

СИЛАБУС

Методи розробки та аналізу алгоритмів				
<p>Мета дисципліни: забезпечити теоретичну та практичну підготовку з програмування об'єктно-орієнтованою мовою Python, а саме: знайомство з основними конструкціями і операторами, класами та об'єктами, пакетами та бібліотеками.</p> <p>Основні компетентності, що формуються:</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>СК3. 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.</p> <p>СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.</p> <p>СК8. 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.</p>				
Мова викладання	Семестр	Кредити ECTS / Тип дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	Викладач	Навчальне навантаження
Укр.	4	3,5/ обов'язкова	Рижков І.В., д.т.н., доц.	105 год. (14 год. лекцій, 28 год. лабораторних занять, 10 год. інд. роботи, 53 год. самостійної роботи)
Результати навчання По закінченню вивчення дисципліни здобувачі будуть здатні		Методи викладання, навчання		Форми оцінювання (поточний та підсумковий контроль)
<p>РН-1. застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>РН-5. проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність</p>		<p>Лекція, семінар-діалог, аналіз конкретних ситуацій</p> <p>Лекція типу «peer teaching», самостійна робота, обговорення практичних case-study, проблемно-пошуковий метод з використанням мережі Інтернет</p>		<p>Участь у семінарі, тести, вирішення проблемних ситуацій</p> <p>Усні відповіді на запитання, вирішення практичних case-study, пояснення розв'язання задач, оцінювання презентації</p>

<p>алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.</p> <p>РН-9. розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.</p>	<p>Лекція типу «peer teaching», вирішення практичних case-study, обговорення вирішення завдань в мікрогрупах</p>	<p>Усні відповіді на запитання, вирішення практичних задач, пояснення розв'язання задач, оцінювання презентації</p>
---	--	---

Оцінка

Підсумкова оцінка в результаті 100% постійного оцінювання:

40 % захист лабораторних робіт:

- 4% захист лабораторної роботи 1
- 4% захист лабораторної роботи 2
- 4% захист лабораторної роботи 3
- 4% захист лабораторної роботи 4
- 4% захист лабораторної роботи 5
- 4% захист лабораторної роботи 6
- 4% захист лабораторної роботи 7
- 4% захист лабораторної роботи 8
- 4% захист лабораторної роботи 9
- 4% захист лабораторної роботи 10

10% написання тестів (комп'ютерні)

- 5% тест 1 (комп'ютерний)
- 5% тест 2 (комп'ютерний)

10% участь у дискусії або презентація (усна, мультимедіа)

Підсумковий контроль – екзамен (40 балів).

Зміст

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ PYTHON.

Тема 1. Виникнення і можливості Python. Завантаження та установка Python. Знайомство з середовищем розробки PyCharm, завантаження та установка.

Тема 2. Синтаксис. Типи змінних. Посилання. Перша програма. PEP 8 - керівництво з написання коду на Python.

Тема 3. Ключові слова, вбудовані функції.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ОБ'ЄКТНІ ТИПИ PYTHON.

Тема 4. Символьні дані, рядки (str). Властивості та методи.

Тема 5. Системи числення в Python. Числові змінні(int, float).

Тема 6. Логічні (булеві) змінні. True/False. Умовний оператор if/elif/else. Цикли for, while. Генератори.

Тема 7. Списки (list) та кортежи (tuple). Властивості та методи. Індеси та зрізи.

Тема 8. Множини (set) та словники (dict). Властивості та методи.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. МЕТОДИ ПРОГРАМУВАННЯ НА PYTHON.

Тема 9. Функції. Створення і використання. Рекурсія. Функція lambda.

Тема 10. Винятки та їх обробка.

Тема 11. Робота з файлами в Python. With ... as - менеджери контексту. Серіалізація даних. Json. Pickle. Csv.

Тема 12. Створення та підключення модулів. Декоратори.
Тема 13. Основи об'єктно-орієнтованого програмування. Класи. Об'єкти. Інкапсуляція, успадкування, поліморфізм. Перевантаження операторів.
Тема 14. Поняття складності алгоритмів. Оцінювання складності.

Критерії оцінювання:

Виконується 12 робіт за кожен максимально 6 балів:

6 балів – здобувач вірно виконав роботу, демонструє глибоке розуміння матеріалу. Вірно обрано алгоритм реалізації, якісне представлення результатів. Обґрунтовані висновки.

5 бали – здобувач виконав роботу, однак є незначні неточності, що не здатні вплинути на кінцевий результат. Зроблено висновки і якісне подання результатів.

3-4 бали – здобувач демонструє недостатнє розуміння матеріалу. Однак є помилки у виборі та реалізації алгоритму рішення. Відсутні висновки і здобувач не може якісно пояснити отриманий результат. Завдання виконано частково або в загальному вигляді.

2 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу, невірно обрано алгоритм реалізації і отриманий результат не є кінцевим, містить істотні помилки.

1 бали – здобувач демонструє незнання матеріалу. Виконання завдання не доведено до кінця, а наявне рішення містить грубі помилки.

0 балів – завдання не виконано здобувачем

Література

Обов'язкова

1. Ерік Маттес Пришвидшений курс Python. – Львів: Видавництво Старого Лева.– 2021.– 600 с.
2. Васильєв О.М. Програмування мовою Python. – Тернопіль.: Навчальна книга-Богдан.– 2019.– 504 с.
3. Руденко В., Жугастров О. Основи алгоритмізації та програмування мовою Python. – Харків.: «Ранок». – 2019.– 192 с.
4. Лабораторний практикум з дисципліни “Алгоритмізація та програмування”: навчальний посібник / Н. Б. Яворський, У. Б. Марікуца, М.І. Андрійчук, І.В. Фармага – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 191 с.

Додаткова

1. Алгоритмізація та програмування: Практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 122 “Комп’ютерні науки” / Л. І. Кублій. - Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. - 209 с.

Інформаційні ресурси Інтернет

1. <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>
2. <https://docs.python.org/3.8/>
3. <https://www.w3schools.com/python/default.asp>
4. <https://www.learnpython.org/>
5. <https://www.afterhoursprogramming.com/tutorial/python/python-overview/>
6. <https://realpython.com/python-advent-of-code/>

Політика курсу

Політика щодо відвідування занять: Здобувачі мають відвідувати заняття регулярно. У випадку ситуацій, коли здобувач пропускає заняття, він несе особисту відповідальність за опрацювання матеріалів лекції, розміщених у Google Classroom. Частина матеріалу, який виноситься на іспит у вигляді есе та тесту, базується на лекціях. Пропущені заняття здобувач має відпрацювати, захистивши виконані практичні завдання під час чергової консультації викладача.

Здобувачі з особливими освітніми потребами: Мають право на індивідуальне визначення способів проходження поточного модульного та підсумкового контролю за письмовою заявою, яка подається до загального деканату на початку викладання курсу. Можливе навчання за індивідуальним графіком, який оформлюється відповідно до п. 3.4 Положення про організацію освітнього процесу.

Академічна доброчесність: Здобувач має усвідомити, що академічна недоброчесність є неприпустимою. Викриття будь-якого порушення академічної доброчесності під час виконання

будь-якого завдання призведе до його нульової оцінки. Порушення академічної доброчесності на екзамені призведе до негативної оцінки за весь курс та можливого виключення з програми. Під час екзамену здобувачам забороняється користуватися жодним електронним пристроєм (окрім ПК для виконання завдання), навчальними та додатковими матеріалами. Всі суперечливі питання, у разі їх виникнення, можуть бути врегульовані шляхом звернення до Комісії з академічної доброчесності та етики, відповідно до п. 4.9 Положення про організацію освітнього процесу.

Політика щодо використання телефонів та інших електронних пристроїв: Під час проведення навчальних занять електронні пристрої та телефони мають перебувати в безшумному режимі роботи і можуть використовуватися для доступу до навчальних матеріалів у Google Classroom. У разі невиконання даної вимоги, викладач може запропонувати здобувачу залишити аудиторію.

Політика щодо скарг здобувачів. Здобувач може обговорити проблемне питання з викладачем після заняття. Якщо питання залишається невирішеним, здобувач має право звернутися до завідувача кафедри інформаційних технологій.

Політика щодо підвищення оцінки з дисципліни: Здобувач має право підвищити оцінку з дисципліни відповідно до пп. 2.4.5. Положення про організацію освітнього процесу. Заява на підвищення оцінки має бути оформлена у загальному деканаті.

Пропозиції від здобувачів вищої освіти: Протягом вивчення курсу здобувачі можуть звернутися до викладача з пропозиціями щодо вдосконалення курсу (доповнення тем, зміни методів викладання, форм оцінювання та ін.). Дані пропозиції можуть бути висловлені усно або письмово (електронною поштою, коментарі у Google Classroom). Для вирішення будь-якого питання, яке пов'язане із вивченням даної дисципліни, здобувач може звернутися до викладача (усно – в ауд. 2504 або письмово ryzhkov.i@duan.edu.ua) або до гаранта ОПП (bartashevaska@duan.edu.ua).