

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Кафедра інформаційних та комп'ютерних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету МКТ
Борис ЗЛОТЕНКО
«_____» _____ 2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

Навчальної дисципліни «Інтелектуальні системи та технології»

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

Освітня програма Інженерія програмного забезпечення


Факультет Мехатроніки та комп'ютерних технологій

Київ 2024 рік

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Новак Дмитро Сергійович, доцент кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій, к.т.н., доц.

Схвалено Вченою Радою факультету мехатроніки та комп'ютерних технологій
Протокол від «28» 08 2024 року № 2

Декан факультету МКТ  Борис ЗЛОТЕНКО

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри інформаційних та комп'ютерних технологій

Протокол від «28» 08 2024 року № 2

Завідувач кафедри ІКТ  Владислава СКІДАН

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 12 Інформаційні технології Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення Освітня програма Інженерія програмного забезпечення Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)	обов'язкова	
Змістові модулі – 2		Рік підготовки:	
Розділи – 1		4-й	4-й
Індивідуальне науково- дослідне завдання не передбачено		Семестр	
		7, 8-й	7, 8-й
Загальна кількість годин – 180		Лекції	
		36 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		48 год.	8 год.
		Самостійна робота	
	96 год.	166 год.	
	Індивідуальне науково-дослідне завдання: -		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 (7 семестр), 6 (8 семестр) самостійної роботи здобувача вищої освіти – 4 (7 семестр), 8 (8 семестр).	Вид контролю: залік (7 семестр), екзамен (8 семестр).		

2. АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма навчальної дисципліни складається з 2 змістовних модулів.

Змістовий модуль 1. Мови програмування інтелектуальних систем.

Змістовий модуль 2. Інтелектуальні системи та технології.

Мета курсу – полягає у формуванні здатності брати участь у проектуванні програмного забезпечення шляхом моделювання його структури, поведінки та процесів функціонування, застосовувати фундаментальні й міждисциплінарні знання для вирішення завдань інженерії програмного забезпечення, а також розробляти та інтегрувати програмні рішення для автоматизованого проектування, моделювання та виробництва виробів легкої промисловості.

Результати навчання дисципліни (ПРН1, ПРН5, ПРН7, ПРН18, ПРН25):

знати: методи та алгоритми оперативної аналітичної обробки і інтелектуального аналізу даних для автоматизації процесів дизайну, моделювання та оптимізації в легкій промисловості;

вміти: аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки, застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних; застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення; застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

здатен продемонструвати: розуміння принципів функціонування інтелектуальних систем і технологій у розробці програмного забезпечення, уміння інтегрувати алгоритми аналітичної обробки й інтелектуального аналізу даних у процеси автоматизації та оптимізації, здатність до використання інструментів для обробки, зберігання й передачі даних відповідно до потреб сучасної інженерії програмного забезпечення;

самостійно вирішувати: завдання пошуку та вибору інформаційних ресурсів для підтримки процесів проектування програмного забезпечення, проблеми моделювання, автоматизації та оптимізації, використовуючи інтелектуальні технології, впровадження рішень для обробки, зберігання та передачі даних у системах, орієнтованих на специфічні прикладні задачі.

Види навчальних занять: лекція, лабораторне, консультація.

Методи навчання: словесний, пояснювально-демонстраційний, метод проблемного викладання, репродуктивний, дослідницький.

Методи контролю: усний, письмовий, практичний, тестовий.

Форми підсумкового контролю: залік (7 семестр), екзамен (8 семестр).

Засоби діагностики успішності навчання: індивідуальні завдання, питання для модульного контролю, тести, питання для підсумкового контролю.

Мова навчання: українська.

3. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ СЕМЕСТР 7

Змістовий модуль 1. Мови програмування інтелектуальних систем.

Тема 1. Мови програмування.

Визначення та класифікація мов програмування. Еволюція мов програмування. Сфери використання сучасних мов програмування.

Тема 2. Основи мови програмування Python та Jupyter Notebook.

Сфери застосування Python. Налаштування середовища Python. Основні елементи синтаксису Python. Встановлення та налаштування Jupyter Notebook.

Тема 3. Типи та структури даних.

Вбудовані типи даних. Операції над числовими типами. Робота зі списками, кортежами та множинами. Умовні оператори та цикли. Генератори списків, множин та словників. Основи роботи з функціями.

Тема 4. Робота з даними.

Введення, виведення та завантаження різних типів даних. Форматування рядків. Основні

методи для роботи з текстом. Читання та запис текстових файлів.

Тема 5. Регулярні вирази.

Вступ до регулярних виразів. Основні конструкції регулярних виразів. Застосування регулярних виразів для обробки тексту.

Тема 6. Замикання та генератори.

Поняття замикань. Приклади застосування замикань. Генератори та їх створення.

Тема 7. Класи та ітератори.

Основи об'єктно-орієнтованого програмування. Ітератори: поняття та основні методи. Використання ітераторів у Python.

Тема 8. Модульне тестування.

Вступ до тестування програмного забезпечення. Написання та запуск тестів. Організація тестів у проєктах.

Тема 9. Рефакторинг.

Принципи чистого коду. Техніки рефакторингу. Поліпшення структури програми. Оптимізація коду

СЕМЕСТР 8

Змістовий модуль 2. Інтелектуальні системи та технології.

Тема 10. Робота з файлами та каталогами.

Файлові операції в Python. Читання та запис файлів. Робота з каталогами. Обробка шляхів.

Тема 11. Серіалізація об'єктів.

Поняття серіалізації. Формати JSON та XML. Збереження та відновлення об'єктів.

Тема 12. Веб-сервіси HTTP.

Протокол HTTP. Типи запитів. Бібліотека requests.

Тема 13. Пакування бібліотек.

Структура пакету в Python. Налаштування setup.py. Менеджери пакетів pip, poetry.

Тема 14. Бібліотека NumPy.

Багатовимірні масиви. Математичні операції. Статистичні функції.

Тема 15. Бібліотека Pandas.

Структури даних DataFrame. Імпорт/експорт даних. Фільтрація та групування. Аналіз даних.

Тема 16. Бібліотека Matplotlib.

Базові рисунки та їх налаштування. Типи рисунків. Інтерактивна візуалізація.

Тема 17. Базові поняття штучного інтелекту та аналіз текстових даних.

Базові поняття штучного інтелекту. Обробка природної мови. Токенізація. Аналіз текстів.

Тема 18. Використання інтернету речей в легкій промисловості.

Датчики та збір даних. Мережеві протоколи. Приклади застосування.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів (розділів) і тем	Кількість годин														
	Денна форма здобуття вищої освіти							Заочна форма здобуття вищої освіти							
	усього	у тому числі:						усього	у тому числі:						
		л	пр	лаб	сем	інд	СРС		л	пр	лаб	сем	інд	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Освітній компонент 26															
Семестр 7. Змістовий модуль 1. Мови програмування інтелектуальних систем															
Тема 1. Мови програмування.	10	2		2				6	10						10
Тема 2. Основи мови програмування Python та Jupyter Notebook.	10	2		3				5	10	1		2			7
Тема 3. Типи та структури даних.	10	2		3				5	10	1		2			7
Тема 4. Робота з даними.	10	2		3				5	10						10
Тема 5. Регулярні вирази.	10	2		3				5	10						10
Тема 6. Замикання та генератори.	10	2		3				5	10						10
Тема 7. Класи та ітератори.	10	2		3				5	10	1					9
Тема 8. Модульне тестування.	10	2		2				6	10						10
Тема 9. Рефакторинг.	10	2		2				6	10						10
Разом за змістовим модулем 1	90	18		24				48	90	3		4			83
Семестр 8. Змістовий модуль 2. Інтелектуальні системи та технології															
Тема 10. Робота з файлами та каталогами.	10	2		2				6	10						10
Тема 11. Серіалізація об'єктів.	10	2		2				6	10						10
Тема 12. Веб-сервіси HTTP.	10	2		2				6	10	1		2			7
Тема 13. Пакування бібліотек.	10	2		3				5	10						10
Тема 14. Бібліотека NumPy.	10	2		3				5	10	1		2			7
Тема 15. Бібліотека Pandas.	10	2		3				5	10						10
Тема 16. Бібліотека Matplotlib.	10	2		3				5	10						10
Тема 17. Базові поняття штучного інтелекту та аналіз текстових даних.	10	2		3				5	10						10
Тема 18. Використання інтернету речей в легкій промисловості.	10	2		3				5	10						10
Разом за змістовим модулем 2	90	18		24				48	90	3		4			83
Всього годин за дисципліною	180	36		48				96	180	6		8			166

5. ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Семестр 7

№ з/п	Назва теми лабораторного заняття	Кількість годин
1	Робота зі списками, словниками, циклами та вбудованими функціями.	4
2	Робота з ітераторами та генераторами.	5
3	Робота з файлами та форматування даних у формат JSON.	5
4	Розробка програми з використанням ООП	5
5	Основи створення графічного інтерфейсу засобами модуля Tkinter.	5
Всього		24

Семестр 8

№ з/п	Назва теми лабораторного заняття	Кількість годин
1	Візуалізація результатів роботи математичних алгоритмів з використанням NumPy та Matplotlib.	5
2	Обробка та аналіз даних мовою Python.	5
3	Регулярні вирази в Python та бібліотека NLTK.	5
4	Використання NLTK для нормалізації даних та аналізу текстів.	5
5	Використання технології інтернету речей для аналізу показників комфортності підодягового простору.	5
Всього		24

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Види робіт	Кількість годин
Семестр 7		
1	Підготовка до лабораторних робіт	28
2	Опрацювання тем, які не викладаються на лекціях	10
3	Підготовка до всіх видів контролю	10
Всього за 7 семестр		48
Семестр 8		
1	Підготовка до лабораторних робіт	28
2	Опрацювання тем, які не викладаються на лекціях	10
3	Підготовка до всіх видів контролю	10
Всього за 8 семестр		48
Всього		96

7. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Для заліку (7 семестр)

Поточне оцінювання та самостійна робота										Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	ПК (тестовий)	
8	9	9	9	9	9	9	9	9	20	100

Для екзамену (8 семестр)

Поточне оцінювання та самостійна робота										Екзамен	Сума
T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	ПК (тестовий)		
9	8	8	8	8	8	8	9	9	15	10	100

Розподілу балів з дисципліни (7 семестр)

Види оцінювання	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Усього
Виконання і захист лабораторної роботи	6	7	7	7	7	7	7	6	6	60
Тематичний контроль	2	2	2	3	2	2	3	2	2	20
Підсумковий контроль (тестовий)	20									20
Всього з дисципліни										100

Розподілу балів з дисципліни (8 семестр)

Види оцінювання	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	Усього
Виконання і захист лабораторної роботи	7	7	6	7	7	6	6	7	7	60
Тематичний контроль	2	2	1	2	2	1	1	2	2	15
Підсумковий контроль (тестовий)	15									15
Екзамен	10									10
Всього з дисципліни										100

Критерії оцінювання

Завдання оцінюються у відсотках від кількості балів відведених на відповідний вид роботи за темою із заокругленням до цілого числа залежно від вагомості помилок:

0% – завдання не виконано;

30% – завдання виконано частково і містить суттєві помилки під час виконання та захисту роботи;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки під час розрахунків та захисту роботи;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, але містить несуттєві помилки у виконаних завданнях та під час захисту роботи;

100% – завдання виконано у повному обсязі та захищено без помилок та зауважень.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою для екзамену, КП, КР /заліку	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
Відмінно/зараховано	90-100	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
Добре/зараховано	82-89	B	Дуже добре

			(вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
Задовільно/зараховано	64-73	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	E	Достатньо (виконання відповідає мінімальним критеріям)
Незадовільно/незараховано	35-59	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
	0-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

8. ПОЛІТИКА КУРСУ

8.1. Обов'язкове дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

8.2. Для отримання максимального балу з дисципліни необхідно виконати й захистити усі завдання в повному обсязі.

8.3. У випадку несвоєчасного виконання запланованих робіт здобувач вищої освіти погоджує з викладачем нові терміни їх здачі але не пізніше дати початку екзаменаційної сесії.

8.4. При виявленні ознак плагіату робота повертається на доопрацювання. У випадку повторного виявлення плагіату робота анулюється і видається новий варіант завдання.

8.5. Теоретичний матеріал пропущених лекційних занять здобувач опрацьовує в МСОП, у разі потреби може отримати консультацію викладача.

8.6. Пропущені лабораторні заняття повинні бути самостійно відпрацьовані та захищені у терміни погоджені з викладачем.

8.7. У разі робочої потреби в ході лекційних та лабораторних занять студенти використовують мобільні пристрої, як інформаційно-комунікаційний інструмент.

8.8. Оскарження оцінювання за конкретним видом роботи можливе з перескладанням, але не пізніше екзаменаційної сесії.

8.9. Допускається визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих у неформальній освіті відповідно до «Положення про порядок визнання та перезарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної, неформальної та/або інформальної освіти та визначення академічної різниці у КНУТД».

9. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Модульне середовище освітнього процесу (дисципліна «Інтелектуальні системи та технології»)
URL: <http://msnp.knutd.edu.ua/>

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Mark, R. (2022). Python Programming for Beginners: The Ultimate Step-by-Step Guide to Learn Python Programming Quickly with Practical Exercises (2 books in 1).
2. Oliver, R. (2023). Python QuickStart Guide: The Simplified Beginner's Guide to Python Programming Using Hands-On Projects and Real-World Applications. ClydeBank Media LLC.
3. F Lott, S. (2024). Modern Python Cookbook: 130+ updated recipes for modern Python 3.12 with

new techniques and tools (3rd).

4. Kandel, A., & Langholz, G. (2020). Hybrid architectures for intelligent systems. CRC Press.
5. Hopgood, A. A. (2021). Intelligent systems for engineers and scientists: a practical guide to artificial intelligence. CRC Press.
6. Dignum, V. (2019). Responsible artificial intelligence: how to develop and use AI in a responsible way (Vol. 2156). Cham: Springer.
7. Chollet, F. (2021). Deep learning with Python. Simon and Schuster.
8. George, N. (2021). Practical data science with Python: learn tools and techniques from hands-on examples to extract insights from data. Packt Publishing Ltd.
9. Campesato, O. (2020). Artificial intelligence, machine learning, and deep learning. Mercury Learning and Information.

Додаткова

1. Campesato, O. (2024). Python 3 and Machine Learning Using ChatGPT/GPT-4. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
2. Mattmann, C. (2020). Machine learning with tensorflow. Simon and Schuster.
3. Liu, Y. H. (2020). Python Machine Learning by Example: Build Intelligent Systems Using Python, TensorFlow 2, PyTorch, and Scikit-Learn. Packt Publishing Ltd.
4. Kapoor, A., Gulli, A., Pal, S., & Chollet, F. (2022). Deep Learning with TensorFlow and Keras: Build and deploy supervised, unsupervised, deep, and reinforcement learning models. Packt Publishing Ltd.

11. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Python Tutorials – Real Python. Python Tutorials – Real Python. URL: <https://realpython.com/> (дата звернення: 28.08.2024).
2. Welcome to Python.org. Python.org. URL: <https://www.python.org/> (дата звернення: 20.08.2024).
3. W3Schools.com. W3Schools Online Web Tutorials. URL: <https://www.w3schools.com/python/> (дата звернення: 28.08.2024).
4. Python Tutorial | Learn Python Programming Language - GeeksforGeeks. GeeksforGeeks. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/python-programming-language-tutorial/> (дата звернення: 28.08.2024).
5. Python Tutorial: Learn Python Programming for Free. URL: <https://www.tutorialspoint.com/python/index.htm> (дата звернення: 28.08.2024).

ПОГОДЖЕНО з випусковою кафедрою інформаційних та комп'ютерних технологій:

Завідувач кафедри ІКТ
«28» серпня 2024 р



Владислава СКІДАН

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від «___» _____ 20__ р. № _____

Завідувач кафедри

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від «___» _____ 20__ р. № _____

Завідувач кафедри

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від « ____ » _____ 20__ р. № _____

Завідувач кафедри

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від « ____ » _____ 20__ р. № _____

Завідувач кафедри

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від « ____ » _____ 20__ р. № _____

Завідувач кафедри

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від « ____ » _____ 20__ р. № _____

Завідувач кафедри

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від « ____ » _____ 20__ р. № _____

Завідувач кафедри

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від « ____ » _____ 20__ р. № _____

Завідувач кафедри

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від « ____ » _____ 20__ р. № _____

Завідувач кафедри

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від « ____ » _____ 20__ р. № _____

Завідувач кафедри

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)