

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань _(шифр і назва) _____	Самостійного вибору студента	
Модулів – 2	Напрямок підготовки: " (шифр і назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів –		2	
Індивідуальне науково-дослідне завдання (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин -		4	
Тижневих годин для денної форми навчання:	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>бакалавр</u>	Лекції	
аудиторних –		Практичні, семінарські	
самостійної роботи студента –		Лабораторні	
		30 год.	
		Самостійна робота	
		90 год.	
		Індивідуальні завдання	
	Вид контролю: Екзамен		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета:

Метою курсу є ознайомлення студентів з основними поняттями програмування мовою високого рівня Python. Тематика цього курсу - основні поняття та структури, що використовуються у програмуванні (змінні, типи даних, вирази, процедури введення/виведення, підпрограми, функції), а також підготовка програм із застосуванням згаданих елементів разом з розробкою алгоритмів для вирішення проблем і аналіз їхньої коректності. Курс також охоплює основи ООП в Python.

Завдання:

- формування у студентів базової підготовки в області програмування.
- опанування будови та принципів роботи Python скриптів.
- освоєння методів створення, розміщення та запуску програм мовою Python.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

- зміст базових понять, предмету та методів курсу;
- основні поняття програмування, принципи розробки програми, основні структури даних
- типи даних, оператори та керуючі конструкції мови; основні принципи ООП, правила визначення класів в мові Python

вміти:

- створювати і запускати програми, використовуючи засоби операційної системи Linux, середовище розробки PyCharm
- використовувати змінні та основні типи даних мови програмування Python
- використовувати процедури введення/виведення
- використовувати основні вирази мови програмування, зокрема циклів і умовних конструкцій
- створювати прості алгоритми, що вирішують задані завдання і розробляти програми для них мовою Python.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий розділ 1. Базові сутності мови Python.

Тема 1.1 Вступ до програмування мовою Python.

Історія. Область застосування. Місце у сучасному світі. Динаміка та перспективи розвитку. Парадигми програмування. Встановлення Python. Робота в REPL. Створення та запуск скриптів. Компіляція, інтерпретація та виконання Python коду. Дізасемблінг коду. Передача параметрів до скрипта. Лексичні категорії. Базовий синтаксис. Деякі вбудовані функції.

Тема 1.2 Дані та типи.

Змінні та константи. Змінювані та незмінювані сутності. Еквівалентність та ідентичність об'єктів. Базові типи даних. Перевірка та порівняння типів. Конверсія типів. Інтроспекція.

Змістовий розділ 2. Арифметичні та логічні операції. Керуючі конструкції.

Тема 2.1 Арифметичні операції.

Арифметичні операції. Пріоритет операцій. Цілочисельне ділення. Заокруглення. Комплексні числа. Десяткові дроби. Звичайні дроби.

Тема 2.2 Логічні операції.

Логічні операції. Побітові операції. Умовна керуюча конструкція. Керуюча конструкція циклу while.

Тема 2.3 Функції.

Параметри по замовчуванню. Довільна кількість аргументів. Функція як об'єкт. Функція як аргумент іншої функції. Фабрика. Вкладені функції. Замикання. Области видимості. Рекурсія.

Змістовий розділ 3. Структури даних. Колекції.

Тема 3.1 Рядки, байти, масиви байтів.

Створення рядків. Порядок. Індексція. Slicing. Ітерованість. Незмінність рядків. Операції додавання та множення. Методи рядків. Членство. Метод format. Порівняння рядків. Цикл for. Байти. Масиви байтів.

Тема 3.2 Списки, кортежі.

Створення списків. Comprehension. Порядок. Індексція. Slicing. Ітерованість. Змінюваність списків. Операції додавання та множення. Функції над списками. Методи списків. Членство. Інкрементальні операції над списками. Порівняння списків. Список як параметр функції. Кортежі.

Тема 3.3 Словники, множини.

Створення словників. Змінюваність словників. Невпорядкованість. Ітерованість. Функції над словниками. Методи словників. Членство. Порівняння словників. Множини.

Змістовий розділ 4. Робота з файлами. Опрацювання виняткових ситуацій. Декоратори. Генератори.

Тема 4.1 Робота з файлами.

Відкриття та читання файлів. Додавання у файл. Запис файла. Бінарний і текстовий режими.

Тема 4.2 Ітератори, генератори та декоратори.

Ітератори. Генератори-функції. Генераторні вирази. Декоратори. Обробка виняткових ситуацій.

Змістовий розділ 5. Об'єктно-орієнтоване програмування.

Тема 5.1 Основи ООП.

Об'єктно-орієнтований аналіз, проектування та програмування. Класи та об'єкти. Атрибути. Методи. Конструктор та ініціалізатор. Абстракція. Інкапсуляція та приховування даних. Відношення між сутностями. Асоціація, агрегація, композиція. Залежність, генералізація.

Тема 5.2 Успадкування. Властивості.

Базове успадкування. Множинне успадкування. Властивості. Статичні методи та методи класу. Вкладені класи. Фанктори.

Тема 5.3 Метакласи. Декоратори класів. Паттерни проектування та архітектурні шаблони.

Метакласи. Декоратори класів та методів. Архітектурні шаблони. MVC. Шаблони проектування.

**Змістовий розділ 6. Модулі і пакети. Тестування та профілювання коду.
Стиль кодування. Регулярні вирази.**

Тема 6.1 Модулі та пакети. Тестування та профілювання коду. Стиль кодування.

Модулі. Пакети. Модульні тести. Профілювання коду. Стиль кодування.

Тема 6.2 Регулярні вирази.

Регулярні вирази.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Базові сутності мови Python.												
Тема 1.1. Вступ до програмування мовою Python.	18	2	-	4	-	12						
Тема 1.2. Дані та типи.	18	2	-	4	-	12						
Разом за змістовим модулем 1	36	4	-	8	-	24						
Змістовий модуль 2. Арифметичні та логічні операції. Керуючі конструкції.												
Тема 2.1. Арифметичні операції.	18	2	-	4	-	12						
Тема 2.2. Логічні операції.	18	2	-	4	-	12						
Тема 2.3. Функції.	18	2	-	4	-	12						
Разом за змістовим модулем 2	54	6	-	12	-	36						
Змістовий модуль 3. Структури даних. Колекції.												
Тема 3.1. Рядки, байти, масиви байтів.	18	2	-	4	-	12						
Тема 3.2. Списки, кортежі.	18	2	-	4	-	12						
Тема 3.3. Словники, множини.	18	2	-	4	-	12						
Разом за змістовим модулем 3	54	6	-	12	-	36						
Змістовий модуль 4. Робота з файлами. Опрацювання виняткових ситуацій. Декоратори. Генератори.												

Тема 4.1. Робота з файлами.	18	2	-	4	-	12						
Тема 4.2. Ітератори, генератори та декоратори.	18	2	-	4	-	12						
Разом за змістовим модулем 4	36	4	-	8	-	24						
Змістовий модуль 5. Об'єктно-орієнтоване програмування.												
Тема 5.1. Основи ООП.	18	2	-	4	-	12						
Тема 5.2. Успадкування. Властивості.	18	2	-	4	-	12						
Тема 5.3. Метакласи. Декоратори. Патерни проектування та архітектурні шаблони.	18	2	-	4	-	12						
Разом за змістовим модулем 5	54	6	-	12	-	36						
Змістовий модуль 6. Модулі і пакети. Тестування та профілювання коду. Стил ь кодування. Регулярні вирази.												
Тема 6.1. Модулі та пакети. Тестування та профілювання коду. Стил ь кодування.	18	2	-	4	-	12						
Тема 6.2. Регулярні вирази.	18	2	-	4	-	12						
Разом за змістовим модулем 6	36	4	-	8	-	24						
Разом за модулем 1	270	30	-	60	-	180						

5. Теми лабораторних занять
5.1 Теми лабораторних занять для денної форми навчання

№ з/П	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1.		
1	Вступне заняття. Встановлення Python. Робота в REPL. Створення та запуск скриптів.	2
2	Базові типи даних.	2
Змістовий модуль 2.		
3	Арифметичні операції.	2
4	Логічні операції.	2
5	Функції.	2
Змістовий модуль 3.		
6	Рядки, байти, масиви байтів.	2
7	Списки, кортежі.	2
8	Словники, множини.	2
Змістовий модуль 4.		
9	Робота з файлами.	2
10	Ітератори, генератори та декоратори.	2
Змістовий модуль 5.		
11	Основи ООП.	2
12	ООП. Успадкування.	2
13	Патерни проектування	2
Змістовий модуль 6.		
14	Модулі та пакети. Тестування та профілювання коду. Стиль кодування.	2
15	Регулярні вирази.	2
Всього		30

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин, денна ф.н.	Кількість годин, заочна ф.н.
1	Тема 1.1 Вступ до програмування мовою Python. 1. Історія. 2. Область застосування. 3. Місце у сучасному світі. 4. Динаміка та перспективи розвитку. 5. Парадигми програмування. 6. Встановлення Python. 7. Робота в REPL. 8. Створення та запуск скриптів. 9. Компіляція, інтерпретація та виконання Python коду. Дізасемблінг коду. 10. Передача параметрів до скрипта. 11. Лексичні категорії. 12. Базовий синтаксис. 13. Деякі вбудовані функції.	12	
2	Тема 1.2 Дані та типи. 1. Змінні та константи. 2. Змінювані та незмінювані сутності. 3. Еквівалентність та ідентичність об'єктів. 4. Базові типи даних. 5. Перевірка та порівняння типів. 6. Конверсія типів. 7. Інтроспекція.	12	
3	Тема 2.1 Арифметичні операції. 1. Арифметичні операції. 2. Пріоритет операцій. 3. Цілочисельне ділення. 4. Заокруглення. 5. Комплексні числа. 6. Десяткові дроби. 7. Звичайні дроби.	12	
4	Тема 2.2 Логічні операції. 1. Логічні операції. 2. Побітові операції. 3. Умовна керуюча конструкція. 4. Керуюча конструкція циклу while.	12	

5	Тема 2.3 Функції. 1. Параметри по замовчуванню. 2. Довільна кількість аргументів. 3. Функція як об'єкт. 4. Функція як аргумент іншої функції. 5. Фабрика. 6. Вкладені функції. 7. Замикання. 8. Області видимості. 9. Рекурсія.	12	
6	Тема 3.1 Рядки, байти, масиви байтів. 1. Створення рядків. 2. Порядок. 3. Індксація. 4. Slicing. 5. Ітерованість. 6. Незмінність рядків. 7. Операції додавання та множення. 8. Методи рядків. 9. Членство. 10. Метод format. 11. Порівняння рядків. 12. Цикл for. 13. Байти. 14. Масиви байтів.	12	
7	Тема 3.2 Списки, кортежі. 1. Створення списків. 2. Comprehension. 3. Порядок. 4. Індксація. 5. Slicing. 6. Ітерованість. 7. Змінюваність списків. 8. Операції додавання та множення. 9. Функції над списками. 10. Методи списків. 11. Членство. 12. Інкрементальні операції над списками. 13. Порівняння списків. 14. Список як параметр функції. 15. Кортежі.	12	

8	Тема 3.3 Словники, множини. 1. Створення словників. 2. Змінюваність словників. 3. Невпорядкованість. 4. Ітерованість. 5. Функції над словниками. 6. Методи словників. 7. Членство. 8. Порівняння словників. 9. Множини.	12	
9	Тема 4.1 Робота з файлами. 1. Відкриття та читання файлів. 2. Додавання у файл. 3. Запис файла. 4. Бінарний і текстовий режими.	12	
10	Тема 4.2 Ітератори, генератори та декоратори. 1. Ітератори. 2. Генератори-функції. 3. Генераторні вирази. 4. Декоратори. 5. Обробка виняткових ситуацій.	12	
11	Тема 5.1 Основи ООП. 1. Об'єктно-орієнтований аналіз, проектування та програмування. 2. Класи та об'єкти. 3. Атрибути. 4. Методи. 5. Конструктор та ініціалізатор. 6. Абстракція. 7. Інкапсуляція та приховування даних. 8. Відношення між сутностями. 9. Асоціація, агрегація, композиція. 10. Залежність, генералізація.	12	
12	Тема 5.2 Успадкування. Властивості. 1. Базове успадкування. 2. Множинне успадкування. 3. Властивості. 4. Статичні методи та методи класу. 5. Вкладені класи. 6. Фанктори.	12	

13	Тема 5.3. Метакласи. Декоратори класів. Паттерни проектування та архітектурні шаблони. 1. Метакласи. 2. Декоратори класів та методів. 3. Архітектурні шаблони. 4. MVC. 5. Шаблони проектування.	12	
14	Тема 6.1. Модулі та пакети. Тестування та профілювання коду. Стиль кодування. 1. Модулі. 2. Пакети. 3. Модульні тести. 4. Профілювання коду. 5. Стиль кодування.	12	
15	Тема 6.2. Регулярні вирази. 1. Регулярні вирази.	12	
	Разом	180	

7. Індивідуальні завдання

8. Методи навчання

При вивченні дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- мультимедійні лекції;
- навчальні відео;
- презентації;
- командна робота над проектом.

9. Методи контролю

Загальна кількість балів, що може бути набрана студентом на протязі семестру складається із оцінок за 15 лабораторних робіт та 1 підсумкового екзамену у формі тестового опитування.

Оцінювання знань, умінь і навичок студентів з навчальної дисципліни при підсумковому контролі необхідно проводити, виходячи з таких загальних рекомендацій:

“відмінно” – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, аналізує причинно-наслідкові зв’язки;

“добре” – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;

“задовільно” – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й невірно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв’язки;

“незадовільно” – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота													
Змістовий модуль № 1			Змістовий модуль № 2				Змістовий модуль № 3						
T1.1	T1.2	Сума	T2.1	T2.2	T2.3	Сума	T3.1	T3.2	T3.3	Сума			
2	2	4	2	2	2	6	3	3	3	9			
Лабораторна робота – 2 по 2 балів			Лабораторна робота – 3 по 2 балів				Лабораторна робота – 3 по 3 балів						
Поточне тестування та самостійна робота											Екз	Сума	
Змістовий модуль № 4			Змістовий модуль № 5				Змістовий модуль № 6						Сам. робота
T1.1	T1.2	Сума	T2.1	T2.2	T2.3	Сума	T3.1	T3.2	Сума				
3	3	6	3	3	3	9	3	3	6	10			
Лабораторна робота – 2 по 3 балів			Лабораторна робота – 3 по 3 балів				Лабораторна робота – 3 по 3 балів					50	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80 – 89	B	добре	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно	
50 – 59	E		
26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Рекомендована література

№ з/п	Назва
Основна література	
1	Mark Lutz. Learning Python 5th Edition, O'Reilly, 2013. - 1540 p.
2	Guido van Rossum and Fred L. Drake, jr. Copyright © 2004. Python Labs. https://www.python.org/doc/ . Python Documentation.
3	Alton, Tim. Programming with Python. Rocklin, CA: Prima Tech, 1999.
4	Beazley, David M. Python: Essential Reference. Indianapolis, IN: New Riders., 2000.
5	Brown, Martin C. Python Annotated Archives. Berkeley, CA: Osborne/McGraw-Hill, 2000.
6	Chun, Wesley J. Core Python Programming. Saddle River, NJ: Prentice Hall PTR, 2000.
7	Grayson, John E. Python and Tkinter Programming. Greenwich, CN: Manning., 2000.
8	Harms, Daryl, and Kenneth McDonald. The Quick Python Book. Greenwich, CN: Manning., 2000.
Додаткова література	
9	Lessa, Andre. Python Developer's Handbook. Indianapolis, IN: SAMS, 2001.
10	Rossum, Guido van. Python/C Reference Manual Release 1.5.2.. Reston, VA: CNRI, 1999 .
11	Hammond, Mark, and Andy Robinson. Python: Programming on Win32. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2000.
12	Lundb, Fredrik. Python Standard Library. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2001.

12. Інформаційні ресурси

1. <http://python.org>
2. <https://code.tutsplus.com/articles/the-best-way-to-learn-python--net-26288>
3. <https://developers.google.com/edu/python/>
4. <https://www.codecademy.com/learn/python>
5. <https://learnpythonthehardway.org/book/>
6. <http://python.topnode.if.ua>