

Máster en Big Data y Data Science:

Ciencia e Ingeniería de Datos



FUNDAMENTOS: LENGUAJES

Nº de Créditos: **3 ECTS**

Primer Semestre

Primer Curso

EQUIPO DOCENTE

Lago Fernández, Luis Fernando

Escuela Politécnica Superior

UAM

Coordinador

Martínez Muñoz, Gonzalo

Escuela Politécnica Superior

UAM

Rodríguez Luján, Irene

Escuela Politécnica Superior

UAM

Torres , Alberto

Escuela Politécnica Superior

UAM

OBJETIVOS

- Utilizar técnicas de programación utilizando los lenguajes R y Python.
- Diseñar y utilizar de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema sea utilizando R o Python.
- Utilizar las principales librerías de ciencia de datos en Python y R.

PROGRAMA DETALLADO

- Python
 - Introducción a python
 - Instalación
 - Intérpretes: python, ipython, notebooks

- Diferencias entre 2.7 y 3.0
- Tipos básicos: cadenas, listas, diccionarios, tuplas, etc.
- Funciones, funciones lambda e imports.
- Sentencias de control e iteración
 - Loops e ifs
 - Algunas formas de utilizar programación funcional: map, reduce.
- Entrada y salida de ficheros
- Programación orientada a objetos en python
- Librerías: numpy, matplotlib, pandas, etc.
- R
 - Introducción a R
 - Instalación
 - IDE RStudio
 - Objetos y atributos en R
 - Tipos básicos de datos: cadenas de caracteres, numérico, y lógico
 - Tipos avanzados de datos: vectors, arrays, listas, y Data.frames.
 - Entrada y salida de ficheros
 - Funciones y sentencias de control
 - Gráficas básicas y la librería ggplot2
 - Otros paquetes útiles para el tratamiento de datos: dplyr, tidyr, etc.
 - Depuración y medición de tiempos
 - Notebooks

BIBLIOGRAFÍA

- Python
 1. John V. Guttag. "Introduction to Computation and Programming Using Python". MIT Press.
 2. Guido van Rossum, Fred L Drake Jr. "An introduction to Python". Network Theory Ltd.
 3. Mark Lutz. "Learning Python". O'Reilly.
 4. Mark Lutz. "Programming Python". O'Reilly.
- R
 1. An introduction to R. Notes on R: A Programming Environment for Data Analysis and Graphics. Version 3.3.1 (2016-06-21). <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.pdf>

2. González, Andrés y González, Silvia. Notas sobre R: Un entorno de programación para Análisis de Datos y Gráficos. Versión 1.0.1 (2000-05-16) – A Spanish translation of “An Introduction to R”. <https://cran.r-project.org/doc/contrib/R-intro-1.1.0-espanol.1.pdf>
3. Ahumada, Jorge A. "R para Principiantes." University of Hawaii (2003). https://cran.r-project.org/doc/contrib/rdebuts_es.pdf
4. Crawley, Michael J. The R book. *John Wiley, 2nd Edition* (2013).
5. Zuur, Alain, Elena N. Ieno, and Erik Meesters. *A Beginner's Guide to R. Springer Science & Business Media*, 2009.
6. Colección Use R! *Springer*.

MÉTODOS DOCENTES

- Lección magistral
- Resolución de problemas
- Prácticas de laboratorio
- Estudio de casos

MÉTODOS DE EVALUACIÓN

- Asistencia a clase: **10%**
- Evaluación continua: **90%**