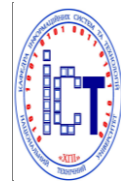




Силабус освітнього компонента

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@khti.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 циклі 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

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.
КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.
КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.
КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).
КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.

Результати навчання

ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.
ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.
ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год. |

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Дисципліни бакалаврської освітньої програми, пов'язані алгоритмізацією, базами даних. Управління проектами інформаційних систем |

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

Форми оцінювання:

письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового заліку (FAS).

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 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/>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Лабораторні роботи - 30

Опитування з теоретичних знань - 30

Модульне тестування - 40

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

30.08.2023

Завідувач кафедри
Олена НІКУЛІНА

30.08.2023

Гарант ОП
Ірина Лютенко