ЦЕНТЪР ПО ИНФОРМАТИКА И ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Утвърждавам:
Декан:

CS631

ПРИЛОЖНО ПРОГРАМИРАНЕ НА PYTHON

Приета: прот. №29 от 29.06.2023 г.
Преподавател: ас. д-р Александър Иванов

АНОТАЦИЯ

В дисциплината студентите получават основни знания и умения за програмиране с езика Python. Представят се теоретични и практически теми, свързани с алгоритми, структури от данни, шаблони за дизайн и използване на библиотеки на Python. Дисциплината завършва със защита на курсова работа и изпит.

ОСНОВНИ ЦЕЛИ

Основна цел на дисциплината е формиране на знания и умения за програмиране на езика Python След обучението си по Python програмиране, студентът ще :

- познава основният синтаксис на Python;
- създава обектно-ориентирани приложения на Python;
- декомпозира и анализира алгоритмични проблеми.

ПРЕДПОСТАВКИ

Дисциплината изисква добри умения за работа с компютър и интернет, както и предварителна подготовка на студентите от дисциплината Обектно ориентирано програмиране.

СТАТУТ И СТРУКТУРА

специалност	статут	Кредити	редовно обучение				задочно обучение			
			л	с	у	общ	л	с	у	общ
ИИ	задължителна	6	30	30		60	15	15		30

СЪДЪРЖАНИЕ НА КУРСА

А. Лекции

Тема 1. Въведение в Python – сравнение на Python с останалите езици, интерпретаторът на Python. Променливи – типове данни, None типът. Коментари, вход от потребителя, видове грешки и разчитането им. Аритметични оператори, присвояване на стойности, Булеви изрази

Тема 2. Условни оператори в Python – оператори if, elif, else.

Тема 3. Оператори за цикли в Python – оператори for, while, break, pass, continue, else

Тема 4. Контейнери за данни: Списъци – едномерни, многомерни списъци, индексация, отрези от списъци, манипулиране на списъци, генерирне на списъци.

Тема 5. Комплексни структури от данни: множества, n-торки, речници. Индексация, обхождане, манипулация

Тема 6. Функции – аргументи, връщане на стойности, аргументи по подразбиране. Матаматчески библиотеки в Python. Библиотеки random, date.

Тема 7. Работа с файлове – вградени функции за манипулация на файлове. Обработка на изключения : try, except, finally. Работа със системни библиотеки (sys, os). Библиотеки за работа със специфични файлови формати (CSV).

Тема 8. Класове и обекти – въведение в ООП, конструктори, атрибути на класа, атрибути на обектите, методи. Капсулация и абстракция

Тема 9. Работа със случайни числа. Библиотеки за работа с дати и време.

Тема 10. Обработка и визуализация на данни — библиотека Pandas. Пакет matplotlib. Изчертаване на математически графики.

Тема 11. Работа с математически инструменти. Биоблиотеки math, NumPy, SymPy

В. Семинарни упражнения

Тема 1. Упражнение по оператори, условия и цикли. Решаване на алгоритмични задачи.

Тема 2. Упражнение по списъци в Python

Тема 3. Упражнение за обработка на данни от файлове, анализ и изчертаване на графики

Тема 4. Упражнение за работа с библиотеки

Тема 5. Упражнение по класове, обекти, методи, наследяване. Решаване на обектно-ориентирани задачи.

Тема 6. Визуализация на данни чрез Python.

ПЛАНИРАНИ УЧЕБНИ ДЕЙНОСТИ И МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

Всички раздели от курса, независимо дали са с теоретична или практическа насоченост, се представят и/или преподават на студентите в компютърна лаборатория. Студентите активно 3 ползват платформата за електронно обучение на университета, където са публикувани ресурси, целящи да подпомогнат, обогатят, разширят и улеснят провеждането на обучението каквито са: презентации на описаните в съдържанието раздели, текстове по темите на съдържанието, текстове на уроците, видео уроци (са самостоятелен преглед), полезни връзки към електронни информационни източници, ресурсни файлове, които да се ползват при изпълнение на практическите задания и полезни връзки. Обучението обхваща следните практически дейности: урок, практическо задание, курсова работа. Резултатите от изпълнението на тези дейности се представят и/или обсъждат по време на упражненията. Всяка дейност се придружава от инструкция

(какво трябва да направи студентът, как да представи крайно решение/продукт от дейността и кога е крайният срок за представяне). В края на упражненията се отделя време за работа по курсовата работа. Основа за осъществяването на обучението по тази учебна дисциплина се явяват препоръките и принципите на смесено обучение в интерактивна образователна среда. Учебният процес се осъществява на базата на обучение с активна роля на обучаемия, обучението чрез примери, обучението чрез практика, обучението чрез изследване и екипна работа.

МЕТОДИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Всеки студент разработва самостоятелна курсова задача, като за реализацията на задачата и защитата на разработката - до 36 т. Критериите за оценяване на разработката са: оригиналност на решението, описание на задачата, представяне на разработката. За изпълнени практически задания в упражненията се получават до 10т. Изпитът е писмен/електронен и представлява тест с отворени въпроси, който се оценява с максимално 54 т. Крайната оценка е комплексна и включва в себе текущ контрол на семинарните упражнения, оценка от курсовата работа и оценка от писмения изпит. За оформяне на оценката студентът набира точки, чиито максимална стойност е 100. Общата оценка се определя от сумата на точките през семестъра и от изпитната процедура:

1. Оценка от текущ контрол - до 46 точки
2. Оценка от изпит - до 54 точки

СКАЛА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ:

<50т - Слаб 2

50-62т. - Среден 3

63-75т. - Добър 4

76-88т. - Мн. Добър 5

89-100т – Отличен 6

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. https://www.learnpython.org
2. https://www.python.org/
3. https://www.programiz.com/python-programming
4. https://python-book.softuni.bg
5. https://github.com/SoftUni/Programming-Basics-Book-Python-BG
6. https://www.tutorialspoint.com/python/index.htm
7. https://greenteapress.com/wp/think-python/
8. https://matplotlib.org/stable/tutorials/index.html
9. https://www.w3schools.com/python/pandas/default.asp

ИЗПИТЕН ВЪПРОСНИК

CS631

ПРИЛОЖНО ПРОГРАМИРАНЕ НА PYTHON

Приета: прот. №29 от 29.06.2023 г.

Лектор: ас. д-р Александър Иванов

Тема 1. Въведение в Python – сравнение на Python с останалите езици, интерпретаторът на Python. Променливи – типове данни, None типът. Коментари, вход от потребителя, видове грешки и разчитането им. Аритметични оператори, присвояване на стойности, Булеви изрази

Тема 2. Условни оператори в Python – оператори if, elif, else.

Тема 3. Оператори за цикли в Python – оператори for, while, break, pass, continue, else

Тема 4. Контейнери за данни: Списъци – едномерни, многомерни списъци, индексация, отрези от списъци, манипулиране на списъци, генерирне на списъци.

Тема 5. Комплексни структури от данни: множества, n-торки, речници. Индексация, обхождане, манипулация

Тема 6. Функции – аргументи, връщане на стойности, аргументи по подразбиране. Матаматчески библиотеки в Python. Библиотеки random, date.

Тема 7. Работа с файлове – вградени функции за манипулация на файлове. Обработка на изключения : try, except, finally. Работа със системни библиотеки (sys, os). Библиотеки за работа със специфични файлови формати (CSV).

Тема 8. Класове и обекти – въведение в ООП, конструктори, атрибути на класа, атрибути на обектите, методи. Капсулация и абстракция

Тема 9. Работа със случайни числа. Библиотеки за работа с дати и време.

Тема 10. Обработка и визуализация на данни — библиотека Pandas. Пакет matplotlib. Изчертаване на математически графики.

Тема 11. Работа с математически инструменти. Биоблиотеки math, NumPy, SymPy

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. https://www.learnpython.org
2. https://www.python.org/
3. https://www.programiz.com/python-programming
4. https://python-book.softuni.bg
5. https://github.com/SoftUni/Programming-Basics-Book-Python-BG
6. https://www.tutorialspoint.com/python/index.htm
7. https://greenteapress.com/wp/think-python/
8. https://matplotlib.org/stable/tutorials/index.html
9. https://www.w3schools.com/python/pandas/default.asp