



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Сучасні технології програмування

Шифр та назва спеціальності

126 – Інформаційні системи та технології

Інститут

ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма

Програмне забезпечення інформаційних систем

Кафедра

Інформаційні системи та технології(329)

Рівень освіти

Магістр

Тип дисципліни

Профільна, Вибіркова

Семестр

3

Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



**Козуля Марія Михайлівна**

[mariia.kozulia@khpі.edu.ua](mailto:mariia.kozulia@khpі.edu.ua)

к.т.н., доцент, доцент

Досвід роботи – з 2016 року. Автор (співавтор) понад 75 наукових та навчально-методичних публікацій (h-index= 6, i10-index= 2 in Google Scholar - <https://scholar.google.ru/citations?user=tRyBDzQAAAAJ&hl=ru>; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4090-8481>).

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

“Сучасні технології програмування” є вибірковою навчальною дисципліною у циклу професійної підготовки і займає не останнє місце в системі підготовки фахівців. Курс розкриває технології, методи, засоби програмування на мові Python, а також зв'язок програмування з вирішенням різних задач.

### Мета та цілі дисципліни

призначена сформувати у студентів знання, вміння і навички, необхідні для ефективного використання засобів сучасної інформаційної технології у своїй майбутній професійній діяльності, набуття ключових фахових компетентностей, теоретичних знань і практичних навичок з програмування. Сформувати навички роботи та використання мови Python.

### Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

### Компетентності

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК04. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

СК01. Здатність розробляти та застосувати ІСТ, необхідні для розв'язання стратегічних і поточних задач.

СК07. Розробляти і реалізовувати інноваційні проекти у сфері ІСТ. |

## Результати навчання

РН04. Управляти процесами розробки, впровадження та експлуатації у сфері ІСТ, які є складними, непередбачуваними і потребують нових стратегічних та командних підходів.

РН03. Приймати ефективні рішення з проблем розвитку інформаційної інфраструктури, створення і застосування ІСТ.

РН08. Розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання, формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп'ютерних засобів

РН12. Застосовувати на практиці ефективні підходи до проектування програмного забезпечення для бізнес-інформаційних систем, мотивовано обирати мови програмування та технології розробки.

**Додатково для освітньо-наукових програм:**

РН13. Планувати та виконувати наукові дослідження у сфері ІСТ, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методи, обґрунтовувати висновки, презентувати результати. |

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 30 год., лабораторні роботи – 30 год., самостійна робота – 60 год. |

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Дисципліни бакалаврської освітньої програми, пов'язані алгоритмізацією, базами даних. |

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

**Методи викладання та навчання:**

інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, проектна робота, кейси, використання GoogleColab, PySharm та інших програмних продуктів для роботи з мовою Python |

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

**Тема 1. Вступ. Огляд ключових технологій програмування на Python**

**Тема 2. Типи даних. Умовна конструкція. Цикл for, while. List compression.**

Умовна конструкція if..else, if...elif...else. Модуль Math у Python. Список, Рядок, кортеж, діапазон та робота з ними. Цикл for, while. List compression.

**Тема 3. Область видимості змінних. Функції. Виключення.**

Область видимості змінних. Функції. Анонімні функції, інструкції lambda. Функції-генератори. Рекурсія. Документування коду. Виключення. Відладка за допомоги інструкції assert.

**Тема 4. Модулі: створення та подальше їх використання. Пакети: импорт, створення, подальше використання.**

Модулі: створення та подальше їх використання. Робота з часом. Робота з датою. Пакети: импорт, створення, подальше використання. Огляд стандартних бібліотек. Шаблони регулярних виразів.

**Тема 5. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування. Декоратори. Інкапсуляція. Успадкування. Поліморфізм.**

Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування. Створення класу та робота з ним. Magic Methods. Декоратори. Інкапсуляція. Геттери. Сетери. Успадкування. Асоціація. Слабкі посилання.

Поліморфізм. Ітератори. Метакласи. Мультиметоди.

**Тема 6. Файли. Робота з файлами. Потоки.**

Файли. Робота з файлами. Копіювання файлів. Потоки. Робота з потоками. Мультипоточність.

Демони. Умови гонки. Синхронізація потоків. Асинхроність.

**Тема 7. Написання тестів**

Тестування в Python.

**Тема 8. Доступ до БД SQLite з Python**

Робота з БД у Python. Приклади роботи з SQLite

**Тема 9. Побудова графіків та візуалізація**

Робота з Pandas.

**Тема 10. Програмування графічного користувацького інтерфейсу.**

Огляд роботи з Tkinter та PyQt

**Тема 11. DataScience. PySpark**

Основи роботи з PySpark

**Тема 12. Tensorflow**

Знайомство з Tensorflow. Особливості роботи та обробки зображення. Робота з текстом. |

## **Теми практичних занять**

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

## **Теми лабораторних робіт**

**Тема 1. Початок роботи з Python**

**Тема 2. Робота з класами, модулями та виключеннями.**

**Тема 4. Інтеграція візуалізації та DataScience до дипломного проектування.** |

## **Самостійна робота**

Робота з зображеннями.

Робота з графікою. |

## **Література та навчальні матеріали**

1. Florent Buisson. Behavioral Data Analysis with R and Python – USA: O’Reilly, 2021 – 336p.
2. Peter Farrell. The Statistics and Calculus with Python Workshop / Peter Farrell, Alvaro Fuentes, Ajinkya Sudhir Kolhe, Quan Nguyen, Alexander Joseph Sarver, Marios Tsatsos – UK: Packt Publishing Ltd. – 705p.
3. Oliver R. Simpson. Python for Data Analysis – Independently published, 2019 – 137p
4. DR. PATRICK JEFF The advanced python for data analysis, 2020 – 60p.
5. Mehendi Hzn. Python Tricks And Tips Magazine: Gain Insider Skills : Advanced Guides & Tips – Press Publications, 2021
6. Alan D. Moore Python GUI Programming with Tkinter – Packt Publishing, 2018 – 452p

Допоміжна література

7. Aurelien Geron. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow – USA: O’Reilly Media, 2019 – 856 p.
8. Jesper Wisborg Krogh. MySQL Connector/Python Revealed – Apress, 2018 – 538p.
9. Konnor Cluster Python Machine Learning: A Step-by-Step Guide to Scikit-Learn and TensorFlow, 2019 – 126p.

Інтернет ресурси:

10. PyQt5 tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://build-system.fman.io/pyqt5-tutorial>
11. tkinter — Python interface to Tcl/Tk [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.python.org/3/library/tkinter.html>
12. Tkinter 8.5 reference: a GUI for Python [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tkdocs.com/shipman/>
13. NumPy [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://numpy.org/>
14. IPython Interactive Computing [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ipython.org/>
15. The Jupyter Notebook [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://jupyter.org/>
16. Pandas [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pandas.pydata.org/>
17. Matplotlib: Visualization with Python [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://matplotlib.org/>
18. Seaborn [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://seaborn.pydata.org/>

19. scikit-learn Machine Learning in Python [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://scikit-learn.org/stable/> |

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Підсумкова оцінка з дисципліни - залік, розраховується як середня з кількох складових, що враховує оцінки кожного виду контролю.

Поточне оцінювання:

- лабораторні роботи - 70%;
- модульне тестування - 30%. |

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/> |

## Погодження

Силабус погоджено

29.08.24



Завідувач кафедри  
Олена НІКУЛІНА

29.08.24



Гарант ОПП  
Наталія ХАЦЬКО