



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОГРАМУВАННЯ (.NET, PYTHON)

ID 6407

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	124 Системний аналіз (бакалавр)	Назва освітньої програми	Інтелектуальний аналіз даних (2025)
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії (ФІС)	Кафедра	Каф. систем штучного інтелекту та аналізу даних (СА)

Викладач/викладачі

Ясній Олег Петрович, д-р техн. наук, професор, професор кафедри систем штучного інтелекту та аналізу даних, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Метою викладання навчальної дисципліни «Програмування (.Net, Python)» є формування у студентів систематизованого уявлення про концепції, моделі й принципи організації, котрі покладено в основу об'єктно-орієнтованих технологій програмування; отримання практичної підготовки у галузі вибору та застосування технології програмування для задач автоматизації обробки інформації й управління; ознайомлення з сучасним станом і перспективними напрямками розвитку вказаних технологій програмування.
Формат курсу	Змішаний – курс, що передбачає проведення лекцій, лабораторних та консультацій для кращого розуміння викладеного матеріалу і має супровід в електронному навчальному курсі системи A-Tutor, що має структуру, контент, завдання і систему оцінювання.
Компетентності ОП	Загальні компетентності K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). K14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Спеціальні компетентності: K22. Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних. K23. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань. K24. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення. K28. Здатність створювати, обґрунтовувати та програмно реалізовувати методи інтелектуального аналізу даних на основі підходів штучного інтелекту K29. Здатність розгортати та підтримувати моделі машинного навчання в гетерогенних інформаційних та програмно-апаратних середовищах
Програмні результати навчання з ОП	ПР08. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій. ПР09. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень. ПР11. Знати і вміти застосовувати на практиці системи управління базами даних і знань та інформаційні системи. ПР13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах. ПР19. Знати принципи роботи та уміти використовувати інструменти розгортання та підтримки моделей машинного навчання в гетерогенних інформаційних та програмно-апаратних середовищах.
Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти:

	Кількість кредитів ECTS — 6; лекції — 50 год.; лабораторні заняття — 50 год.; самостійна робота — 80 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 2; семестр — 3-4; Обов’язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 4;
Форма контролю	Поточний контроль: модульне тестування, виконання лабораторних робіт Підсумковий контроль: залік, 3 семестр Підсумковий контроль: екзамен, 4 семестр
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) K14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. K22. Здатність до комп’ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних. K23. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп’ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об’єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань. K24. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення. Програмування
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	Доступ до інтернету, вільне та безкоштовне програмне забезпечення, персональний комп’ютер.

СТРУКТУРА КУРСУ

	Лекційний курс	Годин ОФЗО ЗФЗО
--	-----------------------	---

Лекція 1. ООП. Платформа Microsoft .NET Framework, мова програмування C# та середовище MS Visual Studio. Особливості об'єктно-орієнтованого програмування. Особливості .NET Framework. Структура .NET Framework. Інструменти програмування .NET. Середовище Microsoft Visual Studio. Мова програмування C#.	2
Лекція 2. Тема 2. Основи C# Архітектура найпростішого консольного застосунку на C#. Ключові слова C#. Функція Main(). Типи даних. Змінні та константи. Інструкції для керування потоком виконання. Масиви. Структури	4
Лекція 3. Класи: опис об'єктів. Оголошення класу. Поля. Методи. Модифікатори доступу. Параметри. Статичні члени класу. Властивості. Конструктор та деструктор. Успадкування як один з принципів ООП. Клас object. Приховування членів класу. Доступ до членів базового класу. Віртуальні та заміщені методи. Абстрактні класи та методи. Запечатані класи. Статичні класи.	4
Лекція 4. Виняткові ситуації. Види помилок. Виняткові ситуації. Обробка виняткових ситуацій. Класи винятків. Виклик виняткової ситуації.	2
Лекція 5. Структури Присвоєння структур. Конструктори структур. Структури як параметри та результати методів. Додаткові дані щодо структур.	2
Лекція 6. Масиви Види масивів. Одновимірні та прямокутні масиви. Зубчаті масиви. Інструкція foreach. Коваріантність масивів. Використання успадкованих елементів класу Array	2
Лекція 7. Інтерфейси. Поняття інтерфейсу. Інтерфейс System.IComparable. Приклад реалізації інтерфейсу. Модифікатори доступу для інтерфейсу. Реалізація кількох інтерфейсів. Успадкування інтерфейсів.	2
Лекція 8. Колекції Поняття колекції. Види колекцій. Класи узагальнених колекцій. Інтерфейси узагальнених колекцій. Колекція List<>. Колекції словника, стеку, черги та хешованої множини	2
Лекція 9. Застосунки Windows Forms Структура проекту застосунку Windows Forms. Клас Application. Клас Form, його властивості та методи. Елементи керування. Класи, які представляють найвживаніші елементи керування. Розробка вікон у дизайнері форм Microsoft Visual Studio. Властивості та події компонентів	2
Лекція 10. Ввід-вивід Класи File та FileInfo для роботи з файлами. Класи Directory та DirectoryInfo. Байтові та символьні потоки. Класи потоків. Клас Stream.	2

Лекція 11. Багатопотокове програмування Багатозадачність. Процеси та потоки. Багатопотокові програми. Клас Thread. Створення та виконання потоку. Припинення виконання потоку. Пріоритет потоку. Синхронізація потоків. Конфлікт потоків. Використання критичних секцій. Системні засоби для синхронізації.	2
Лекція 12. Робота з реляційними базами даних в .NET Framework. Ознайомлення з реляційними базами даних та їх роллю в сучасних додатках. Огляд інструментів .NET Framework для роботи з БД: ADO.NET та Entity Framework. Підключення до бази даних, виконання SQL-запитів і обробка результатів. Реалізація CRUD-операцій за допомогою ORM та LINQ-запитів. Практичне застосування: створення простої системи управління даними з використанням EF.	2
Лекція 13. Вступ до ML.NET Вступ до машинного навчання. ML.NET. Типи задач у ML.NET. Створення моделі. Збереження та використання моделі. Інтеграція в .NET-додатки	2
Лекція 14. ML Ops у .NET Вступ до ML Ops. Розгортання моделі у .NET. - Моніторинг і підтримка. CI/CD для ML у .NET	2
Лекція 15. Лінійні програми Перша програма на Python. Синтаксис. Основні найпростіші команди. Лінійна програма. Числові типи даних	2
Лекція 16. Розгалужені програми Основи алгебри висловлювань. Умови. Розгалуження.	2
Лекція 17. Циклічні програми. Цикл з умовою продовження. Цикл по колекції. Переривання та продовження циклів. Рекурентні співвідношення.	2
Лекція 18. Списки та кортежі. Списки. Кортежі. Пакування колекцій. Генератор-вирази для послідовностей	2
Лекція 19. Символи та рядки. Символи та таблиці кодування. Рядки. Форматування рядків.	2
Лекція 20. Словники та множини. Невпорядковані колекції. Словники. Множини. Незмінні множини	2
Лекція 21. Обробка винятків. Помилки, виняткові ситуації та винятки. Обробка винятків. Менеджер контексту.	2
Лекція 22. Підпрограми. Підпрограми. Аргументи функції. Локальні та глобальні змінні. Функціональний тип. Анонімні функції. Рекурсія. Функції-генератори. Декоратори для функцій.	2

[illegible]

Теми, короткий зміст

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА:

1. Опрацювання лекційного матеріалу.
2. Підготовка до лабораторних занять.
3. Підготовка до складання тестування:
 - модульний контроль №1;
 - модульний контроль №2;
 - модульний контроль №3;
 - модульний контроль №4;
4. Підготовка та складання екзамену;

Інформаційні джерела для вивчення курсу

1. Andrew Troelsen, Phil Japikse. Pro C# 10 with .NET 6: Foundational Principles and Practices in Programming, Apress, 2022, 1705 p.
2. Mark J. Price. C# 11 and .NET 7 – Modern Cross-Platform Development Fundamentals, Packt, 2022, 808 p.
3. Baptista, Gabriel, and Francesco Abbruzzese. Software Architecture with C# 10 and .NET 6. 3rd ed. Packt Publishing, 2022. – 714 p.
4. Stellman, Andrew, Greene, Jennifer. Head First C#, 4e: A Learner's Guide to Real-World Programming with C# and .Net Core, O'Reilly (WILEY UK), 2021, 800 p.
5. Eric Matthes. Python Crash Course, 3rd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming, No Starch Press, 2023, 554 p.
6. David Matuszek. Quick Python 3. Series: Quick Programming. CRC Press/Chapman & Hall, 2023, 129 p.
7. Коноваленко І. В. Платформа .NET та мова програмування C# 8.0 : навчальний посібник / І. В. Коноваленко, П. О. Марущак. – Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2020. – 320 с.
8. Обвінцев О.В., Кренивич А.П., Довгий Б.П., Бородін В.А., Гап'як І.В. Задачі з програмування Мова програмування Python. Навчальний посібник. Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, 2021. – 271 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; екзамен. Можливий ректорський контроль.

Політика щодо консультування

Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі . 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 добросовісності

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

Семестр 3	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

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		15	20			
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів		
Лекція 1	Лабораторна робота №1	5	Лекція 5, 6	Лабораторна робота №5	2		
Лекція 2	Лабораторна робота №2	5	Лекція 7, 8	Лабораторна робота №6	3		
Лекція 3	Лабораторна робота №3	5	Лекція 9, 10	Лабораторна робота №7	3		
Лекція 4	Лабораторна робота №4	5	Лекція 11	Лабораторна робота №8	3		
			Лекція 12	Лабораторна робота №9	3		
			Лекція 13	Лабораторна робота №10	3		
			Лекція 14	Лабораторна робота №11	3		

Семестр 4	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Модуль 1		Модуль 2		Підсумковий контроль		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота		Аудиторна та самостійна робота		Теоретичний курс	Практичне завдання	100

Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота				
15	20		15	25		15	10	
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів			
Лекція 15	Лабораторна робота №12	5	Лекція 19	Лабораторна робота №16	5			
Лекція 16	Лабораторна робота №13	5	Лекція 20	Лабораторна робота №17	5			
Лекція 17	Лабораторна робота №14	5	Лекція 21	Лабораторна робота №18	5			
Лекція 18	Лабораторна робота №15	5	Лекція 22	Лабораторна робота №19	5			
			Лекція 23	Лабораторна робота №20	5			

Розподіл оцінок		
Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Зараховано
82-89	B	Зараховано
75-81	C	Зараховано
67-74	D	Зараховано
60-66	E	Зараховано
35-59	FX	Не зараховано
1-34	F	Не зараховано
Затверджено рішенням кафедри СА, протокол №1 від «28» серпня 2025 року.		