувальні мережі, архітектури генеративно-змагальних мереж	Поточне опитування

Рекомендовані джерела інформації

1. Berezsky, O., Melnyk, G., Liashchynskyi, P., Pitsun, O. Biomedical Image Datasets. In: Babichev, S., Lytvynenko, V. (eds) Lecture Notes in Data Engineering, Computational Intelligence, and Decision-Making, 2025, Volume 2. ISDMCI 2024. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 244. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-88483-2_3
2. Berezsky, Oleh Pitsun, et al. "MLOps Approach for Automatic Image Segmentation Based on U-Net." (2024). https://www.preprints.org/frontend/manuscript/1861410f68a4ee3d0374a07f5bb62009/download_pub
3. Березький, О., Мельник, Г., Кудінов, Ф., Поворозник, В. Моделі та програмний засіб пошуку науково-технічної інформації. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 2025, 353(3.2), 81-90. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-353-9>
4. Izonin, I.; Tkachenko, R.; Hovdysh, N.; Berezsky, O.; Yemets, K.; Tsmots, I. Cascade-Based Input-Doubling Classifier for Predicting Survival in Allogeneic Bone Marrow Transplants: Small Data Case. Computation 2025, 13, 80. <https://doi.org/10.3390/computation13040080>
5. Oleh Berezsky, Petro Liashchynskyi, Oleh Pitsun, Ivan Izonin, Synthesis of Convolutional Neural Network architectures for biomedical image classification, Biomedical Signal Processing and Control, Volume 95, Part B, 2024, 106325, ISSN 1746-8094, <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2024.106325>.
6. Тревого, С., & Березький, О. (2025). Інформаційна технологія управління іт-проєктами на основі гнучких методологій: модель, алгоритми та практичне впровадження. Матеріали конференцій МЦНД, (16.05.2025; Миколаїв, Україна), 240–246. <https://doi.org/10.62731/mcnd-16.05.2025.006>
7. P.B. Liashchynskyi, O.M. Berezsky Computer Diagnostic Systems: Methods And Tools. UJIT. 2024; Volume 6, Number 2 : 57–63 <https://doi.org/10.23939/ujit2024.02.057>
8. Berezsky, O.; Pitsun, O.; Berezkyu, M.; Batko, Y.; Melnyk, G. MLOps Approach for Automatic Image Segmentation Based on U-Net. Preprints 2024, 2024072447. <https://doi.org/10.20944/preprints202407.2447.v1>
9. Izonin, I.; Tkachenko, R.; Berezsky, O.; Krak, I.; Kováč, M.; Fedorchuk, M. Improvement of the ANN-Based Prediction Technology for Extremely Small Biomedical Data Analysis. Technologies 2024, 12, 112. <https://doi.org/10.3390/technologies12070112>
10. Kovalchuk, Olha & Berezsky, Oleh & Berezka, Kateryna & Ivanytsky, Roman. (2025). Assessing Smart Cities' Effectiveness: Machine Learning Approaches. 7.
11. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th Edition). Pearson Education, 2020. 1136 p.

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. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. 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

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Дослідження комп'ютерних систем штучного інтелекту» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4
20%	20%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Визначається як середнє арифметичне з оцінок отриманих на заняттях.	Модульна робота.	Оцінка за виконання та презентацію завдання тренінгу.	Оцінка за виконане завдання самостійної роботи.	Теоретичні питання: 1 питання - max 40 балів. 2 практичних завдання по 30 балів - max 60 балів

Шкала оцінювання:

За шкалою 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)