

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра математичної економіки, економетрії,
фінансової та страхової математики

Затверджено

на засіданні кафедри математичної
економіки, економетрії, фінансової та
страхової математики

механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 12 від 30 серпня 2022 р.)

Завідувач кафедри



проф. Кирилич В. М.

Силабус з навчальної дисципліни
"Програмування в середовищі Python",
що викладається в межах ОПІ
"Актуарна та фінансова математика",
другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 111 Математика

Назва дисципліни	Програмування в середовищі Python
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний факультет, кафедра математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Галузь знань 11 Математика і статистика, спеціальність 111 Математика
Викладачі дисципліни	Підкуйко Сергій Іванович, канд. фіз.- мат. наук, доцент, доцент кафедри математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики
Контактна інформація викладачів	https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/pidkujko-s-i serhiy.pidkuyko@lnu.edu.ua pidkuyko@gmail.com Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, каб. 376, м. Львів, вул. Університетська, 1
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються Інформація про дисципліну	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю). Дисципліна “Програмування в середовищі Python” є нормативною дисципліною із спеціальності 111 Математика для освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти “Актуарна та фінансова математика”, яка викладається у 1 семестрі в обсязі 6 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	У курсі розглянуто: інсталяція продукту, виклик допомоги, запуск вбудованого редактора (інтерпретатора); основні базові типи (числа, стрічки, списки, кортежі, словники, множини); основні умовні конструкції і конструкції цилів; функції; робота з файлами; класи; декоратори. Кожен розділ містить велику кількість прикладів і завдань.

Мета та цілі дисципліни	Опанування і засвоєння основних функцій і методів базових типів, вміння їх застосування при написанні програм.
Література для вивчення дисципліни	<p>Основна література: 1. Лекції С. І. Підкуйка</p> <p>Додаткова література: 1. Allen B. Downey. Think Python, 2nd Edition. - O'Reilly, 2015, 300 p. 2. Mark Lutz. Learning Python, 5th Edition.- O'Reilly, 2013, 1600 p. 3. Zed A. Shaw. Learn Python the Hard Way, 3rd Edition.- Addison-Wesley, 2013, 320 p.</p>
Обсяг курсу	64 години аудиторних занять. З них 32 години лекцій, 32 години практичних занять та 64 годин самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	<p><i>По завершенні курсу студент повинен знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - як інсталювати програмний продукт python; - способи запуску python; - базові типи (int, float, bool, str, list, dict, set, tuple); - основні функції і методи базових типів; - правила визначення і написання функцій; - способи читання і запису інформації у файл; - поняття класу; - поняття декоратора; - основні функції і методи модуля turtle. <p><i>По завершенні курсу студент повинен вміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - інсталювати програмний продукт python; - запускати python; - визначати об'єкти базових типів; - застосовувати функції і методи об'єктів базових типів; - визначати власні класи; - завантажувати з файлу і зберігати у файл інформацію; - використовувати декоратори; - застосовувати основні функції і методи модуля turtle. <p>Курс забезпечує набуття таких фахових компетентностей: ЗК 1, ЗК 3 – ЗК 5, ФК 7.</p> <p>Програмні результати навчання відповідно до ОПП: ПРН 5, ПРН 8, ПРН 10, ПРН 18.</p>
Ключові слова	python, str, set, list, dict, int, bool, class, decorator, file, function, module, idle, line, stack, object.
Формат курсу	Очний. Проведення лекцій, практичних занять і консультацій.

Теми	<ol style="list-style-type: none"> 1. Інсталяція 2. Базови тип int 3. Базови тип str 4. Базови тип list 5. Базови тип tuple 6. Базови тип dict 7. Базови тип set 8. Class 9. Умовні конструкції if/elif/else 10. Конструкції циклу while, for 11. Декоратори 12. Функції 13. Файли 14. Модуль turtle
Підсумковий контроль, форма	Поточний контроль протягом семестру, виконання індивідуальних завдань.
Пререквізити	Для вивчення курсу потрібні базові знання з інформатики.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, індивідуальні завдання.
Необхідне обладнання	Комп'ютер з доступом до мережі Internet, обладнання для дистанційного навчання, проектор, середовище Python 3.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання: проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за таким співвідношенням: засвоєння теоретичного матеріалу: 40% семестрової оцінки, максимальна кількість балів – 40; виконання індивідуальних завдань: 60% семестрової оцінки, кількість балів – 60.</p> <p>Академічна доброчесність: робота студентів повинна бути виключно самостійною. Списування, втручання в роботу інших студентів кваліфікуються як прояви академічної недоброчесності.</p> <p>Відвідування занять: важлива складова навчання. Усі студенти зобов'язані відвідувати усі лекції, практичні та лабораторні заняття курсу, дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт та індивідуальних завдань.</p> <p>Література: всю необхідну для вивчення літературу (лекції) буде надано викладачем; додаткова література використовується виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до пошуку та використання довірливих літературних джерел, яких немає серед рекомендованих.</p>
Опитування	Анкет-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенні курсу.

Схема курсу

Ти жні	Лекції		Практичні заняття		Самостійна робота
	Тема заняття	К- ть го ди н	Тема заняття	К- ть го ди н	К-ть годин
1	Інсталяція, програма IDLE . Допомога. Імпортування модулів. Ідентичність і тип об'єкта. Функції виводу і вводу. Триєдиний оператор.	2	Інсталяція, програма IDLE . Допомога. Імпортування модулів. Ідентичність і тип об'єкта. Функції виводу і вводу. Триєдиний оператор.	2	4
2	Літерали. Змінні, об'єкти, посилання. Прибирання сміття. Базові типи bool, int . Побітові операції. Модуль random .	2	Літерали. Змінні, об'єкти, посилання. Прибирання сміття. Базові типи bool, int . Побітові операції. Модуль random .	2	4
3	Конструкція if/elif/else . Базовий тип float . Модуль math . Конструкція циклу while .	2	Конструкція if/elif/else . Базовий тип float . Модуль math . Конструкція циклу while .	2	4
4	Конструкція циклу for . Об'єкт (функція) range . Базовий тип str .	2	Конструкція циклу for . Об'єкт (функція) range . Базовий тип str .	2	4
5	Основні методи об'єкта <i>str</i> : capitalize, title, upper, lower, swapcase; istitle, isupper, islower, isspace; isdigit, isalpha, isnumeric, isalnum; strip, lstrip, rstrip; center, ljust, rjust; zfill, startswith, endswith, count; find, rfind, index, rindex, replace; partition, split, rsplit, join .	2	Основні методи об'єкта <i>str</i> : capitalize, title, upper, lower, swapcase; istitle, isupper, islower, isspace; isdigit, isalpha, isnumeric, isalnum; strip, lstrip, rstrip; center, ljust, rjust; zfill, startswith, endswith, count; find, rfind, index, rindex, replace; partition, split, rsplit, join .	2	4
6	Базовий тип list . Додавання, множення на число. Елементи списку. Зміна, знищення, витинання. Основні методи об'єкта list . Вкладені списки. Створення методом включення.	2	Базовий тип list . Додавання, множення на число. Елементи списку. Зміна, знищення, витинання. Основні методи об'єкта list . Вкладені списки. Створення методом включення.	2	4
7	Базовий тип dict . Елементи словника. Додавання, зміна, знищення. Альтернативні способи створення. Основні методи об'єкта dict . Створення методом включення. Форматування стрічки - функція format .	2	Базовий тип dict . Елементи словника. Додавання, зміна, знищення. Альтернативні способи створення. Основні методи об'єкта dict . Створення методом включення. Форматування стрічки - функція format .	2	4

8	Базовий тип tuple . Елементи кортежу. Зміна, знищення, витинання. Базовий тип set . Базові операції над множинами. Основні методи об'єкта set .	2	Базовий тип tuple . Елементи кортежу. Зміна, знищення, витинання. Базовий тип set . Базові операції над множинами. Основні методи об'єкта set .	2	4
9	Робота з текстовими файлами. Читання, запис, дозапис. Базовий тип bytes . Функції decode , encode . Робота з бінарними файлами. Кодування символів. Збереження об'єктів python у файл.	2	Робота з текстовими файлами. Читання, запис, дозапис. Базовий тип bytes . Функції decode , encode . Робота з бінарними файлами. Кодування символів. Збереження об'єктів python у файл.	2	4
10	Функції. Області видимості. Правило LEGB . Фабричні функції. Аргументи функції. Способи визначення і виклику функцій.	2	Функції. Області видимості. Правило LEGB . Фабричні функції. Аргументи функції. Способи визначення і виклику функцій.	2	4
11	Рекурсивні функції. Цикли замість рекурсії. Час виконання функції. Функція timeit модуля timeit . Черга й стек замість рекурсії. Додаткові властивості функцій. Непрямий виклик, атрибути, анотації.	2	Рекурсивні функції. Цикли замість рекурсії. Час виконання функції. Функція timeit модуля timeit . Черга й стек замість рекурсії. Додаткові властивості функцій. Непрямий виклик, атрибути, анотації.	2	4
12	Анонімні функції: lambda . Відображення послідовностей. Функції map , filter . Ітеровні об'єкти, ітератори. Генератори. Функції-генератори. Вирази-генератори.	2	Анонімні функції: lambda . Відображення послідовностей. Функції map , filter . Ітеровні об'єкти, ітератори. Генератори. Функції-генератори. Вирази-генератори.	2	4
13	Модуль turtle . Класи Turtle і Screen . Побудова геометричних фігур. Відрізки прямих, кольори, дуги кіл. Події графічного вікна. Методи onclick , onkey . Перегони черепах.	2	Модуль turtle . Класи Turtle і Screen . Побудова геометричних фігур. Відрізки прямих, кольори, дуги кіл. Події графічного вікна. Методи onclick , onkey . Перегони черепах.	2	4
14	Класи. Конструктор __init__ . Методи __str__ , __repr__ . Перевантаження операторів. Методи __add__ , __sub__ , __mul__ . Методи __getattr__ , __setattr__ . Методи __getitem__ , __setitem__ .	3	Класи. Конструктор __init__ . Методи __str__ , __repr__ . Перевантаження операторів. Методи __add__ , __sub__ , __mul__ . Методи __getattr__ , __setattr__ . Методи __getitem__ , __setitem__ .	3	6
15	Декоратори. Декоратори функцій. Декоратори класів. Декоратор приватних атрибутів. Статичні методи. Методи класу. Підрахунок представників класу.	3	Декоратори. Декоратори функцій. Декоратори класів. Декоратор приватних атрибутів. Статичні методи. Методи класу. Підрахунок представників класу.	3	6
Разом		32		32	64