

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»

Лектор курсу			Зінченко Ольга Валеріївна доктор технічних наук, професор		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу		e-mail: o.zinchenko@duikt.edu.ua сторінка курсу https://classroom.google.com/c/NzMyMTE0NDMyMDgw?cjc=5ywnn6e	
Галузь знань					Рівень вищої освіти		Доктор філософії	
Спеціальність					Семестр			
Освітня програма					Тип дисципліни		Цикл вибірових комплнент	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
	3	90	Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
			18	-	18	-	54	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню								
Освітні компоненти для яких є базовою								
Мета курсу:	формування цілісного уявлення про штучний інтелект, цілі і задачі досліджень в галузі штучного інтелекту, моделі подання знань, засвоєння студентами базових принципів нечіткої логіки, штучних нейронних мереж та отримання основних навичок аналізу, подання і обробки інформації.							
Компетентності відповідно до освітньої програми								
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)					Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)			
Знання інформаційних технологій								
Програмні результати навчання (ПРН)								
Уміти аналізувати та розробляти алгоритми, методики, моделі та складні програмні комплекси оцінки характеристик і стану систем інформаційної та кібербезпеки. Уміти використовувати сучасні техніки для проведення досліджень за напрямом захисту інформації, організації й забезпечення безпеки мережевої інфраструктури об'єктів інформаційної діяльності, а також наукових досліджень вищих рівнів. Бути здатним до удосконалення, модернізації та уніфікації систем, засобів і технологій забезпечення безпеки інформаційних і комунікаційних систем, до обробки та перетворення інформації тощо.								
ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ								
Тема, опис теми				Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи		
РОЗДІЛ 1. Системи засновані на знаннях.								
Тема 1. <i>Визначення поняття штучний інтелект і знань. Рекомендовані джерела:</i> 1-3, 9-10				Лекція 1 2 год		Лекція-візуалізація		

	Практичне заняття 1 2 год	5	Тестування, Створення бази фактів і бази знань засобами SWI-Prolog
Тема 2. <i>Інтелектуальні агенти</i> <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–3, 9-10	Лекція 2 2 год		Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 2 2 год	5	Тестування, Створення експертної системи засобами SWI-Prolog
Тема 3. <i>Засади нечіткої логіки</i> <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 4, 11	Лекція 3 2 год		Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 3 2 год	5	Тестування, Вивчення основ програмування в системі MATLAB
Тема 1. <i>Визначення поняття штучний інтелект і знань.</i> Тема 2. <i>Інтелектуальні агенти</i> Тема 3 <i>Засади нечіткої логіки</i>	Самостійна робота	6	1. Дослідити сучасний стан напряму Artificial general intelligence (AGI). 2. Дослідити Q-алгоритм поведінки інтелектуального агента. 3. Дослідити застосування алгоритму Сугено.
РОЗДІЛ 2. Нейротехнології.			
Тема 4. <i>Засади нейронних мереж.</i> <u>Знати:</u> математичну модель штучного нейрона, типи активаційних функцій, структури і класифікацію нейронних мереж, постановку	Лекція 4 Лекція 5 4 год		Лекція-візуалізація
<u>Рекомендовані джерела:</u> 1–6, 8	Практичне заняття 4 Практичне заняття 5 4 год	10	Тестування. Побудова функцій належності в програмному пакеті MATLAB
Тема 5. <i>Типи нейронних мереж та роль інтелектуальних агентів у кібербезпеці</i> <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–3, 10,11	Лекція 6		Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 6 2 год	5	Тестування. Моделювання обчислення логічних функцій на основі багатошарового персептрона

Тема 4. . Засади штучних нейронних мереж. Тема 5. <i>Типи нейронних мереж</i>	Самостійна робота	6	1. Вивчити принципи нейронних мереж АТР. 2. Апроксимація функцій штучними нейронними мережами. 3. Вивчити рекурентні штучні нейронні мережі.
РОЗДІЛ 3. Машинне навчання.			
Тема 6. <i>Засади теорії розпізнавання образів.</i> <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 7,8	Лекція 7 2 год		Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 7 2 год	4	Тестування. Створення мережі прямого поширення засобами nntool
Тема 7. <i>Алгоритми розпізнавання образів.</i> <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 7, 9	Лекція 8 2 год		Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 8 2 год	4	Тестування. Застосування нейронних мереж для апроксимації функцій
Тема 8. <i>Порядок проведення експерименту з використанням штучного інтелекту</i> <i>Рекомендовані джерела:</i> 1–7, 9, 11	Лекція 9 2 год		Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 9 2 год	4	Проведення заліку
Тема 6. <i>Засади теорії розпізнавання образів</i> Тема 7. <i>Алгоритми розпізнавання образів.</i> Тема 8. <i>Порядок проведення експерименту з використанням штучного інтелекту</i>	Самостійна робота	6	1. Навчання нейронних мереж за алгоритмом відпаду. 2. Класифікатор SVM. 3. Перевірка гіпотези обраного методу.
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
Комп'ютерне обладнання, мережа Інтернет ауд. 216, 219.			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
1. Звенігородський О.С. Штучний інтелект. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни. / О.С. Звенігородський, Ю.І. Катков, С.В. Прокопов, С.М. Іщераков, М.М. Рижаків К.: ФОП Гуляєва В.М., 2020 – 79 с. http://dl.dut.edu.ua/file.php/1716/Metodichni_vkazivki.pdf 2. Кутковецький В. Я. Розпізнавання образів : навчальний посібник / В. Я. Кутковецький. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 420 с. 3. George T. Heineman Learning Algorithms: A Programmer's Guide to Writing Better Code. Copyright © 2021.-263 p. 4. Machine Learning - Algorithms, Models and Applications [Working Title]. (2021). IntechOpen. https://doi.org/10.5772/intechopen.94615 5. Hang Li, Lu Lin, Huanqiang Zeng Machine Learning Methods 1st ed. 2024 Edition. Springer, 2023, 548 p. 6. Jakub M. Tomczak - Deep Generative Modeling-Springer (2022). Springer, 2023, 210 p. 7. Зінченко О.В. Засоби протидії загрозам для інтелектуальних систем від безфайлового зловмисного програмного забезпечення / Ю.І. Катков, О.В. Зінченко, С.С. Цибульник, Ю.О. Вітенко // Зв'язок.— 2022.- № 3.- С. 3-11. https://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2605 8. Зінченко О. Розпізнавання рукописних українських літер та цифр з використанням синтетичного набору даних та згорткових нейронних мереж / Є. Чичкарьов, О. Зінченко, О. Балалаєва, А. Сергієнко, О. Ковальов // Міжнародний науковий журнал «Грааль науки» No. 23 (2022): V CISP			

Conference «AN INTEGRATED APPROACH TO SCIENCE MODERNIZATION: METHODS, MODELS AND MULTIDISCIPLINARITY» - Information technologies and systems. https://archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/article/view/778			
9. Зінченко О.В. Моніторинг освітнього процесу за допомогою методів штучного інтелекту / О.В. Зінченко, О.С. Звенігородський, В.А. Волошко, Т.М. Кисіль //Телекомунікаційні та інформаційні технології. 2023. № 2 С. 53-62.			
10. Є. Чичкарьов, О. Зінченко, А. Бондарчук, Л. Асєєєва «Виявлення мережевих вторгнень з використанням алгоритмів машинного навчання і нечіткої логіки», Кібербезпека: освіта, наука, техніка, № 3(19), с. 209-225, 2023.			
ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)			
- Курс передбачає роботу в колективі. - Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.			
- Освоєння дисципліни передбачає обов’язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу. - Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою. - Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.			
* КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ			
Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання студентом 60 балів у сукупності за всіма темами дисципліни			
Форми контролю	Види навчальної роботи		Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Виконання практичних робіт	42 балів	
	Самостійна робота	18 балів	
Додаткова оцінка	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, отримання міжнародного сертифікату за напрямом.		5-10 балів за рішенням викладача
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ залік	Метою заліку є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов’язків. залік проходить у письмовій формі.		40 балів
ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ			
бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об’єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов’язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що	Відмінно / Зараховано (А)

	дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	відносяться до дисципліни, яка вивчається.	
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (B)
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
67-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача. .	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-66	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Незараховано (FX) В заліковування не представляється
0-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням/Не допущений (F) В заліковування не представляється

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт здобувача, він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.