

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Мова Python»

рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
спеціальність (предметна спеціальність)	014.04 Середня освіта (Математика)
освітня програма	Математика та інформатика
вид дисципліни	вибіркова
факультет	факультет математики і інформатики

Розробники програми:

Світлана Ігнатович, доктор фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри прикладної математики, s.ignatovich@karazin.ua

Олена Перепелиця, старший викладач кафедри вищої математики та інформатики

Викладач дисципліни: Перепелиця Олена Миколаївна, старший викладач закладу вищої освіти кафедри вищої математики та інформатики факультету математики і інформатики, olena.perepelitsa@karazin.ua

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Мова Python»:

є вивчення та застосування сучасних парадигм програмування під час програмної реалізації прикладних завдань в області інформаційних систем і технологій та у майбутній професійній діяльності.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни «Мова Python»:

- ✓ набуття студентами теоретичних знань з основ програмування мовою Python;
- ✓ здатностей застосовувати мову програмування Python для реалізації алгоритмів розв'язування різнотипних завдань, для аналізу і обробки даних та їх візуалізації;
- ✓ використовувати бібліотеки tkinter для створення відповідно користувацьких графічних інтерфейсів та віконних застосунків;
- ✓ розвивати здатності до самоосвіти і самовдосконалення щодо розроблення та використання технології Python в освітньому процесі закладів професійної (професійно-технічної) освіти та бізнес-комунікаціях.

1.3. Кількість кредитів: 4

1.4. Загальна кількість годин: 120

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Основи програмування мовою Python

Тема 1. Введення в Python. Встановлення та налаштування середовища розробки для Python. Типи даних. Визначення змінної. Оператори та вирази в Python. Введення-виведення даних.

Завантаження Python. Середовище програмування для Python. Запуск Python: інтерактивний інтерпретатор. Робота з файлами Python: запуск програм в терміналі Windows. Повідомлення про помилку. Коментарі. Стил Python. Інструменти створення програмних проектів мовою Python: IDE для написання програм на Python. Об'єкти та змінні. Прості типи даних: числа, числа з плаваючою крапкою. Перетворення типів: функція `int()`, функція `float()`. Визначення змінної. Основні оператори (арифметичні, побітові, логічні, оператори порівняння) та вирази в Python. Пріоритет операторів. Математичні функції. Введення-виведення даних з клавіатури: функція `input()`, функція `print()`.

Тема 2. Рядки. Функції роботи з рядками. Форматоване виведення даних. Регулярні вирази.

Рядки, як незмінна послідовність символів. Літерали рядків. Створення рядків і функція `print()`. Стил форматування: функція `format()`. Перетворення типів: функція `str()`. Керуючі символи. Конкатенація рядків. Дублювання рядків. Доступ до елемента рядка за індексом. Зрізи: функція `slice[start: end: step]`. Довжина рядка: функція `len()`. Розділення рядка: функція `split()`. Об'єднання рядків: функція `join()`. Регістр і вирівнювання. Заміна символів: функція `replace()`. Текстові дані (ASCII, Unicode, UTF-8), їх кодування і декодування. Регулярні вирази.

Тема 3. Засоби керування потоком команд.

Створення і перевірка умов. Булеві значення. Оператори порівняння. Булеві оператори. Поєднання булевих значень, операторів порівнювання, булевих операторів. Вказівка розгалуження. Команда `if`, команда `elif`, команда `else`. Конструкція `if/elif/else` Вказівки повторення. Команда `while`. Переривання циклу, `break`. Нескінченний цикл і вихід з нього. Продовження циклу, `continue`. Цикл `for`. Функція `range()`. Цикл `for` і послідовності. Функція `zip()`

Тема 4. Структури даних в Python: списки, кортежі, словники, множини.

Списки і кортежі. Створення списків – змінних типів даних. Довжина списку. Перетворення типів: функція `list()`. Доступ до елементів списку. Списки списків. Зміна елементів списку. Розділення списку. Додавання елемента у список. Об'єднання списків. Видалення елементів зі списку. Пошук елемента у списку. Кількість значень у списку. Сортування списків. Список у зворотному порядку. Створення числових списків. Кортежі – незмінний тип даних. Бінарні дані: `bytes`, `bytearray`. Перетворення між двійковими даними та ASCII. Словники і множини. Створення словника. Перетворення типів: функція `dict()`. Додавання і зміна елементів словника. Об'єднання словників. Видалення елементів із словника. Пошук ключа у словнику. Значення у словнику. Ключі, значення, пари «ключ – значення» зі словника. Множини. Включення (скорочення синтаксису). Включення для списків. Включення для словників.

Тема 5. Функції. Генератори. Обробка помилок. Виняткові ситуації.

Функції. Визначення і виклик функцій (`def`, `lambda`, `return`). Значення `None`. Позиційні та іменовані аргументи. Значення за замовчуванням. Використання аргументів з символами `*` і `**`. Простір імен і області видимості. Обробка помилок. Виняткові ситуації. Блок `try-except`.

Розділ 2. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Python

Тема 6. Класи і об'єктно-орієнтоване програмування.

ООП і об'єкти. Створення і використання класу (створення класу, створення екземпляру класу, конструктор класу, доступ до атрибутів, виклик методів, створення декількох екземплярів). Робота з класами та екземплярами: присвоєння атрибуту значення за замовчуванням, зміна значень атрибутів. Перевизначення методу. Екземпляри як атрибути. Наслідування. Інкапсуляція. Поліморфізм.

Тема 7. **Файли. Файлова система. Файловий ввід-вивід.**

Файли. Відкриття файлу. Запис даних у текстові файли. Зчитування даних з текстових файлів. Бінарні файли. Закриття файлів автоматично з with. Структуровані текстові файли: CSV, XML, JSON. Файли і папки.

3. Методи навчання

Використовуються такі види навчальних робіт: лекції, практичні заняття, самостійна робота. Усі види навчальних робіт можуть проводитися у аудиторному та дистанційному режимах.

При проведенні лекцій використовуються словесні та візуальні технології навчання при активній участі студентів шляхом коротких опитувань рівня засвоєння учбового матеріалу.

Самостійна робота передбачає поза аудиторне навчання, що включає підготовку до поточних аудиторних (дистанційних) занять, розбір лекційного матеріалу та вирішення типових задач, роботу з літературою, у тому числі з електронними виданнями.

4. Методи контролю

Відповіді студентів на практичних заняттях, звіти по самостійних роботах, перевірка домашнього завдання, поточний контроль на лекціях, виконання контрольних робіт.

5. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання							Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Разом	Залік	Сума
Розділ 1				Розділ 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	30	60	40	100
3	4	4	5	5	4	5				

T1, T2 ... – теми розділів.

Для допуску до складання підсумкового контролю (екзамен) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 10 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

6. Рекомендована література

Основна література

1. Mark Lutz. Learning Python Forth Edition – Вид.:O'REILLY, 2011.
2. Dane Hillard. Publishing Python Packages — Вид.:Manning, 2022.
3. Маттеє Ерік . Пришвидшений курс Python — Вид.: Старого Лева, 2020.
4. Олексій Васильєв. Програмування мовами Python та Java (комплект із 2 книг). – Київ, Вид.: Навчальна книга – Богдан, 2020.
5. Ben Stephenson. The Python Workbook A Brief Introduction with Exercises and Solutions. - Springer, 2021.

Допоміжна література та методичне забезпечення

1. Програма навчальної дисципліни.
2. Підручники та задачники.
3. Набори практичних завдань для поточного контролю.
4. Daniel Chen. Pandas for Everyone: Python Data Analysis – 2023.
5. Джон Зелле. Програмування на Python: введення в інформатику – 2017.
6. Michael Dawson. Python® Programming for the Absolute Beginner, Third Edition. - Course Technology PTR, 2022.
7. Завдання для контрольних робіт.
8. Екзаменаційні білети.

Посилання на інформаційні ресурси в інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення.

1. Набори практичних завдань та лекцій.
2. <https://www.codecademy.com/catalog/language/python>
3. <http://www.tutorialspoint.com/python/>
4. <http://www.pythonchallenge.com/>
5. <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>
6. <https://w3schoolsua.github.io/python/index.html#gsc.tab=0>