МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут автоматики та електротехніки

Кафедра програмованої електроніки, електротехніки і телекомунікацій

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи

_____ Слободян С.О.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Основи штучного інтелекту

Basics of artificial intelligence

BASICS OF ARTIFICAL INTELLIGENCE

рівень вищої освіти _____ другій (магістерський) _____
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

тип дисципліни _____ вибіркова _____
обов'язкова/вибіркова

мова(и) викладання _____ українська _____
українська/англійська

Миколаїв – 2024

Робоча програма навчальної дисципліни *«ОСНОВИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ»* є **вибірковим** компонентом професійної підготовки здобувачів вищої освіти у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова для створення індивідуальної освітньої траєкторії навчання.

"18" 01 2024 року. – 16 с.

Розробник: Худякова І.М., к.п.н., доцент

Проект робочої програми навчальної дисципліни «*ОСНОВИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ*» розглянуто на засіданні кафедри програмованої електроніки, електротехніки і телекомунікацій
Протокол № 9 від «25» 01 2024 р.
Завідувач кафедри ПЕЕТ _____ д.т.н., проф. Рябенький В.М.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «*ОСНОВИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ*» розглянуто Методичною радою Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки
Протокол № 7 від «16» 02 2024 р.
Голова _____ к.т.н.доцент Жук Д.О..

Проект робочої програми навчальної дисципліни «*ОСНОВИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ*» погоджено з навчальним відділом
Начальник відділу _____ к.т.н., доц. Лабарткава А.В.

Робоча програма навчальної дисципліни «*ОСНОВИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ*» затверджена Навчально - методичною радою НУК
Протокол № 1 від «21» 02 2024 р.
Голова НМР НУК _____

© НУК, 2024

ЗМІСТ

Стор.

Вступ 4
1. Опис навчальної дисципліни 5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни 6
3. Передумови для вивчення дисципліни 6
4. Очікувані результати навчання 6
5. Програма навчальної дисципліни 7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування 11
7. Форми поточного та підсумкового контролю 11
8. Критерії оцінювання результатів навчання 15
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна 15
10. Рекомендовані джерела інформації 16

ВСТУП

Анотація

Курс "Основи штучного інтелекту" вивчає фундаментальні концепції та методи, пов'язані з розробкою та застосуванням інтелектуальних систем. У ході курсу студенти знайомляться з основами машинного навчання, алгоритмами штучного інтелекту, обробкою природної мови та іншими ключовими аспектами цієї області. Дисципліна охоплює теоретичні аспекти штучного інтелекту, включаючи логіку, розпізнавання образів, планування та прийняття рішень. Завданнями курсу є розвиток критичного мислення, здатність аналізувати та розв'язувати завдання, пов'язані з використанням штучного інтелекту у різних галузях. Курс призначений для студентів всіх спеціальностей.

.

Ключові слова: штучний інтелект, нейроні мережі, прийняття рішень, розпізнавання образів.

Abstract

The course "Fundamentals of artificial intelligence" studies fundamental concepts and methods related to the development and application of intelligent systems. During the course, students get acquainted with the basics of machine learning, artificial intelligence algorithms, natural language processing and other key aspects of this field. The discipline covers theoretical aspects of artificial intelligence, including logic, pattern recognition, planning and decision making. The objectives of the course are the development of critical thinking, the ability to analyze and solve problems related to the use of artificial intelligence in various fields. The course is intended for students of all majors.

Keywords: artificial intelligence, neural networks, decision-making, pattern recognition.

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 5</td><td rowspan="3">Галузь знань -</td><td>Вибіркова</td><td>Вибіркова</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td><td>5-й</td><td>5-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Електронний адрес РПНД на сайті Університету</td><td rowspan="6">Спеціальність –

Освітня програма –</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>10-й</td><td>10-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Індивідуальне науково-дослідне завдання: –</td><td colspan="2">Лекцій</td></tr>
<tr><td>30 год.</td><td>10 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин: 150</td><td colspan="2">Практичні</td></tr>
<tr><td>30 год.</td><td>10 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 4;

самостійної роботи студента – 6;</td><td rowspan="6">Освітній рівень:

другий (магістерський) не передбачено</td><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>90 год.</td><td>130 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання: не передбачено</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю: комбінована</td></tr>
</table>

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «*ОСНОВИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ*» є набуття студентом компетенцій з вибору раціональних методів та застосування технологій штучного інтелекту для розв'язання практичних задачі, програмної реалізації методів і моделей штучного інтелекту, розробки інтелектуальних агентів, впровадження інтелектуальних компонентів в інформаційні системи.

Елементи компетентностей, які можуть набути студенти в результаті вивчення дисципліни:

– знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

– навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

– здатність вибирати раціональні методи та технології штучного інтелекту для розв'язання поставленої задачі, застосовувати технології штучного інтелекту для вирішення практичних задач;

– здатність до розробки і використання інтелектуальних технологій, методів штучного інтелекту для вирішення прикладних задач і підтримки прийняття рішень.

3. Передумови для вивчення дисципліни

---

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

– знати роль, місце, тенденції та перспективи інтелектуальних систем; основні методи штучного інтелекту та сфери їх застосування;

– вміти вибирати раціональні методи та технології штучного інтелекту для розв'язання поставленої задачі, застосовувати технології штучного інтелекту для вирішення практичних задач.

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Концептуальні основи штучного інтелекту.

Тема 1. Поняття штучного інтелекту

Лекція 1. Предмет дисципліни «Основи штучного інтелекту»**.** Підходи до розуміння інтелекту та поняття штучного інтелекту, сфери застосування інтелектуальних технологій, місце в кібернетиці, сучасний стан та коротка історія. [1] с.5-16; . [4]с.7-11.

Лекція 2. Оцінка рівня штучного інтелекту. Тест Тьюрінга. Раціональні агенти. Універсальний вирішувач задач. Створення інтелектуальних агентів.[6] с.8-18.

Лекція 3. Використання машинного навчання у системах штучного інтелекту. Контрольоване та неконтрольоване навчання. Основі поняття та технології: функція втрат, оптимізація моделей, алгоритм стохастичного градієнтного спуску, інженерія ознак, нейронні мережі. Узагальнюючі можливості моделей машинного навчання, поняття перенавчання та способи його уникнення. [2]с.14-22; . [6] с.24-37

Лекція 4. Створення моделей машинного навчання. Принципи функціонування, створення, навчання та використання моделей машинного навчання. Особливості створення моделей для вирішення задач класифікації (або регресії) на основі типового датасету [3] с.28-41; [6]с.40-46.

Лекція 5. Методи обробки та аналізу вихідних даних. Бібліотеки Python для розробки СШІ. Загальні поняття обробки та аналізу вихідних даних. Основні функції бібліотек Numpy, Pandas, Matplotlib, Seaborn, Scikit-learn. Особливості використання бібліотек Numpy, Pandas, Matplotlib, Seaborn, Scikit-learn.[6]с.47-57.

Тема 2. Інтелектуальні методи прийняття рішення

Лекція 6. Системи штучного інтелекту на основі пошуку в просторі станів та в умовах протидії. Суть та сфера застосування. Поняття стану, формалізація задач та побудова 4 дерев станів. Алгоритми: пошук з поверненням, пошук вшир та вглиб, пошук з обмеженням глибини та з ітеративним заглибленням, пошук за критерієм вартості. [3] с.45-59.

Лекція 7. Методи пошуку в графі: динамічне програмування. Суть інформованого пошуку. Алгоритми: жадібний пошук, рекурсивний пошук за першим найкращим співпадінням. Поняття пошуку в умовах протидії. [4]с.38-51; [6]с.72-79.

Лекція 8. Моделювання ігор. Оцінювання ігор Алгоритми: Expectimax, Minimax, Expectiminimax. [6] с. 51-68

Лекція 9. Методи представлення знань. Дедуктивний логічний висновок. Застосування прямого логічного висновку і зворотного логічного висновку для

розв’язання задач в продукційній інтелектуальній системі. Методи пошуку релевантних знань. Види співставлень: синтаксичне, параметричне, семантичне, особливості використання. Проблематика при розробці сучасних експертних систем. Основні поняття про методи набуття знань. [3] с.130-205.

Змістовий модуль 2. Особливості використання та інструментарій штучного інтелекту.

Тема 3. Штучні нейронні мережі

Лекція 10. Експертні системи. Функції и структура експертних систем. Загальна структура експертної системи: база знань, підсистема спілкування, машина логічного висновку, підсистема пояснень, підсистема набуття знань, база даних. Тип задач, вирішуваних з допомогою експертних систем. Класифікація експертних систем. Області застосування. Етапи створення експертних систем. Прототипи і життєвий цикл експертних систем. [7] с.146-180.

Лекція 11. Поняття нейронної мережі. Штучний інтелект і нейронні мережі. Властивості штучних нейронних мереж. Класифікація нейронних мереж. Модель нейрона. Властивості перцепції нейрона. Математичний опис нейронних мереж. Архітектура зв’язків. Моделі навчання нейронних мереж. Навчання на корегування помилок.[7] с.182-200.

Лекція 12. Розпізнання образів. Підходи до розпізнання образів. Алгоритми обробки зображень в системах технічного зору. Алгоритми виділення ознак зображення. Геометричні (топологічні) ознаки. Основні методи ідентифікації і 5 класифікації зображень. Алгоритми обчислення параметрів положення об’єкта. Розпізнання символів, мови. Схеми моделей сприйняття мови. [6] с.67-87.

Тема 4. Сучасні інструменти штучного інтелекту.

Лекція 13. Візуалізація результатів використання систем штучного інтелекту. Особливості візуалізації результатів використання систем штучного інтелекту. Метафори і критерії змістовної візуалізації, конвеєр візуалізації як композиції трансформацій прикладних даних. Сучасні концепції візуалізації даних. Матриця помилок. ROC-криві. Крива "точність-повнота". Міжкластерна відстань. Бібліотеки візуалізації результатів використання систем штучного інтелекту. [6] с.88-101

Лекція 14. Сучасні засоби вирішення задач штучного інтелекту. Особливості використання інструментів штучного інтелекту. Інструментальні засобами штучного інтелекту – ChatGPT, Tome, Beatoven.ai, Tango, Stable Diffusion [Інтернет ресурси]

Лекція 15. Прикладні системи штучного інтелекту**.**

Штучний інтелект в WEB. Як налаштовано пошук в Google. Google. Page Rank.Google. Голосовий пошук. Системи мобільних агентів(JADE). [Інтернет ресурси]

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лек.	пр.	с.р.		лек.	пр.	с.р.
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Концептуальні основи штучного інтелекту.								
Тема 1. Поняття штучного інтелекту	38	10	8	20	38	3	3	32
Тема 2. Інтелектуальні методи прийняття рішення	37	6	8	23	37	2	2	33
Разом за змістовим модулем 1	75	16	16	43	75	5	5	65
Змістовий модуль 2. Особливості використання та інструментарій штучного інтелекту.								
Тема 3. Штучні нейронні мережі	40	8	8	24	40	3	3	34
Тема 4. Сучасні інструменти штучного інтелекту	35	6	6	23	35	2	2	31
Разом за змістовим модулем 2	75	14	14	47	75	5	5	65
Усього годин	**150**	**30**	**30**	**90**	**150**	3	3	**130**

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Змістовий модуль 1			
1	Універсальний вирішувач задач. Створення інтелектуальних агентів.	4	1,25
2	Створення моделей машинного навчання.	4	1,25
3	Методи обробки та аналізу вихідних даних. Бібліотеки Python для розробки СШІ.	4	1,25
4	Моделювання ігор. Оцінювання ігор Алгоритми: Expectimax, Minimax, Expectiminimax.	4	1,25
Змістовий модуль 2			
5	Дослідження програмних продуктів для роботи зі штучними нейронними мережами.	4	1,25
6	Інструментальні засобами штучного інтелекту ChatGPT, Tome, Beatoven.ai	4	1,25
7	Інструментальні засобами штучного інтелекту Tango, Stable Diffusion	4	1,25
8	Штучний інтелект в WEB.	2	1,25
	Разом	**30**	**10**

Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – ***1 год. / 1 лекцію***;
- підготовка до практичних занять – ***2 год. / 1 заняття***;
- переклад технічної документації – ***12 год.;***
- підготовка до тестування – ***15 год. / 1 тест***;
- підготовка до заліку – ***15 год.***;

Розподіл годин самостійної роботи для студентів заочної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – ***1 год. / 1 лекцію***;
- підготовка до практичних занять – ***3 год. / 1 заняття***;
- переклад технічної документації – ***26 год.;***

– підготовка до тестування – ***15 год. / 1 тест;***
– підготовка до заліку – ***30 год.***

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Змістовий модуль 1			
1	Підготовка до лекційних занять	8	15
2	Підготовка до практичних занять	8	10
3	Переклад технічної документації	12	25
4	Підготовка до тестування	15	15
Змістовий модуль 2			
5	Підготовка до лекційних занять	9	10
6	Підготовка до практичних занять	8	10
7	Підготовка до тестування	15	15
8	Підготовка до заліку	15	30
	Разом	**90**	**130**

Індивідуальне науково дослідне завдання

Не передбачено.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування

Методи навчання:

– лекції;
– практичні роботи;
– робота з літературою;
– інструктаж з техніки безпеки та пожежної безпеки (проводиться одноразово на першому занятті в лабораторії).

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання з дисципліни:

– залік;

- стандартизовані тести;
- презентації результатів виконаних практичних завдань;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Рівень засвоєння матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточного контролю у вигляді тестових завдань різної складності, перевірки результатів роботи на практичних заняттях та підсумкового контролю у формі заліку. Питома вага заключного заліку в загальній системі оцінок – 40 балів.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми шляхом тестування (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) та набутих практичних навичок під час виконання завдань практичних робіт. Підсумкова оцінка з дисципліни складається з оцінок, отриманих за поточний модульний контроль у формі тестування – до 28 балів, результатів роботи на практичних заняттях – до 32 балів, та заліку – до 40 балів.

За всі контрольні заходи (КЗ) протягом семестру студент може отримати від 0 до 100 балів. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки заліку.

Якщо студент не набрав мінімальну суму балів, то він не допускається до КЗ і йому рекомендується набрати цю кількість за рахунок виконання додаткового завдання для самостійного виконання, зокрема участю у науковій конференції з обов’язковою публікацією тез доповідей, або публікацією статті у фаховому вітчизняному чи закордонному виданні, що включено до міжнародних наукометричних баз даних.

Студент, який набрав за всі КЗ менше 60 балів, складає підсумковий семестровий залік (проводиться у письмовій формі в екзаменаційну сесію), до якого він допускається після виконання всіх передбачених елементів модулів, результатом якого є отримання необхідної мінімальної суми 60 балів.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Практичні роботи	Критерії оцінювання
4	Студент самостійно виконав всі етапи рішення задачі. В представленому звіті немає помилок. Всі параметри систем вірні та демонструють правильність роботи досліджуваної системи чи об’єкту. Можливі одна-дві різні неточності, які не є наслідком незнання або нерозуміння навчального матеріалу.
3	Робота виконана не в повному обсязі. Допущено більше однієї помилки при дослідженні системи. Студент виконує практичну

	роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача, але не володіє обов'язковими вміннями за темами, що перевіряються, та основними навичками роботи, необхідними для вирішення поставленого завдання.
2	Роботу в основному не виконано (обсяг виконаної частини менше 2/3 від загального обсягу завдання). Студент показує незнання основних понять, нерозуміння вивчених закономірностей і взаємозв'язків, не вміє вирішувати кількісні та якісні завдання. Допущені істотні помилки, які показали, що студент не володіє обов'язковими знаннями з даної теми в повній мірі.
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Допущені істотні помилки, які показали, що студент не володіє обов'язковими знаннями з даної теми в повній мірі, вміннями і навичками практичної роботи, або значна частина роботи виконана не самостійно.
0	Роботу повністю не виконано або допущені суттєві помилки та робота показала повну відсутність у здобувача вищої освіти обов'язкових знань та вмінь за темами, що перевіряються.
Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 32 балів (8 робіт по 4 бали).	

Поточний модульний контроль у формі тестування

Правильних відповідей,%	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	14	13	12	11	10	8	6	4	2	1

Форма контролю	**Максимальна кількість балів**	
	Денна форма	**Заочна форма**
Виконання завдань на практичних заняттях	8х4 балів = 32 бали	8х4 балів = 32 бали
Поточний модульний контроль	2х14 балів = 28 балів	2х14 балів = 28 балів
Всього	**60**	**60**

Критерії оцінювання знань з дисципліни на семестровому заліку

Залік проводиться в письмовій формі та складається з трьох завдань – двох теоретичних запитань та тесту. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 40 балів

Виконання першого завдання потребує повної аналітичної і змістовної відповіді (оцінюється від 0 до 15 балів).

13-15 балів отримують здобувачі вищої освіти, які повно та ґрунтовно розкрили теоретичне питання, використавши при цьому не лише обов’язкову, а й додаткову літературу, в повному обсязі володіють навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладають під час письмової відповіді.

10-12 балів отримують здобувачі вищої освіти, які достатньо повно володіють навчальним матеріалом, в цілому розкрили теоретичне питання, однак не повно, і допустили деякі несуттєві неточності та незначні помилки, не вистачає достатньої глибини та аргументації. При цьому не було використано на достатньому рівні обов'язкову літературу.

8-9 балів отримують здобувачі вищої освіти, які в цілому володіють навчальним матеріалом, правильно визначили сутність питання, але розкрили його не повністю, без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допустивши деякі незначні помилки.

6-7 балів отримують здобувачі вищої освіти, які в цілому володіють навчальним матеріалом, правильно визначили сутність питання але без використання необхідної літератури, розкривши його частково і допустивши при цьому окремі суттєві неточності і помилки, котрі частково впливають на загальне розуміння питання.

3-5 балів отримують здобувачі вищої освіти, які не в повному обсязі володіють матеріалом, загалом правильно визначили сутність питання, однак недостатньо або поверхнево розкривши більшість його окремих положень і допустивши при цьому окремі помилки, які частково вплинули на загальне розуміння проблеми.

0-2 бали отримують здобувачі вищої освіти, які частково володіють навчальним матеріалом, фрагментарно та поверхнево розкрили лише окремі положення питання і допустили при цьому певні суттєві помилки, котрі значно вплинули на загальне розуміння питання.

Друге питання потребує короткої відповіді, котра розкриває сутність того чи іншого поняття або теоретичного положення (оцінюється від 0 до 15 балів).

11-15 балів отримують здобувачі вищої освіти, які повністю розкрили сутність поняття, дали його чітке визначення або проаналізували і зробили висновок з конкретного теоретичного положення.

7-10 балів отримують здобувачі вищої освіти, які правильно, але не повністю дали визначення поняття, або поверхнево проаналізували і зробили висновок з теоретичного положення.

3-6 бали отримують здобувачі вищої освіти, які правльно, але лише частково визначили те чи інше поняття або частково проаналізували і зробили висновок з теоретичного положення.

0-2 бали отримують здобувачі вищої освіти, які частково і поверхнево визначили те чи інше поняття або сформулювали висновок з теоретичного положення, допустивши неточності та помилки.

Третє завдання семестрового заліку представляє собою тест, що містить 15 запитань і оцінюється від 0 до 10 балів.

Правильних відповідей,%	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

8. Критерії оцінювання результатів навчання

7-й семестр

		Денне відділення		Заочне відділення	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	Т1	Практичні роботи №1, №2	8	Практичні роботи №1, №2	8
	Т2	Практичні роботи №3, №4	8	Практичні роботи №3, №4	8
ПМК		Тест	14	Тест	14
ЗМ 2	Т3	Практичні роботи №5, №6	8	Практичні роботи №5, №6	8
	Т4	Практичні роботи №7, №8	8	Практичні роботи №7, №8	8
ПМК		Тест	14	Тест	14
Підсумковий контроль		Залік	40	Залік	40
Сума			**100**		**100**

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

На лекційних заняттях використовуються технічні засоби, а саме: комп’ютер, мультимедійний проектор або інтерактивна дошка. Якщо є можливість інтерактивної дошки або проектора, то наочні пояснення можна організувати таким чином: теоретичні відомості будуть наочно супроводжуватися демонстрацією на інтерактивній дошці (за наявності), або мультимедійному проекторі. Це дає можливість здобувачам вищої освіти не тільки почути, а й побачити, що сприяє більш ефективному засвоєнню нового матеріалу. Такі лекції є найдоступнішою і найцікавішою формою викладання нового матеріалу з навчальної дисципліни «Основи штучного інтелекту».

На практичних заняттях студенти використовують комп’ютери, та отримують навички ефективного використання сучасних апаратно-програмних засобів, що має забезпечити формування у студентів практичних навичок з використання можливостей штучного інтелекту, керування різноманітним обладнанням. Також комп’ютери використовуються для проведення поточного модульного контролю у формі тестування.

Як наочний матеріал на лекціях і практичних заняттях використовуються конспект лекцій з дисципліни «Основи штучного інтелекту» та методичні вказівки до виконання практичних робіт.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Кавун С.В., Коротченко В.М.Системи штучного інтелекту: навч. посіб Х.:ХНЕУ. - 2007. - 320с.
2. Гнучкі комп’ютерно-інтегровані системи: планування, моделювання, верифікація, управління / Л.С. Ямпольський, П.П. Мельничук, К.Б. Остапченко, О.І. Лісовіченко. – Житомир: ЖДТУ, 2010.
3. Субботін С.О. Подання і обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: навч. посібник. - Запоріжжя, ЗНТУ, 2008. - 341с.
4. Литвин В.В., Пасічник В.В., Яцишин Ю.В. Інтелектуальні системи: підручник Львів: Новий світ-2000. - 2009. - 406с.
5. Герасимов Б.М., Локазюк В.М., Оксіюк О.Г., Поморова О.В.Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень:навч. посіб К.:Вид-во Європ. ун-ту.-2007.-335с.
6. Практик Джоши. Искусственный интеллект с примерами на Python. : Пер. с англ. — 2019. — 448с. Packt Publishing.
7. Руденко О. Г., Бодянський Є. В. Штучні нейронні мережі: Навчальний посібник. – Харків: ТОВ "Компанія СМІТ", 2006. – 404 с.

Допоміжна література

1. Комп'ютерні системи штучного інтелекту: підручник для студ. Вузів / Доля В.Г. – К. : Университет Україна, 2011. – 296 с.
2. Спірін О.М. Початки штучного інтелекту: Навчальний посібник для студ. фіз.-мат. спецтей вищих пед. навч. закл-ів – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2004. – 172 с.
3. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект. Современный поход. – М.: Вильямс, 2006. –1408 с.
4. Richard S. Sutton, Andrew G. Barto. Reinforcement Learning : An Introduction MIT Press, Adaptive Computation and Machine Learning Ser.: 2018. - 552 p.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. Доступ до ресурсу: www.nbuv.gov.ua
2. Доступ до ресурсу: www.openai.com

Розробник:

доцент кафедри ПЕЕТ _____ к.п.н., Худякова І.М.