



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Системи штучного інтелекту

Шифр та назва спеціальності

121 – Інженерія програмного забезпечення

Інститут

ІНІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма

Інженерія програмного забезпечення

Кафедра

Програмна інженерія та інтелектуальні технології управління (321)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр

8

Мова викладання

Українська, англійська

Викладачі, розробники



[Ершова Світлана Іванівна

Svetlana.Ershova@khpі.edu.ua

Ст. викладачка кафедри ПІТУ.

Кількість наукових та навчальних публікацій – понад 20.

(Google Scholar: <https://scholar.google.com.tw/>;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3893-117X>)

Scopus (Web of Science): <https://ceur-ws.org/Vol-2753/paper25.pdf>

[https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85134395161&origin=resultslist&sort=plf-f&retries=1)

[85134395161&origin=resultslist&sort=plf-f&retries=1](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85134395161&origin=resultslist&sort=plf-f&retries=1), <https://ceur-ws.org/Vol-3403/paper37.pdf>

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

В програмі дисципліни головна увага приділяється розгляду основних понять, принципів побудови та технологіям розробки, тенденціям та перспективам розвитку систем штучного інтелекту, а також основним досягненням у цій галузі (експертні системи, системи розпізнавання образів та ін.). Висвітлюються основні принципи побудови та функціонування інтелектуальних систем, методи та алгоритми вирішення типових інтелектуальних задач.

В дисципліні приділяється увага вмінню використовувати системи розпізнавання образів для розв'язання прикладних завдань у різних предметних областях, проектуванню експертних систем. Розглядаються методи метричної класифікації, чіткої і нечіткої кластерний аналіз. Набуття практичних навичок проектування та застосування систем штучного інтелекту здійснюється на базі Python, Clips, MatLab.

Отримані у процесі вивчення дисципліни "Системи штучного інтелекту" знання та навички є невід'ємним складовими формування професійної компетентності та важливим аспектом професійної підготовки студентів.

Мета та цілі дисципліни

Завданням дисципліни є знайомство з колом задач, що розв'язуються в системах штучного інтелекту. Надання майбутньому спеціалісту чіткого розуміння про моделі і методи та програмні засоби для вирішення інтелектуальних задач з використанням систем штучного інтелекту.

Опанування теоретичних і практичних питань створення та застосування систем штучного інтелекту.

Формат занять

Дисципліна «Системи штучного інтелекту» є навчальною дисципліною з циклу спеціальних (фахової) підготовки за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення».

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

K08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

K19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Результати навчання

PR01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

PR02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.

PR08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.

PR11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.

PR13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

PR18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

Обсяг дисципліни

Дисципліна викладається у 8 семестрі в обсязі 90 год. (3 кредити ECTS), зокрема: лекції – 20 год., лабораторні – 20 год., самостійна робота – 50 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Курс «Системи штучного інтелекту» базується на дисциплінах «Комп'ютерна математика», «Теорія ймовірності та математична статистика», «Основи програмування»

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Методи викладання та навчання:

інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання.

Форми оцінювання:

письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), онлайн-тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового заліку, відповідно до графіку навчального процесу (FAS).

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. «Основні поняття про системи штучного інтелекту.»

Історія розвитку штучного інтелекту. Основні напрями досліджень у галузі штучного інтелекту. Проблеми. Перспективи. Поняття і властивості інтелектуальних системи. Архітектура інтелектуальної системи. Експертні системи. Архітектура експертних систем. Компоненти експертних систем. База знань. Структура знань у базі знань. Машина логічного виведення. Інструментальні засоби розробки експертних систем. Склад і взаємодія учасників створення та експлуатації експертних систем. Механізми навчання експертних систем на базі відомих прецедентів. Агентний підхід до інтелектуальних систем.

Тема 2. Розпізнавання образів.

Задача розпізнавання образів. Основні поняття теорії розпізнавання образів. Задача відбору і критерії оцінювання інформативності ознак на основі евристичного, інформаційного, статистичного та імовірнісного підходів. Навчання з вчителем. Методи метричної класифікації.

Тема 3. Чіткий кластер-аналіз.

Чіткий кластер-аналіз. Технології інтелектуального аналізу даних. Навчання без вчителя.

Тема 4. Нейро-нечіткі системи.

Основні поняття нечіткої логіки. Нечіткий кластер-аналіз. Нейро-нечіткі мережі. Розробка нейро-нечіткої мережі. Новий клас нечітких нейромереж – каскадні нео-фаззи – нейромережі, їх архітектура, властивості, алгоритми навчання.

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Розробка діагностичної експертної системи

Тема 2. Розпізнавання образів на основі метричної класифікації.

Тема 3. Кластерний аналіз.

Тема 4. Розробка нейро-нечіткої мережі.

Самостійна робота

Студентам рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та опрацювання.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Булгакова О. С. Методи та системи штучного інтелекту : теорія та практика : навч. посібник / О. С. Булгакова, В. В. Зосімов, В. О. Поздєєв, – Херсон : «ОЛДІ-ПЛЮС», 2020, 356 с.
2. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / укл. Д.В. Лубко, С.В. Шаров, - Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019, 264 с.
3. Системи штучного інтелекту. Навчальний посібник / Н. Б. Шаховська, Р. М. Камінський, О. Б. Вовк, -Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018, 392 с.
4. Artasaches A., Joshi P. Artificial Intelligence with Python (Second Edition)/A. Artasaches, P. Joshi,- Packt Publishing , 2020, 448 p.
5. Rothma D. Artificial Intelligence By Example: Acquire advanced AI, machine learning, and deep learning design skills (Second Edition) / D. Rothma,- Packt Publishing, 2020, 578p.

Додаткова література

1. Берри Пол Head First Python. Легкий для сприйняття довідник/ Пол Берри,-Видавництво Фабула, 2021, 624 с

2. Auffarth B. Artificial Intelligence with Python Cookbook/ B. Auffarth,- Packt Publishing, 2020, 468p.
3. Burgess Matthew Artificial Intelligence: How Machine Learning Will Shape the Next Decade/ Matthew Burgess, - Random House Business, 2021 год, 208 p.
4. Hogan R, A Practical Guide to Database Design/ R. Hogan , – CRC Press , 2018, 414p.
5. Kassambara Alboukadel Practical Guide To Cluster Analysis in R. Unsupervised Machine Learning (First ed.) / Alboukadel Kassambara, - STHDA, 2017. - 187p.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді заліку (40%) та поточного оцінювання (60%):

- 4 лабораторні роботи (по 5%);
- 2 контрольні роботи (по 10%);
- самостійна робота (30%).

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено	11.04.2023	Завідувач кафедри Ігор ГАМАЮН
	08.06.2023	Гарант ОП Юлія ЛІТВІНОВА