

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології» другого (магістерського) рівня вищої освіти:
зав. каф. ІТ, д.т.н., проф.

А.М. Тригуба

**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ ТА КЕРУВАННІ»**

освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології»
спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»
другий (магістерський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ

Пташник Вадим Вікторович



Електронна пошта: ptashnykvv@lnup.edu.ua

Телефон +38(032)2242957

Доцент кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування, кандидат технічних наук. Стипендіат Кабінету міністрів України для молодих науковців, виконавець, виконавець досліджень за грантом Президента України. Автор та співавтор 40 наукових статей, 2 монографії, 10 патентів України на винаходи та корисні моделі, 15 навчально-методичних розробок, учасник понад 70 міжнародних науково-технічних конференцій.

Читає курси: «Інтернет речей», «Розумний будинок», «Мікроконтролери», «Чисельні методи», «Веб-технології». Сфера наукових інтересів: технології «Розумний будинок», мікроконтролери та мікропроцесорна техніка, якість питної води та методи її контролю.

ЛЬВІВ 2022

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології»

Освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології»

Кількість кредитів – 4

Рік підготовки, семестр – 1 рік, 2 семестр

Компонент освітньої програми: вибіркова

Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Програма дисципліни «Технології штучного інтелекту в управлінні та керуванні» відноситься до дисциплін професійної підготовки та складена відповідно до освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології» другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Міждисциплінарні зв'язки: освітня компонента «Технології штучного інтелекту в управлінні та керуванні» є складовою частиною циклу професійної підготовки для здобувачів освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології» другого (магістерського) рівня вищої освіти. Вивчення дисципліни передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Інженерія даних та знань», «Цифрова трансформація», «Обчислювальний інтелект».

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Технології штучного інтелекту в управлінні та керуванні» є практичні та теоретичні аспекти проектування систем штучного інтелекту та набуття початкових практичних навиків проектування інтелектуальних інформаційних управляючих систем.

Метою вивчення освітньої компоненти «Технології штучного інтелекту в управлінні та керуванні» є формування у студентів теоретичних знань про методи штучного інтелекту та набуття практичних навиків створення елементів інтелектуальних систем, таких як: експертні системи, методи логічного програмування, штучні нейронні мережі.

Основними завданнями освітньої компоненти «Технології штучного інтелекту в управлінні та керуванні» є: формування у студентів стійких знань щодо сфери використання та перспектив розвитку штучного інтелекту; ознайомлення з класичними та сучасними методами та алгоритми навчання складних систем: навчання з підкріпленням, дедуктивне навчання, самоорганізація моделей; набуття знань та вмінь реалізації типових задач штучного інтелекту; формування навичок, необхідних для вирішення класифікації, прогнозування та кластеризації з використанням технологій штучного інтелекту; формування навиків визначення оптимальної складності математичних моделей систем та процесів навчання та самонавчання складних систем; набуття практичних навиків програмної реалізації алгоритмів, що реалізують нейронні мережі різної структури, методи їх навчання, методи самоорганізації та самонавчання моделей систем.

3
Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ практи.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/4	Тема 1. Теорія інтелектуальних систем керування	Набуття знань щодо принципів побудови і архітектури інтелектуальних систем керування, сучасних технології обробки знань, методів навчання та налаштування інтелектуальних систем.	Індивідуальні завдання, питання, практична робота
2/4	Тема 2. Нечітка логіка у інтелектуальних системах керування	Отримання навиків використання нечіткої логіки у задачах штучного інтелекту, зокрема для керування динамічними об'єктами.	Індивідуальні завдання, питання, практична робота
2/4	Тема 3. Інтелектуальні системи автоматичного управління та керування	Формування навиків проектування та використання інтелектуальних систем керування з експертним регулятором, експертно-нейромережовим регулятором, нечітким регулятором.	Індивідуальні завдання, питання, практична робота
2/4	Тема 4. Синтез, налаштування та навчання інтелектуальних систем управління та керування	Ознайомлення з генетичними алгоритмами для автоматичного формування баз знань.	Індивідуальні завдання, питання, практична робота
2/4	Тема 5. Опрацювання сенсорної інформації та мовний інтерфейс інтелектуальних систем управління та керування	Опанування технологій розпізнавання звуків та образів з комплексним використанням перетворення Уолша та методів нечіткої логіки. Інтелектуальний людино-машинний інтерфейс.	Індивідуальні завдання, питання, практична робота
2/4	Тема 6. Онтологічний підхід до подання та інтеграції знань	Набуття знань необхідних для створення та підтримки систем автоматичного реферування та оцінки достовірності інформації у середовищах типу Інтернет.	Індивідуальні завдання, питання, практична робота
2/4	Тема 7. Відновлення неповної та втраченої інформації у великих масивах даних	Ознайомлення з нейромережевими технологіями обробки даних.	Індивідуальні завдання, питання, практична робота
2/4	Тема 8. Сфери використання технологій штучного інтелекту	Розуміння можливостей використання технологій штучного інтелекту у різних сферах людської діяльності.	Індивідуальні завдання, питання, практична робота

Навчальний контент

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
СК11	Здатність застосовувати технологій штучного інтелекту, в тому числі машинного навчання, як засобу створення інтелектуальних інформаційних систем у різних галузях професійної діяльності.
РН14	Володіти широким спектром засобів обчислювального інтелекту для здійснення цифрових трансформацій із використанням технологій Інтернету речей, аналізу великих даних, інтелектуальної робототехніки, хмарних обчислень та ін.

Літературні джерела

1. Савченко А. С., Синельников О. О. Методи та системи штучного інтелекту: навчальний посіб. – Київ: НАУ, 2017. – 190 с.
2. Іванченко Г. Ф. Система штучного інтелекту: навчальний посіб. – Київ: КНЕУ, 2011. – 382, с.
3. Ямпольський Л. С., Ткач Б. П., Лісовиченко О. І. Системи штучного інтелекту в плануванні, моделюванні та управлінні: підруч. для студ. вищ. навч. закл. – Київ: ДП «Вид. дім «Персонал», 2011. – 544 с.
4. Глибовець М.М., Олецкий О.В. Системи штучного інтелекту. – Київ: Вид. "КМ Академія", 2002. - 366 с.
5. Лубко В. Д., Шаров С. В. Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. – Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. – 264 с.
6. Тимошук П. В. Штучні нейронні мережі. Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. 444 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

- Ng A., Katanforoosh K., Mourri Y. B. Курс лекцій DeepLearning.AI, 2021 р. Режим доступу: <https://www.coursera.org/specializations/deep-learning>.
- Ahuja R., Курс лекцій «Introduction to Artificial Intelligence (AI)», 2022 р. Режим доступу: <https://www.coursera.org/learn/introduction-to-ai>.
- Курс лекцій з дисципліни «Штучний інтелект. Інженерія знань», 2022 р. Режим доступу: https://stud.com.ua/158199/informatika/shtuchniy_intelekt_inzheneriya_znan
- Зікратий, С. В. Системи штучного інтелекту: конспект лекцій / С. В. Зікратий. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2018. – 152 с. Режим доступу: <http://194.44.112.13/chytalna/6109/index.html>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбутись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином: поточний контроль оцінюється в 50 балів, та складається із двох модулів по 25 балів кожен. В суму балів кожного модуля входять бали за підготовку, виконання та захист практичних робіт ($8 \times 5 = 40$) та виконання самостійних індивідуальних завдань, які оцінюються під час під час усної співбесіди ($5 \times 2 = 10$).

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)				Підсумковий контроль	Сума
Модуль 1 (25 балів)		Модуль 2 (25 балів)		екзамен	
П1- П4	СР	П5- П8	СР		
4 x 5 =20	5	5 x 5 =20	5	50	100

П1, П2 ... П8 – практичні роботи; СР – самостійна робота.

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій)
- 2) Тематика та зміст практичних робіт
- 3) Завдання для підсумкової роботи, питання на іспит
- 4) Електронне навчання у системі MODLE.