



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ МЕТОДИ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	122 Комп'ютерні науки
Назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерні науки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Інформаційних та комп'ютерних систем
Статус навчальної дисципліни	ОК-28 ОПП «Комп'ютерні науки»
Форма навчання	Денна, заочна

Викладачі

Макоганюк Анастасія Олегівна
a.o_makohaniuk@suit.edu.ua



к.т.н. доц. кафедри Інформаційних та комп'ютерних систем

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни

Курс призначений для вивчення основних принципів побудови систем штучного інтелекту (ШІ) та сучасних методів машинного навчання, засвоєння студентами базових принципів та отримання основних навичок подання і обробки інформації. Системи штучного інтелекту представляють собою системи обробки даних, що синтезовані на основі об'єднання різних інтелектуальних технологій з метою отримання удосконаленої універсальної системи штучного

	<p>інтелекту для обробки і аналізу потоків даних. Розглядаються:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основні поняття та означення ШІ, - підходи, методи і технології ШІ, - способи представлення інтелектуальних задач, - методи пошуку рішень, - моделі представлення знань у систем із ШІ, - сучасні тенденції та підходи до створення систем із ШІ. <p>У курсі вивчаються сучасні технології та бібліотеки мови програмування Python для вирішення задач машинного навчання класів Supervised learning та Unsupervised learning.</p>
Мета дисципліни	<p>Метою викладання навчальної дисципліни є опанування основи методів та інструментів систем штучного інтелекту. Курс надає базову підготовку, необхідну для успішного освоєння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основних понять та означень ШІ, способів представлення інтелектуальної задачі та методів пошуку рішень, з моделями представлення знань у систем із ШІ; - базових принципів побудови систем ШІ; - методів машинного навчання; - методів вирішення задач машинного навчання класів Supervised learning та Unsupervised learning; - практичних навичок з використанням засобів машинного навчання при вирішенні прикладних задач.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо. СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів. СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач. СК18. Реалізовувати методи штучного інтелекту та комп'ютерного зору для аналізу, обробки та інтерпретації</p>

	візуальної інформації в інтелектуальних системах.
Результати навчання	<p>ПРН3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їхніх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.</p> <p>ПРН4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.</p> <p>ПРН12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.</p>
Обсяг дисципліни	<p>Загальний обсяг дисципліни: 5 кредитів ЄКТС (150 годин).</p> <p>Для денної форми навчання: лекції – 28 годин, лабораторні заняття – 14 години, практичні роботи – 14 годин, самостійна робота – 94 годин.</p> <p>Для заочної форми навчання: лекції – 10 годин, лабораторні заняття – 4 години, практичні роботи – 4 годин, самостійна робота – 132 годин.</p>
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 8-му семестрі

Програма дисципліни

Тема 1. Вступ до штучного інтелекту	Поняття та визначення ШІ. Історія розвитку та основні етапи. Сильний і слабкий ШІ. Сфери застосування.
Тема 2. Інтелектуальні системи та методи пошуку. Представлення знань і логічні методи	Основні моделі представлення знань: Логіка висловлювань і предикатів. Семантичні мережі. Фрейми. Продукційні системи. Методи логічного виведення: дедукція, індукція, абдукція. Експертні системи.
Тема 3. Методи навчання та адаптивні системи. Інтелектуальні системи та застосування	Машинне навчання (ML): supervised, unsupervised, reinforcement. Нейронні мережі (CNN, RNN, Transformer). Еволюційні методи та генетичні алгоритми. Адаптивні агенти та багатоагентні системи. Інтелектуальні агенти та середовище. Системи планування (STRIPS, HTN). Інтелектуальні інтерфейси (чат-боти, голосові помічники). Приклади використання.

Список рекомендованих джерел

1. Макоганюк А.О., Гинда В.В. Експертний аналіз почерку із застосуванням комп'ютерного зору 78-а науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів та студентів 21-22 листопада 2023року. Одеса
2. Макоганюк А.О., Фарасєнко А.П. Огляд інструментів для створення системи машинного навчання щодо обробки природної мови Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку. 79-а науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів та студентів, 21-22 листопада 2024 р.
3. Трегубова І.А., Макоганюк А.О., Рябов Д.М., Гуркліс І.В. Системи штучного інтелекту: лабораторний практикум. Одеса: ДУІТЗ, 2024.86 с.
4. Рассел С. Штучний інтелект: сучасний підхід. Пров. з англ. К., 2019. 1408 с.
5. Люгер Дж.Ф. Штучний інтелект: стратегії та методи вирішення складних проблем. Пров. з англ. К., 2018. 864 с.
6. Глибовець М.М., Олецький О.В. Штучний інтелект: Підручн. для студ.вищ. навч. закладів, що навчаються за спец. «Комп'ютерні науки» та «Прикладна математика»: К.:Вид.дім«КМАкадемія»,2020. 366 с.
7. Сегаран Т. Програмуємо колективний розум. К., 2018. 368 с.
8. Плас Дж. Вандер. Python для складних завдань: наука про дані та машинне навчання. К., 2018. 576 с.
9. Черняк О.І., Захарченко П.В. Інтелектуальний аналіз даних: Підручник К.:Знання,2018р. 599с.
10. Хайкін С. Нейронні мережі: повний курс: К., 2018. 1104 с.
11. Witten, I. H. Data mining : practical machine learning tools and techniques: Kaufmann Publishers,2018.630р.

Інформація про консультації

Згідно розкладу, за посиланням: <https://us05web.zoom.us/j/5259994985?pwd=cGlIN2luTEJoaW9EdC9KNnFHcER4QT09>

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Н ар ах ув ан ня ба лі	Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань, лабораторних та контрольних робіт) та за результати заліку/екзамену)</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			

35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання	В	
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, графічних робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт на плагіат.

Умови зарахування пропущених занять: здобувачам освіти необхідно шляхом відвідування консультацій відпрацювати пропущені заняття та здати всі передбачені завдання