

**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**

**Факультет математики та інформатики**

**Кафедра математичного моделювання**

**СИЛАБУС**  
**навчальної дисципліни**

**Бібліотеки мови Python**  
**вбіркова**

**Освітньо-професійна програма** Інформаційні технології та управління проектами,  
Системний аналіз

**Спеціальність** 122 – Комп’ютерні науки, 124 – Системний аналіз

**Галузь знань** 12 – Інформаційні технології

**Рівень вищої освіти** перший (бакалаврський)

Факультет математики та інформатики

**Мова навчання** українська

**Розробник:** Юрченко Ігор Валерійович,  
доцент кафедри математичного моделювання,  
кандидат фіз.-мат. наук, доцент

**Профайл викладача** <http://matmod.fmi.org.ua/pro-kafedru/spivrobotnyky/yurchenko-igor-valeriyovich/>

**Контактний тел.** 0372-58-48-25

**E-mail:** [i.yurchenko@chnu.edu.ua](mailto:i.yurchenko@chnu.edu.ua)

**Сторінка курсу в Moodle** <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=232>

**Консультації** Онлайн-консультації: п’ятниця з 13:00 до 14:20.  
Очні консультації: за попередньою домовленістю.

### **1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).**

Навчальна дисципліна призначена для вивчення основ об'єктно-зорієнтованого програмування мовою Python, використання в програмах бібліотек NumPy, Matplotlib, Tkinter, SciPy та ін.

**2. Мета навчальної дисципліни:** ознайомити студентів з основними алгоритмами та структурами даних для розв'язання задач з використанням мови програмування Python, навчити студентів використовувати засоби об'єктно-зорієнтованого програмування та пакети (бібліотеки, модулі NumPy, Matplotlib, Tkinter, SciPy та ін.) мови Python для роботи з даними та побудови алгоритмів для розв'язування прикладних задач обробки даних.

**3. Пререквізити.** Навчальна дисципліна: “Програмування мовою Python”.

**4. Результати навчання.** У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** основні концепції об'єктно-зорієнтованого програмування (ОЗП) в Python, призначення основних пакетів (NumPy, Matplotlib, Tkinter, SciPy та ін.) для роботи з даними в Python.

**вміти:** будувати алгоритми та структури даних з використанням основних концепцій ОЗП, застосовувати вміст пакетів (NumPy, Matplotlib, Tkinter, SciPy та ін.) для обробки даних та наукових обчислень з використанням Python для розв'язання прикладних задач.

### **Компетенції освітньої програми:**

**ФК3.** Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

**ФК4.** Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

**ФК8.** Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

## 5. Опис навчальної дисципліни

### 5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни: “Бібліотеки мови Python”											
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	2	4	3	90	30	–	–	30	30	–	залік
Заочна											

### 5.2. Дидактична карта 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	
<b>Теми лекційних занять</b>	<b>Змістовий модуль 1. Об’єктно-зорієнтоване програмування</b>												
Тема 1. Об’єктно-зорієнтоване програмування в Python.	13	4	–	4	–	5							
Тема 2. Рекурсивні структури даних у Python. Стеки, черги, деки. Списки (кільцеві). Дерев та графи. Перевизначення операцій.	13	4	–	4	–	5							
Тема 3. Множинне наслідування в Python.	13	4	–	4	–	5							
Тема 4. Метакласи та метапрограмування.	13	4	–	4	–	5							
Разом за ЗМ1	52	16	–	16	–	20							
<b>Теми лекційних занять</b>	<b>Змістовий модуль 2. Модулі та пакети Python для роботи з даними</b>												
Тема 5. Наукові	11	4	–	4	–	3							

обчислення. Пакети Numpy та Matplotlib.												
Тема 6. Регулярні вирази в Python. Модулі та пакети для використання операційної системи.	11	4	–	4	–	3						
Тема 7. Робота з даними в офісних документах. Пакет python-docx.	11	4	–	4	–	3						
Тема 8. Основи програмування в мережі у Python.	5	2	–	2	–	1						
Разом за ЗМ 2	38	14	–	14	–	10						
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>–</b>	<b>30</b>	<b>–</b>	<b>30</b>						

### 5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

Самостійна робота складається з повторення матеріалу, засвоєного на лекціях, самостійного опанування частини теоретичного матеріалу, роботи з контрольними запитаннями та завданнями.

Студент може індивідуально виконувати додаткові завдання навчально-дослідницької спрямованості за завданнями, наданими викладачем.

Студенти можуть отримати до 10 балів в рахунок ІНДЗ, якщо самостійно зареєструються на курсах з Python платформи Coursera, пройдуть навчання, отримають відповідний сертифікат і надішлють його на сайт дистанційного навчання викладачу разом зі скріншотом успішності на курсі. Кількість балів буде виставлена пропорційно до навчальних результатів студента (згідно зі статистикою сайта Coursera).

## 6. Система контролю та оцінювання

### Види та форми контролю

Формами поточного контролю є усна чи письмова (тестування, реферат, лабораторна робота, ІНДЗ) відповідь студента.

Формою підсумкового контролю є залік.

### Засоби оцінювання

Усний контроль у вигляді індивідуального та фронтального опитування на лекціях та лабораторних заняттях, захист лабораторних робіт та індивідуального навчально-дослідницького завдання; письмовий контроль у вигляді контрольних робіт, тестів, підсумкове тестове опитування.

### Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали.

### Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)						Кількість балів (залікова робота)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль № 2				
T1	T2	T3	T6	T7	T8	40	100
10	10	10	10	10	10		

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
<b>Відмінно</b>	A (90-100)	відмінно
<b>Добре</b>	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
<b>Задовільно</b>	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
<b>Незадовільно</b>	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

## 7. Рекомендована література

### 7.1. Базова (основна)

1. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ: методичні вказівки до виконання комп'ютерних практикумів на PYTHON з навчальної дисципліни «Основи програмування» для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / Уклад. Л.М. Добровська. – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2017. – 254 с.
2. Навчальні матеріали з мови Python. Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Кафедра математичної фізики.  
<http://www.matfiz.univ.kiev.ua/pages/13>

3. Обвінцев О.В. Об'єктно-орієнтоване програмування. Курс на основі Python. Матеріали лекцій.– Київ: Основа, 2017.

### **7.2. Допоміжна**

1. Bradley N. Miller and David L. Ranum. Problem solving with algorithms and data structures using Python.– Luther College, 2014.  
<http://interactivepython.org/runestone/static/pythonds/index.html>  
<https://aliev.me/runestone/> (переклад).
2. Доля П.Г. Введение в научный Python.– Харків: Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, 2016.– 265 с.

### **8. Інформаційні ресурси**

<http://moodle.chnu.edu.ua>

<http://www.python.org>

<https://www.python-course.eu/>

<http://www.matfiz.univ.kiev.ua/pages/13>