* 1. **Теоретичний зміст програми навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1.Основи Python.**

**Тема 1. Введення в програмування на мові Python**

Історія мови Python. Програма на Python. Основні алгоритмічні конструкції, послідовність операторів. Оператор умови і вибору, цикли, функції. Вбудовані типи даних. Тип int. Тип float. Тип complex. Тип bool. Тип string. Тип tuple. Тип list. Послідовності. Деякі методи для роботи з послідовностями. Взяття елемента за індексом і зрізи. Тип dict. Стиль програмування.

**Тема 2. Елементи функціонального програмування**

Функціональне програмування. Області видимості в мові Python. Інструкція global. Області видимості і вкладені функції. Інструкція nonlocal. Функція: визначення і виклик. Рекурсія. Функції як параметри і результат. Функція apply (). Обробка послідовностей. Функції range () та xrange (). Функція map (). Функція filter (). Анонімні функції: lambda. Ітератори. Генератори-функції. Генераторні вирази. Декоратори. Виключення та інструменти. Обробка виключень: короткий огляд. Інструкція try / except / else. Інструкція try / finally. Об'єднана інструкція try / except / finally. Інструкція raise .Інструкція assert. Контекстні менеджери with / as.

**Тема 3. Модулі: загальна картина**

Архітектура програми на мові Python. Шлях пошуку модулів. Пакети модулів. Основи операції імпортування пакетів. Приклад імпортування пакета. Операція імпортування пакетів. Змішані режими використання: \_\_name\_\_ і \_\_main\_\_. Зміна шляху пошуку модулів. Розширення as для інструкцій import і from. Метапрограми. Імпорт модулів по імені у вигляді рядка.

**Тема 4. Об'єктно-орієнтоване програмування**

Основні поняття. Абстракція і декомпозиція. Об'єкти. Типи і класи. Визначення класу. Конструктор та ініціалізатор. Інкапсуляція. Доступ до властивостей. Приховування даних. Поліморфізм. Імітація типів. Відносини між класами. Успадкування. Множинне успадкування. Порядок дозволу методів. Метод класу. Метакласи. Мультиметод.

**Тема 5.** **Обробка текстів. Регулярні вирази. Unicode. Робота з файлами**

Рядки. Кодування Python-програми. Рядкові літерали. Операції над рядками. Операція форматування.Модуль string. Методи рядків. Регулярні вирази. Синтаксис регулярного виразу. Методи об'єкта-шаблона, приклади шаблонів. Налагодження регулярних виразів. Приклади застосування регулярного виразу. Аналіз запису числа, множинна заміна. Інструменти для роботи з файлами і каталогами. Робота з декількома файлами. Робота з Unicode.

**Змістовий модуль 2. Системне програмування.**

**Тема 6. Розробка Web-додатків**

CGI-сценарії. Модуль CGI. Середовища розробки. Введення в створення веб-додатків на Python. Використання фреймворків при створенні веб-додатків. Найпопулярніші веб-фреймворки. Django. Flask

**Тема 7.** **Робота із Базою Даних**

Основні поняття реляційної СУБД. Збереження даних в Python. Файли DBM. Робота з базою даних з Python-додатками. Знайомство з СУБД. Створення бази даних. Наповнення бази даних. Вибірки з бази даних

**Тема 8. Створення додатків з графічним інтерфейсом користувача**

Огляд графічних бібліотек. Про графічному інтерфейсі. Основи Tkinter. Основи PyQt5. Класи віджетів. Події. Створення і конфігурація віджета. Віджет тексту фіксованої. Менеджери розташування. Зображення в Tkinter, PyQt5. Графічні додаток на Tkinter. Графічні додаток на PyQt5

**Тема 9. Інтеграція Python з іншими мовами програмування**

API. Написання модуля розширення. Приклад вбудовування інтерпретатора в програму на C. Використання SWIG. Простий приклад використання SWIG. Інтеграція Python і інших систем програмування.