

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. М. Є. ЖУКОВСЬКОГО
«ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра Аерокосмічних радіоелектронних систем (№ 501)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Керівник проектної групи

_____ Володимир ПАВЛІКОВ

_____ (підпис)
_____ (прізвище)

_____ (ініціали та

« 31 » _____ серпня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ЦИФРОВА СХЕМОТЕХНІКА

_____ (назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
(шифр і найменування галузі знань)
Спеціальність: 172 Електронні комунікації та радіотехніка
(код і найменування спеціальності)
Освітня програма Радіоелектронні пристрої, системи та комплекси
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2023 рік

Розробник:

Віталій ДУШЕПА, ст. викл. кафедри Аерокосмічних радіоелектронних систем
(№ 501)

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри Аерокосмічних
радіоелектронних систем (№ 501)

(назва кафедри)

Протокол № 1/23-24 від 29 серпня 2023 р.

Завідувач кафедри Д.Т.Н., доцент

(науковий ступінь і вчене звання)

(підпис)

Семен ЖИЛА

(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>17 „Електроніка, автоматизація та електронні комунікації”</u> Спеціальність <u>172 „Електронні комунікації та радіотехніка”</u> Освітня програма <u>«Радіоелектронні пристрої, системи та комплекси»</u> Рівень вищої освіти: перший бакалаврський	Цикл професійної підготовки
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2023/2024
Індивідуальне завдання – розрахункова робота		Семестр
Загальна кількість годин – 40 аудиторних занять* / 90 (загальна кількість годин)		1-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2.5 самостійної роботи студента – 3.125		Лекції*
		24 годин
		Практичні, семінарські*
		16 годин
		Лабораторні*
		-
		Самостійна робота
		50 годин
		Вид контролю
		модульний контроль, іспит

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:
40 / 50.

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: навчити студентів програмувати на мові високого рівня Python.

Завдання: вивчення синтаксису мови Python, структур даних, бібліотеки NumPy, базових навиків програмування.

Компетентності, які набуваються:

ІК - здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК);

ЗК1 - здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК2 - здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ФК4- здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм;

ФК15 - здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування;

ФК16 - здатність до використання комп'ютерних технологій проектування радіoeлектронних пристроїв.

Очікувані результати навчання:

знати:

- базовий синтаксис мови програмування Python;
- структури даних мови Python.

вміти:

- писати прості програми на Python;
- використовувати середовище програмування Spyder;
- користуватись бібліотеками NumPy та Matplotlib.

мати уявлення:

- про загальні принципи та стиль програмування.

ПРН1, ПРН3, ПРН4, ПРН16 з освітньо-професійної програми.

Міждисциплінарні зв'язки: немає передумов (опит програмування полегшить проходження курсу, але не є обов'язковим).

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Синтаксис Python, основні структури даних, написання простих програм.

Вступ. Python серед інших мов програмування. Середовище програмування Spyder. Основи синтаксису Python. Типи даних. Цикли (while, for) і умовний оператор (if). Робота зі строками у Python. Функції (у тому числі рекурсивні). Структури даних: list (список), tuple (кортеж). Змінювані (mutable) та незмінювані (immutable) об'єкти.

Модульний контроль.

Змістовий модуль 2. Бібліотеки NumPy та Matplotlib, загальні принципи програмування.

Структури даних dict (словник) та інші. Векторні обчислення за допомогою бібліотеки NumPy. Побудова графіків за допомогою Matplotlib. Загальні принципи програмування (декомпозиція та абстракція). Стиль програмування. Обробка виключень (exceptions). Налагодження (debugging) програм.

Модульний контроль.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Синтаксис Python, основні структури даних, написання простих програм.					
		16	8	-	20
Разом за змістовним модулем 1	44	16	8	-	20
Змістовний модуль 2. Бібліотеки NumPy та Matplotlib, загальні принципи програмування.					
		8	8	-	20
Разом за змістовним модулем 2	36	8	8	-	20
Індивідуальне завдання	10	-	-	-	10
Усього годин	90	24	16	-	50

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. год.
1	2	3
1	Середовище Spyder. Прості розрахунки.	2
2	Цикли.	2
3	Функції (у тому числі рекурсивні).	2
4	Списки (lists), кортежі (tuples).	2
5	Словники (dict).	2
6	Бібліотека Numpy.	2
7	Бібліотека Matplotlib.	2
8	Відладка програм	2
	Разом	16

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		-
2		-
	Разом	-

8. Самостійна робота

При виконанні домашніх завдань планується використовувати інтеграцію безкоштовної платформи для автоматичної перевірки коду студентів (<https://codeboard.io/>) з системою Ментор.

Для кожного домашнього завдання (ДЗ) існує строк здачі (deadline), близько неділі, після якого його не можна здати.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Робота зі строками у Python (ДЗ1)	2
2	Функції (ДЗ2)	8
3	Робота з списками (lists). Рекурсивні функції. (ДЗ3)	5
4	Робота з кортежами (tuples) та словниками (dict). (ДЗ4)	5
5	Опрацювання матеріалу лекцій	20
6	Виконання розрахункової роботи (РР) на тему “Розрахунок та відображення статистики по результатам навчання студентів у Excel файлі”.	10
	Разом	50

9. Індивідуальні завдання

Розрахункова робота (РР) на тему “Розрахунок та відображення статистики по результатам навчання студентів у Excel файлі”.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, виконання домашніх завдань, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, що видає викладач (презентації та записи відео лекцій, конспект лекцій).

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспитів.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	-	-	-
Робота на практиках		4	4
Домашні завдання	5	2	10
Тестові домашні завдання (Ментор)		3	4
Модульний контроль	25	1	25
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	-	-	-
Робота на практиках		4	4
Домашні завдання	5	2	10
Тестові домашні завдання (Ментор)		3	4
Модульний контроль	25	1	25
Виконання і захист РР	10	1	19
Усього за семестр			60...100*

* Підсумкова оцінка не може бути більшою за 100 балів (якщо студент набирає в сумі більше 100, то отримує 100 балів).

Семестровий контроль (іспит/залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту/заліку. Під час складання семестрового іспиту/заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту/заліку складається з:

8 тестів – 40 б

Кілька (скоріше всього, три) завдань на програмування (виконуються за комп'ютером або просто студент пише код на папері) – 60 б

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- базовий синтаксис Python;
- типи даних, структури даних Python;
- принципи об'єктно-орієнтовного програмування;
- знання з складності алгоритмів.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- базові навички програмування у Python;
- вміння користуватись бібліотекою NumPy;
- вміння користуватись бібліотекою Matplotlib;
- вміння писати власні найпростіші класи.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Оцінка “**відмінно**” (“А”, 90-100 балів) виставляється за умов:

- 1). ґрунтовні знання синтаксису Python, типів та структур даних;
- 2). добрі навички програмування, вміння користуватись бібліотеками NumPy та Matplotlib;
- 3). вміння писати власні найпростіші класи.
- 4). вміння читати і розуміти чужий код.

Оцінка “**добре**” (“**B**”, 83-89 балів) виставляється за умов:

- 1). доволі ґрунтовні знання синтаксису Python, типів та структур даних;
- 2). добрі навички програмування;
- 3). розуміння принципів об’єктно-орієнтовного програмування.
- 4). вміння читати і розуміти чужий код.

Оцінка “**добре**” (“**C**”, 75-82 балів) виставляється за умов:

- 1). задовільні знання синтаксису Python, типів та структур даних;
- 2). можливість писати прості програми на Python;
- 3). розуміння принципів об’єктно-орієнтовного програмування.
- 4). вміння читати і розуміти чужий код.

Оцінка “**задовільно**” (“**D**”, 68-74 балів) виставляється за умов:

- 1). мінімально задовільні знання синтаксису Python, типів та структур даних;
- 2). можливість писати найпростіші програми на Python;
- 3). вміння читати і розуміти чужий код.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

Усі матеріали викладач послідовно викладає для студентів у системі Ментор за посиланням <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=2852> включаючи

- презентації до усіх лекцій (також доступні записи відео);
- презентації до усіх практик;
- 4 домашніх завдань та рішення (видаються викладачем при закінченні строку здачі домашнього завдання).

Стислий конспект лекцій:

<https://drive.google.com/file/d/1n0fywP0f7jb8DUL2BqpC3MiugaH5Dw5W/view?usp=sharing>

14. Рекомендована література

Базова

1. Душепа В., Основи програмування, конспект лекцій (у друці) <https://drive.google.com/file/d/1n0fywP0f7jb8DUL2BqpC3MiugaH5Dw5W/view?usp=sharing>
2. Guttag J.V. Introduction to Computation and Programming Using Python: With Application to Understanding Data, Second Edition. — The MIT Press, 2016. — 591 p.

Допоміжна

3. Матеріали “Introduction to Computer Science and Programming in Python” курсу MIT, 2016 Fall, MIT OpenCourseWare (<https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-0001-introduction-to-computer-science-and-programming-in-python-fall-2016/>)

15. Інформаційні ресурси

- 1). Сторінка курсу у системі Mentor (Moodle), НАУ “ХАІ”, Харків, 2023 осінь, Душепа В.А. (<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=2852>)