



Силабус курсу

Системи штучного інтелекту

Ступінь вищої освіти-бакалавр

Освітньо-професійна програма: «Інженерія програмного забезпечення»

Спеціальність – 126 Інформаційні системи та технології

Рік навчання: 4, Семестр: 8

Кредитів: 5 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ПШ

к.т.н., доцент Шевчук Руслан Петрович

Контактна інформація

rsh(@)wunu.edu.ua, +380989457945

Опис дисципліни

Дисципліна "Системи штучного інтелекту" надає студентам можливість дослідити та засвоїти сучасні стандарти, методи, підходи та інструменти, пов'язані з штучним інтелектом. Програма та тематичний план цієї дисципліни спрямовані на глибоке і всебічне засвоєння основних концепцій та практичних навичок в галузі штучного інтелекту.

Структура курсу

Години (лек./пр.)	Тема	Результати навчання	Завдання
4/8	Тема 1. Архітектура інтелектуальних систем	Узагальнена структурна схема ІС. База знань. Модуль придбання знань. Модуль порад і пояснень. Система логічних висновків. Користувацький інтерфейс	Тести Практична робота
4/-	Тема 2. Технологія проектування і розробки СШ	Проблеми розробки промислових комп'ютерних інтелектуальних систем (КІС). Вибір предметної області. Технологія швидкого прототипування. Розвиток прототипу до промислової системи. Оцінка системи. Стикування і підтримка системи	Тести Практична робота
4/8	Тема 3. Об'єктно-орієнтоване проектування СШ	Поняття об'єктної моделі. Класи і об'єкти. Класифікація. Процес проектування систем. Мікропроцес проектування. Макропроцес проектування.	Тести Практична робота
4/-	Тема 4. Програмний інструментарій розробки СШ	Основні поняття процесу розробки програмного забезпечення (ПЗ). Інструментальні засоби підтримки розробки систем ПЗ. CASE, Multi-media, Hyper-media засоби. Мови програмування для КСШ і мови представлення знань. Інструментальні пакети для КСШ. WorkBench-системи.	Тести Практична робота

4/8	Тема 5. Експертні системи	Призначення і принципи побудови ЕС. Класифікація ЕС. Архітектура ЕС. Методологія та етапи розробки ЕС.	Тести Практична робота
4/-	Тема 6. Експертна система діагностування мікропроцесорних пристроїв і систем	Архітектура ЕС. Організація знань у базі знань експертної системи діагностування. Знання про об'єкт діагностування. Формування та поповнення бази знань.	Тести Практична робота
4/8	Тема 7. Принципи побудови систем мовного спілкування	Класифікація мовних процесорів. Формантний аналізатор мовних сигналів. ДП–аналізатор мовних команд. Універсальний фонемний синтезатор мовний повідомлень.	Тести Практична робота
4/-	Тема 8. Методи розпізнавання образів	Структурні та статистичні методи розпізнавання. Байєсовська та небайєсовська задачі розпізнавання. Статистичні моделі об'єкту розпізнавання. Двомірні контекстно-незалежні мови і задачі розпізнавання.	Тести Практична робота
4/8	Тема 9. Розпізнавання зображень	Зображення як спосіб представлення інформації при розпізнаванні. Класи і перетворення зображень. Типи задач розпізнавання зображень. Математична постановка задач розпізнавання.	Тести Практична робота
4/-	Тема 10. Системи підтримки прийняття рішень (СППР)	Класифікація СППР. Архітектура СППР. Моделі підтримки прийняття управлінських рішень. Інформаційне та програмне забезпечення СППР.	Тести Практична робота
4/8	Тема 11 Робототехніка	Основні поняття та визначення робототехніки. Промислові роботи та їх класифікація. Кінематика роботів. Системи управління роботами.	Тести Практична робота
4/-	Тема 12. Штучні імунні системи і генетичні алгоритми	Поняття штучних імунних систем. Принципи побудови штучних імунних систем. Алгоритми відпалу. Генетичні алгоритми. Алгоритми мурашиних колоній.	Тести Практична робота

Літературні джерела

1. Троцько В.В. Методи штучного інтелекту: навчально-методичний і практичний посібник / В.В. Троцько. - К.: Університет "КРОК", 2020. – 86 с.
2. М.Д. Василенко, В. О. Рачук, В.М. Слатвінська Системи штучного інтелекту: навчально-методичні рекомендації (в допомогу до самостійної роботи для здобувачів вищої освіти кваліфікації бакалавр факультету кібербезпеки та інформаційних технологій). Одеса : Видавничий дім «Гельветика» 2020. - 30 с.
3. Глибовець М. М., Отецький О. В. Штучний інтелект. Підручник. Доступ до ресурсу: <http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/ArtificIntell.pdf>
4. Binu, D.; Rajakumar, B.R. Artificial Intelligence in Data Mining: Theories and Applications; Academic Press: Cambridge, MA, USA, 2021.

5. Cheng, X.; Lin, X.; Shen, X.-L.; Zarifis, A.; Mou, J. The dark sides of AI. *Electron. Mark.* 2022, 1–5.
6. Smuha, N.A. The EU approach to ethics guidelines for trustworthy artificial intelligence. *Comput. Law Rev. Int.* 2019, 20, 97–106.
7. Wheeldon, A.; Shafik, R.; Rahman, T.; Lei, J.; Yakovlev, A.; Granmo, O.-C. Learning automata based energy-efficient AI hardware design for IoT applications. *Philos. Trans. R. Soc. A* 2020, 378, 20190593.
8. Baig, M.I.; Shuib, L.; Yadegaridehkordi, E. Big Data Tools: Advantages and Disadvantages. *J. Soft Comput. Decis. Support Syst.* 2019, 6, 14–20
9. Qayyum, A.; Qadir, J.; Bilal, M.; Al-Fuqaha, A. Secure and robust machine learning for healthcare: A survey. *IEEE Rev. Biomed. Eng.* 2020, 14, 156–180.
10. Yampolskiy, R.V. *Artificial Intelligence Safety and Security*; CRC Press: Boca Raton, FL, USA, 2018.
11. Tucker, C.; Agrawal, A.; Gans, J.; Goldfarb, A. Privacy, algorithms, and artificial intelligence. In *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*; Oxford University Press: Oxford, UK, 2018; pp. 423–437.
12. Yang, Q.; Liu, Y.; Chen, T.; Tong, Y. Federated machine learning: Concept and applications. *ACM Trans. Intell. Syst. Technol.* 2019, 10, 1–19.
13. Quy, T.L.; Roy, A.; Iosifidis, V.; Ntoutsi, E. A survey on datasets for fairness-aware machine learning. *arXiv* 2021, arXiv:2110.00530.
14. Adadi, A.; Berrada, M. Explainable AI for healthcare: From black box to interpretable models. In *Embedded Systems and Artificial Intelligence*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2020; pp. 327–337.
15. Samek, W.; Müller, K.-R. Towards explainable artificial intelligence. In *Explainable AI: Interpreting, Explaining and Visualizing Deep Learning*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2019; pp. 5–22.
16. Yampolskiy, R. *On Controllability of Artificial Intelligence*; Technical Report; University of Louisville: Louisville, KY, USA, 2020.
17. Musiolik, G. Predictability of AI Decisions. In *Analyzing Future Applications of AI, Sensors, and Robotics in Society*; IGI Global: Hershey, PA, USA, 2021; pp. 17–28.

Політика оцінювання

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КППЗ, враховуючи поточне опитування)	Заліковий модуль 4 (екзамен)	Разом
20%	20 %	20 %	40%	100%
1) Усне або письмове опитування під час заняття (6 тем по 10 балів – 60 балів) 2) Практичні роботи – 40 балів	1) Усне або письмове опитування під час заняття (6 тем по 10 балів – 60 балів) 2) Практичні роботи – 40 балів	1) Написання та захист КППЗ – 50 балів 2) Виконання завдань під час тренінгу – 50 балів	1) Тестові завдання (25 тестів по 2 бали за тест) – макс. 50 балів 2) Завдання 1 – макс. 25 балів 3) Завдання 2 – макс. 25 балів	100

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)