



**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-
ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
Факультет інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем

СИЛАБУС (SYLLABUS)

Дисципліна «Штучний інтелект/ Artificial intelligence»

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Викладач	Демідов Павло Георгійович
Науковий ступінь	Кандидат технічних наук
Вчене звання	Доцент
Посада	Доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем
Адреса кафедри	м. Київ, вул. Кіото 19, каб. Б-507, Б-526
E-mail	compdep@knute.edu.ua
Консультації	Відповідно до графіку індивідуальних консультацій на сайті кафедри

ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

<https://knute.edu.ua/file/NjY4NQ==/bf27ad9293fa2bb6f9b2c3031d4b6e4a.pdf>

Дотримання академічної доброчесності передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання не авторських ідей, розробок, тверджень, відомостей і т.п.;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної наукової діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;
- самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- фабрикація – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в наукових дослідженнях;
- фальсифікація – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються наукових досліджень.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (модульний контроль, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньо-професійної програми;
- відрахування з Університету;
- позбавлення наданих університетом пільг;
- відмова у присудженні відповідного ступеня вищої освіти;

ПОЛІТИКА ЩОДО ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ

- відвідування занять є обов'язковим;
- Студент, який пропустив практичне заняття, самостійно вивчає матеріал (при виникненні питань може звертатися за консультацією згідно розкладу консультацій викладачів оприлюдненого на сайті кафедри) за наведеними джерелами, виконує завдання і здає його викладачу.
- за об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування та ін.) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із викладачем дисципліни.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни / тип дисципліни	Штучний інтелект / обов'язкова
Навчальний рік	2022-2023
Факультет	Факультет інформаційних технологій
Курс	3
Семестр	6
Освітній ступінь	Бакалавр
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
Загальна характеристика	Кількість годин –180 Кількість кредитів – 6 Види занять: лекції, практичні, самостійна робота. Співвідношення аудиторних годин і годин самостійної роботи - 78/102 Мова викладання – українська Форма викладання – очна
Підсумковий контроль	Екзамен
Програмне забезпечення	Microsoft Visual C++, Visual Prolog, STATISTICA Neural Networks, NeuroSolutions.
Обладнання	Проектор, комп'ютерна техніка із встановленим програмним забезпеченням та доступом до мережі Інтернет.
Необхідні попередні дисципліни	«Вступ до комп'ютерних наук», «Дискретна математика», «Математичний аналіз», «Алгоритмізація і програмування», «Інструментальні засоби прикладного програмування», «Проектування інформаційних систем».
Методика вивчення	Методика вивчення дисципліни полягає у набутті студентами знань теоретичного і практично-прикладного характеру під час лекцій, лабораторних занять, самостійної роботи та вивчення першоджерел і навчально-методичної літератури.
Мета і завдання	Метою дисципліни «Штучний інтелект» є підготовка фахівців в області інтелектуальних інформаційних, кібернетичних і технологічних систем. Завданням вивчення дисципліни є набуття студентами знань теоретичної та практичної підготовки для роботи з кібернетичними системами, що дозволить майбутнім фахівцям орієнтуватися в роботі з програмами штучного інтелекту, їх створенні та забезпеченні повноцінного функціонування, використання у практичній роботі.
Місце дисципліни в освітньо-професійній програмі	
Загальні компетентності	ЗК 3 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 8 Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

<p>Фахові компетентності (результати навчання)</p>	<p>СК 2 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.</p> <p>СК 3 Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем</p> <p>СК 8 Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>СК 11 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.</p>
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>ПР 3 Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх 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>ПР 4 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>ПР 12 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>

ТЕМАТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Загальні представлення і поняття про штучний інтелект і його системність.

Поняття «штучного інтелекту». Етапи розвитку штучного інтелекту. Основні напрями досліджень в області штучного інтелекту. Наукові школи з різними підходами до проблеми штучного інтелекту: конвенційний і обчислювальний. Методи їх реалізації. Штучний інтелект і його технології в системі формальних відносин. Класифікація штучного інтелекту. Прикладні системи штучного інтелекту.

Тема 2. Методи представлення знань.

Види знань. Моделі представлення знань. Побудова концептуальної моделі. Логічні моделі представлення знань. Логіка предикатів першого порядку. Модальні логіки. Теорія нечітких множин і нечітка логіка. Псевдофізична логіка. Правила-продукції. Динамічна модель представлення знань. Семантичні мережі. Фрейми для представлення знань. Нейронні мережі.

Тема 3. Методи обробки 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. Класифікація навчальних систем.

Тема 4. 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. Інструментальні засоби для розробки експертних систем.

Тема 5. Штучні нейронні мережі.

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. Задачі оптимізації при навчанні нейронної мережі.

Тема 6. Розпізнавання образів.

Підходи до розпізнавання образів. Розпізнавання символів, мови. Алгоритми обробки зображень в системах технічного зору. Алгоритми виділення ознак зображення. Геометричні (топологічні) ознаки. Основні методи ідентифікації і класифікації зображень. Алгоритми обчислення параметрів положення об'єкта. Синтаксичні методи розпізнавання. Схеми моделі сприйняття мови.

Перелік навчальних робіт студентів та оцінки їх у балах з дисципліни «Штучний інтелект»

Види робіт	К-сть балів
Лабораторне заняття №1. Тема: «Побудова моделей представлення знань: продукційної, фреймової та семантичної мережі для заданої предметної області».	10
Лабораторне заняття №2. Тема: «Розробка програм прямого логічного висновку і зворотного логічного висновку на одній з мов об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач в продукційній інтелектуальній системі».	10
Лабораторне заняття №3. Тема: «Розробка, налагодження та виконання програм в середовищі Visual Prolog розв'язання різних логічних задач та побудови експертної системи на прикладі визначення властивостей тварини».	10
Лабораторне заняття №4. Тема: « Вивчення інтерфейсу та функціональних можливостей нейропакету STATISTICA Neural Networks на прикладі створення та використання нейронної мережі розв'язання класичної задачі XOR.	10
Лабораторне заняття №5. Тема: «Розробка, навчання та тестування засобами нейропакету STATISTICA Neural Networks мереж різної архітектури: багатопшарового перцептрона, мережі з радіальними базисними функціями та інших».	10
Лабораторне заняття №6. Тема: «Розробка генетичних алгоритмів розв'язання прикладних задач».	10
Модульний контроль	20
Виконання індивідуального завдання (СР)	20
Разом: Аудиторна робота	80
Самостійна робота (СР)	20
Всього:	100

КОНТРОЛЬ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

При вивченні дисципліни використовуються наступні форми контролю знань студентів: поточний; модульний; підсумковий.

Поточний контроль передбачає перевірку теоретичних питань, самостійної роботи, практичних робіт та усне опитування по кожній практичній роботі. По даному виду контролю оцінювання знань здійснюється у відповідності до бального розподілу наведеного в попередній таблиці.

Модульний контроль передбачає виконання модульної контрольної роботи. Всі завдання оцінюються в 20 балів. Перше завдання (теоретичне) – 7 бали, друге завдання (теоретичне) – 7 балів, третє завдання (практичне) – 6 балів.

Формою підсумкового контролю є екзамен. Екзаменаційна оцінка (100 балів) є результатом виконання двох теоретичних питань (2 x 35 балів = 70 балів) та практичного завдання (30 балів).

Результуюча оцінка з дисципліни визначається як середня від балів набраних протягом семестру та отриманих на іспиті.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний

1. Глибовець М. М., Олецький О. В. Штучний інтелект : Підруч. – К.: Вид. дім "КМ Академія", 2002. 366 с.
2. Доля В. Г. Комп'ютерні системи штучного інтелекту : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Відкритий міжнар. ун-т розвитку людини "Україна". - К. : [Україна], 2011. 295 с.
3. Іванченко Г. Ф. Системи штучного інтелекту : навчальний посібник. М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Держ. вищ. навч. заклад "Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана". - К. : КНЕУ, 2011. 382 с.
4. Лук'янова, В. В. Комп'ютерний аналіз даних: Посібник К. : Академія, 2003. 342с.
5. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Системи штучного інтелекту : навчальний посібник. М-во освіти і науки, молоді та спорту України. - Вид. 2-ге, виправл. та допов. - Л. : Магнолія 2006, 2013. 277 с.