



**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ PYTHON**

першого рівня вищої освіти

м. Кропивницький

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Програмування мовою Python
Викладач	Лектор – Козірова Наталія Леонідівна, викладач кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення, програміст в I&U Group
Контактний телефон	службовий: (0522)390-449 – робочі дні з 8 ³⁰ до 14 ²⁰
E-mail:	kozirovanl@kntu.kr.ua
Консультації	<i>Очні консультації</i> відповідно до затвердженого графіку консультацій <i>Онлайн консультації</i> засобами електронної пошти, месенджерів у робочі дні

2. Анотація дисципліни

Курс «Програмування мовою Python» спрямований на розв’язання теоретичних і практичних завдань, пов’язаних із вивченням синтаксичних, семантичних та концептуальних особливостей мови програмування Python, а також набуттям здобувачами вищої освіти навичок розроблення прикладних програмних застосунків із використанням її стандартних засобів і бібліотек.

Вивчення дисципліни орієнтоване на формування у студентів системного уявлення про процес створення програмного забезпечення мовою Python та передбачає моделювання ситуацій, наближених до реальної професійної діяльності програміста, зокрема під час розроблення, тестування, налагодження й супроводу програмних рішень. Значна увага приділяється аналізу типових помилок програмування, дослідженню причин їх виникнення та опануванню методів підвищення якості й надійності програмного коду.

Лекційні та лабораторні заняття забезпечують поєднання теоретичних знань із практичною реалізацією програмних алгоритмів, сприяють формуванню навичок використання ідіоматичних конструкцій мови Python, стандартної бібліотеки та інструментів розроблення, а також розвитку алгоритмічного мислення і професійної культури програмування.

3. Мета і завдання дисципліни

Метою викладання дисципліни «Програмування мовою Python» є формування у здобувачів вищої освіти системних теоретичних знань, практичних умінь і професійних навичок у сфері програмування із використанням мови Python, а також оволодіння концептуальними засадами

побудови програмних систем, методами розроблення, налагодження та супроводу програмного забезпечення з використанням засобів стандартної бібліотеки Python.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- засвоєння теоретичних основ синтаксису, семантики та моделей виконання програм мовою Python;
- формування здатності до проєктування та реалізації програмних рішень із застосуванням ідіоматичних конструкцій мови Python;
- набуття навичок ефективного використання вбудованих типів даних, ітерабельних об'єктів і механізмів керування ресурсами;
- оволодіння методами створення, тестування, налагодження та документування програмного коду;
- формування вмінь застосовувати засоби стандартної бібліотеки Python для розв'язання прикладних та інженерних задач;
- розвиток навичок аналізу та оцінювання якості програмного коду з урахуванням сучасних вимог до програмного забезпечення.

4. Результати навчання

У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти повинен уміти:

- пояснювати принципи роботи мови програмування Python, її синтаксичні та семантичні особливості;
- розробляти програмні рішення мовою Python із використанням вбудованих типів даних, ітерабельних об'єктів та стандартної бібліотеки;
- застосовувати ідіоматичні конструкції мови Python для підвищення ефективності, читабельності та супроводжуваності програмного коду;
- здійснювати налагодження, тестування та документування програмних застосунків;
- аналізувати програмний код, виявляти та усувати логічні й синтаксичні помилки;
- використовувати мову Python для автоматизації прикладних та обчислювальних задач;
- оцінювати якість програмного коду з урахуванням сучасних вимог до програмного забезпечення та стандартів програмування.

5. Обсяг дисципліни

Ознака дисципліни	
Кількість кредитів / годин	4/120
Нормативна / вибіркова	вибіркова
Вид підсумкового контролю	залік

6. Політика дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Детальніше за посиланням URL : <http://www.kntu.kr.ua/doc/dobro.pdf>

Відвідування занять

Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають лекції і лабораторні заняття курсу. Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях

Недопустимість: запізнень на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення навчальних дисциплін вільного вибору; Положення про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію студентів ЦНТУ, Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Python як мова високого рівня

Особливості інтерпретованих мов. Динамічна типізація та модель пам'яті Python. Об'єкти та посилання. Вбудовані механізми керування пам'яттю. Особливості виконання Python-програм.

Тема 2. Ітерабельні об'єкти та генератори

Поняття ітератора та ітерабельного об'єкта. Протокол ітерації. Генератори та оператор yield. Генераторні вирази. Практичне застосування генераторів для оптимізації використання пам'яті.

Тема 3. Контекстні менеджери та ресурсно-орієнтоване програмування

Поняття контексту виконання. Конструкція with. Створення власних контекстних менеджерів. Керування ресурсами (файли, з'єднання, блокування). Декоратор contextmanager.

Тема 4. Декоратори та метапрограмування

Функції як об'єкти першого класу. Декоратори функцій та методів. Параметризовані декоратори. Використання декораторів у стандартній бібліотеці Python. Основи метапрограмування.

Тема 5. Робота з датами, часом та часовими зонами

Модулі datetime, time, zoneinfo. Форматування та парсинг дат. Арифметика часу. Типові помилки при роботі з датами. Практичні приклади.

Тема 6. Стандартна бібліотека Python для обробки даних

Модулі collections, itertools, functools. Спеціалізовані структури даних. Комбінаторика та агрегування даних. Python-ідіоми для ефективної обробки інформації.

Тема 7. Логування, конфігурації та керування виконанням

Модуль logging. Рівні логування. Форматування логів. Робота з конфігураційними файлами. Керування параметрами запуску програм.

Тема 8. Python-скрипти та автоматизація задач

Python як інструмент автоматизації. Робота з файловою системою та процесами. Планування задач. Створення утиліт командного рядка. Практичні сценарії використання.

8. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: залік.

Поточний контроль результатів навчання здійснюється шляхом поетапного оцінювання виконання лабораторних робіт. Під час перевірки враховується ступінь відповідності виконаних завдань поставленим вимогам, рівень аргументованості під час захисту результатів роботи, а також своєчасність їх подання. Оцінювання передбачає аналіз як теоретичної підготовки здобувача, так і рівня сформованості практичних компетентностей.

Підсумкове оцінювання проводиться у формі заліку та має на меті визначення рівня засвоєння теоретичних основ дисципліни й уміння застосовувати набуті знання та навички під час розв'язання практичних завдань. Разом з тим, упродовж вивчення дисципліни передбачено систематичне виконання навчальних завдань у межах лекційних і лабораторних занять, а також індивідуальної роботи, що дозволяє виставлення підсумкової оцінки понад 60 балів без обов'язкового складання заліку.

9. Рекомендована література

Базова

1. Lutz M. Learning Python. 5th Edition. Sebastopol: O'Reilly Media, 2013. — 1648 p.
2. Sweigart A. Automate the Boring Stuff with Python. 2nd Edition. San Francisco: No Starch Press, 2019. — 592 p.
3. Downey A. B. Think Python: How to Think Like a Computer Scientist. 2nd Edition. O'Reilly Media, 2016. — 292 p.

4. Python Software Foundation. Python Documentation. <https://docs.python.org/3/>
5. Beazley D., Jones B. K. Python Cookbook. 3rd Edition. O'Reilly Media, 2013. — 706 p.
6. Zelle J. M. Python Programming: An Introduction to Computer Science. 3rd Edition. Franklin, Beedle & Associates Inc., 2010. — 552 p.
7. Grinberg M. Flask Web Development: Developing Web Applications with Python. 2nd Edition. O'Reilly Media, 2018. — 258 p.

Допоміжна

8. Ramalho L. Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming. 2nd Edition. O'Reilly Media, 2022. — 1016 p.
9. Hettinger R. Python Core Developer Talks and Notes. Python Software Foundation.
10. Percival H., Gregory B. Test-Driven Development with Python. 2nd Edition. O'Reilly Media, 2017. — 624 p.
11. Grinberg M. Mastering Flask Web Development. Packt Publishing, 2014. — 324 p.
12. Feldman R. Practical Python for Beginners. Independently Published, 2020. — 312 p.
13. Al Sweigart Invent Your Own Computer Games with Python. 4th Edition. No Starch Press, 2019. — 368 p.
14. Matthes E. Python Crash Course. 2nd Edition. No Starch Press, 2019. — 544 p.
15. Pilgrim M. Dive Into Python 3: The Beginner's Guide to Python 3 Programming. Apress, 2009. — 524 p.
16. Grinberg M. Flask by Example. Packt Publishing, 2015. — 328 p.

Інформаційні ресурси

17. Real Python – <https://realpython.com/> - Онлайн-курси, навчальні статті та підручники з Python.
18. GeeksforGeeks – Python – <https://www.geeksforgeeks.org/python-programming-language/> - Практичні приклади, алгоритми та задачі для самостійного опрацювання.
19. W3Schools – Python Tutorial – <https://www.w3schools.com/python/> - Інтерактивні приклади синтаксису та основ Python для початківців.
20. Kaggle – <https://www.kaggle.com/learn/python> - Практичні курси з Python для аналізу даних та машинного навчання.
21. Coursera – Python Courses – <https://www.coursera.org/courses?query=python> - Масові онлайн-курси від провідних університетів світу.
22. GitHub – <https://github.com/topics/python> - Репозиторії прикладних проєктів, бібліотек та навчальних матеріалів для Python.
23. Курс «Безпека банківських систем» на сервері дистанційної освіти ЦНТУ. – URL: <https://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=1013>
24. Онлайн-курси Prometheus. – URL: <https://prometheus.org.ua/>
25. Онлайн-курси Coursera. – URL: <https://www.coursera.org>
26. Академія Cisco. – URL: <https://www.netacad.com>
27. Он-лайн ресурс з інформаційних технологій. – URL: <https://dou.ua/>
28. Пошукова система. – URL: <https://www.google.com/>
29. Он-лайн ресурс перегляду відеоуроків. – URL: <https://www.youtube.com>