ЦЕНТЪР ЗА ОБУЧЕНИЕ – БАН

1000 София
ул. „Сердика“ № 4
http://edu.bas.bg

email: tdc-phd@cu.bas.bg
тел.: 02 987 31 67
02 979 52 60

Основна информация:

Име на курса: **Увод в Wolfram Mathematica**

Лектор: гл. ас. Христо Тончев, доц. д-р Николай М. Николов

Имейл: htonchev@inrne.bas.bg

Хорариум: 30 учебни часа

Анотация:

Wolfram Mathematica е един от най-използваните програмни езици в съвременната научна работа. Тя съчетава както лесен и интуитивен интерфейс, мощен апарат за аналитични и числени пресмятания, широк набор от вградени функции от различни области, така и възможност за генериране на двумерни и тримерни графики за онагледяване на получените резултати. Целта на този курс е запознаването на докторантите с програмния език и получаването на практически умения, които ще им помогнат, както за тяхната докторантура, така и в бъдещата им научна работа. В края на курса, като демонстрация, ще бъдат разгледани специфични задачи от областите на записалите курса докторанти

Тематично съдържание на курса:

Тема 01. Интерфейс и работа с документацията на Wolfram Mathematica. Основни математически операции.

Тема 02: Математически функции от реални и комплексни числа. Точност и закръглявания.

Тема 03. Тригонометрични функции. Двумерни и тримерни графики.

Тема 04. Булеви пресмятания и условни функции. Цикли.

Тема 05. Списъци и операции върху тях

Тема 06. Работа с вектори и матрици. Линейна алгебра

Тема 07. Намиране на корените на полиноми. Решаване на системи от уравнения.

Тема 08. Генератори на случайни числа и Монте Карло симулации. Лист и Контур плотове

Тема 09. Статистика, разпределения и фитиране

Тема 10. Работа със символи и стрингове. Кодиране на символите.

Тема 11. Производни и интеграли. Решаване на диференциални уравнения.

Тема 12. Граници. Смяна на променливите и разлагане в ред.

Тема 13. Глобални и локални променливи. Функции по части. Модули, блокове и техните приложения

Тема 14. Четене и запис на файлове. Работа с директории и файлове

Тема 15. Специфични задачи свързани с областите на докторантите.

Форми на обучение и оценяване:

Финалната оценка ще се формира от две части:

1. Три домашни свързани с преподадения материал.
2. Курсова работа, която ще бъде индивидуална и свързана с тематиката на всеки докторант, който е избрал курса.

Компетентности, придобити в резултат на обучението:

1. Програмиране на Математика
2. Работа с вероятности, статистика и Монте-Карло симулации
3. Смятане на производни и интеграли
4. Решаване на системи линейни и диференциални уравнения
5. Разлагане в ред, гранци и смяна на променливите

Литература:

1. Mathematica Cookbook: Building Blocks for Science, Engineering, Finance, Music, and More (Salvatore Mangano), Wolfram Media, 2010
2. The Student’s Introduction to Mathematica and the Wolfram Language (Bruce F. Torrence, Eve A. Torrence), Cambridge University Press, 2019
3 Hands-on start to Wolfram Mathematica: and programming with the Wolfram language (Cliff Hastings, Kelvin Mischo, Michael Morrison), Wolfram Media, Incorporated, 2016
4. Wolfram Mathematica Documentation

Допълнителна информация:

Записалите курса трябва да ползват собствен лаптоп с предварително инсталирано копие на Mathematica.