



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

ID 574

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (магістр)	Назва освітньої програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (2023)
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет прикладних інформаційних технологій та електроінженерії (ФПТ)	Кафедра	Каф. комп'ютерно-інтегрованих технологій (КТ)

Викладач/викладачі

Дідич Ірина Степанівна, доктор філософії, доцент

Микитишин Андрій Григорович, канд. техн. наук, доцент, доцент

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Метою вивчення дисципліни «Основи штучного інтелекту» є вивчення теоретичних основ та набуття практичних навиків проектування та застосування систем штучного інтелекту на базі інструментальних засобів «Пролог» та оболонки експертних систем, отримати загальне представлення про прикладні системи штучного інтелекту, роль систем штучного інтелекту в розвитку науково-технічного прогресу.
Формат курсу	Змішаний курс (для очної, заочної та дистанційної форм навчання)
Компетентності ОП	<p>Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей інтегральної:</p> <ul style="list-style-type: none">– здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог; <p>загальних:</p> <ul style="list-style-type: none">– здатність проведення досліджень на відповідному рівні;– здатність генерувати нові ідеї (креативність);– здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. <p>фахових:</p> <ul style="list-style-type: none">– здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв;– здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення;– здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами;– здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.
Програмні результати навчання з ОП	<p>За результатами вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати такі результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none">– створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв;– застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та

	<p>організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв; – збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.</p>
Обсяг курсу	<p>Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 10 год.; лабораторні заняття — 30 год.; самостійна робота — 80 год.;</p> <p>Заочна форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 8 год.; лабораторні заняття — 12 год.; самостійна робота — 100 год.;</p>
Ознаки курсу	Рік навчання — 6; семестр — 11; Вибіркова дисципліна; кількість модулів — 2;
Форма контролю	<p>Поточний контроль: залік</p> <p>Підсумковий контроль: залік</p>
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	Загальні та спеціальні компетентності передбачені освітнім стандартом другого(магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	Пакет програмних продуктів Microsoft Office та інструментальні засоби «Пролог»

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин	
	<u>ОФЗО</u>	<u>ЗФЗО</u>
<p>Тема №1. Інтелектуальні системи. Інтуїтивне розуміння поняття "інтелект". Історія розвитку систем штучного інтелекту. Приклади інтелектуальних задач. Аналіз основних визначень поняття "інтелект. Тест Тьюринга і фатичний діалог. Знання і деякі підходи до їх подання. Вербально-дедуктивне визначення знань. Дані і знання. Основні визначення. Особливості знань. Неоднорідність знань. Области і рівні знань. База знань як об'єднання простіших одиниць. Проблема неточних і неповних знань. Класифікація рівнів розуміння інтелектуальних систем.</p>	2,0 2,0	2,0 2,0
<p>Тема №2. Логічні та фреймові моделі. Логічні побудови та логічні моделі. Елементи числення предикатів. Метод резолюцій. Фрейми та слоти: базові поняття. Конкретизація, ієрархія та наслідування фреймів. Поповнення первинних описів на основі фреймових моделей. Мережі подібностей і відмінностей. Фрейми та об'єктно – орієнтоване програмування. Поняття про мову UML.</p>	2,0 2,0	1,0
<p>Тема №3. Експертні системи. Призначення і основні властивості експертних систем. Склад учасників побудови і експлуатації експертних систем. Переваги використання експертних систем. Особливості побудови і організації експертних систем. Основні режими роботи експертних систем. Технологія розробки експертних систем. Представлення знань у вигляді «дерева рішень». Додаткова інформація, що включається в БЗ.</p>	2,0 2,0	1,0
<p>Тема №4. Штучні нейронні мережі Вступ. Історія нейронних мереж. Особливості людського мозку. Машина фон Неймана у порівнянні з біологічною нейронною системою. Области використання нейронних мереж. Біологічний нейрон. Штучний нейрон. З'єднання штучних нейронів. Різновиди нейронних мереж.</p>	2,0 2,0	2,0 2,0
<p>Тема №5. Використання ШНМ в системах автоматизації. Загальні відомості про навчання штучної нейронної мережі. Контрольоване навчання. Неконтрольоване навчання. Оцінки навчання. Правила навчання. Одношаровий перцептрон Розенблатта. Алгоритм навчання одношарового перцептрона.</p>	2,0 2,0	2,0 2,0

Теми занять, короткий зміст

Нейромережа зворотного поширення похибки. Алгоритм навчання мережі BackPropagation.
Проблеми використання алгоритму зворотнього поширення похибки.

РАЗОМ: 10 8

Лабораторний практикум (теми)

Годин
ОФЗО ЗФЗО

ЛР№1. Розпізнавання образів

4,0 1,0

ЛР№2. Ознайомлення з мовою програмування Пролог.

4,0 1,0

ЛР№3. Уніфікація, рекурсія та арифметичні операції у Пролог.

4,0 2,0

ЛР№4. Ознайомлення з вбудованими предикатами Пролог. Використання списків у Пролог.

4,0 2,0

ЛР№5. Моделювання навчання одношарового перцептрона.

4,0 2,0

ЛР№6. Моделювання нейромережі Хебба.

4,0 2,0

ЛР№7. Використання нейромереж на прикладі програми Neural Network Wizard.

6,0 2,0

РАЗОМ: 30 12

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

Інформаційні джерела для вивчення курсу

1. Глибовець М.М., Олецький О.В. Штучний інтелект. Підручник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальностями "Комп'ютерні науки" та "Прикладна математика". - К.:Вид.дім "КМ Академія", 2002. - 366 с.
2. Глибовець М.М., Кравченко І.В., Олецький О.В., Терещенко В.М. Програмування в Пролозі. Навчальний посібник. - К.: ВЦ "Київський університет", 1998. - 110 с.
3. Митник М.М., Тотосько О.В., Золотий Р.З. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Основи штучного інтелекту», Тернопіль, 2011.- 162 с.
4. Карташов В.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Основи штучного інтелекту», Тернопіль, ТНТУ. – 2017.- 63 с.

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; залік. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі КТ. Консультування передбачено як очно ,так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Одна третя від суми балів, набраних здобувачем впродовж семестру	100
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота			
20	20		20	15			
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів		
Тема 1	Лабораторна робота №1	5	Тема 4	Лабораторна робота №5	5		
Тема 2	Лабораторна робота №2	5	Тема 5	Лабораторна робота №6	5		
Тема 3	Лабораторна робота №3	5		Лабораторна робота №7	5		
	Лабораторна робота №4	5					

Розподіл оцінок

Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	Добре
67-74	D	Задовільно
60-66	E	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Затверджено рішенням кафедри КТ, протокол №1 від «22» серпня 2023 року.