



MÁSTER

METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO Y DE LA SALUD

SEMINARIO PROGRAMACIÓN EN PYTHON

Curso 2024-2025

Modalidad: *presencial*

Primer cuatrimestre

Número de créditos: 3



Profesora:

María Mercedes Ovejero Bruna (mercheovejero@psi.ucm.es)

Universidad Complutense

1.- INTRODUCCIÓN

Python es un lenguaje de programación ampliamente utilizado para el análisis de grandes volúmenes de datos, aprendizaje automático, ciencia de datos y aplicaciones web.

Su gran versatilidad y facilidad de comprensión hace que desarrolladores y programadores puedan generar código de forma rápida y eficiente, pudiendo vincularlo con otros lenguajes de programación conocidos.

Su constante desarrollo ha hecho que las aplicaciones de inteligencia artificial basadas en el Deep Learning permitan mejorar procesos, construcción de modelos, el avance de la investigación y la productividad de las empresas.

Python y su desarrollo son aplicables en investigación, en Ciencias de la Salud, en la industria, en Ciencias Sociales traduciéndose en una demanda cada vez mayor en múltiples sectores del mercado laboral.

2.- OBJETIVOS

El objetivo de este seminario es aprender los conceptos fundamentales de la programación con Python que luego serán necesarios en entornos de análisis y ciencia de los datos.

A lo largo de este seminario se abordan conceptos de programación con sintaxis de Python, aprendiendo el uso básico de las estructuras de datos y control y a resolver problemas sencillos utilizando este lenguaje. Asimismo, se proporciona una introducción a la limpieza, análisis y visualización de datos con Python.

Las competencias generales que son objetivo de esta materia son las siguientes:
CG1 - Aprender a utilizar los entornos de desarrollo de Python: Anaconda y Visual Studio Code.

CG2 - Entender los conceptos de tipos, estructuras de datos y objetos en Python: tuplas, listas y diccionarios.

CG3 - Implementar y construir estructuras condicionales y bucles.

CG4 - Implementar, entender y construir los módulos y funciones.

CG5 - Conocer los paquetes más utilizados en limpieza y visualización de datos: pandas, numpy, matplotlib, seaborn.

CG6 - Realizar una exploración de datos en Python con el paquete scipy.

CG7- Introducirse en la modelización estadística: sklearn.

3.- PROGRAMA

1. Introducción a Python.
2. Preparación de los entornos de trabajo. Instalación de Python y los entornos de desarrollo.
3. Variables, tipos de datos, operaciones, expresiones y sentencias.
4. Estructuras de datos: listas, tuplas, diccionarios, dataframes y arrays.
5. Introducción al uso de condicionales, bucles y funciones.
6. Ingeniería de características, limpieza y visualización de datos.
7. Introducción a la modelización estadística supervisada: modelos de clasificación y predicción.

4.- EQUIPO DOCENTE

Dra. María Mercedes Ovejero Bruna (despacho 2106-H;
mercheovejero@psi.ucm.es)

5.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

La asignatura dispondrá de bibliografía específica y materiales que se distribuirán a los alumnos escalonadamente durante el curso, desde el Campus Virtual de la UCM.

6.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Para la instalación de Python y los IDE:

- Instalación de Python: <https://www.python.org/>
- Instalación de Anaconda:
<https://www.anaconda.com/products/distribution>
- Instalación de Visual Studio Code: <https://code.visualstudio.com/>
- Instalación de la interfaz de los notebooks de Jupyter:
<https://jupyter.org/>

Otra opción de trabajo en la nube:

- Google Colab: https://colab.research.google.com/?utm_source=scs-index

Manuales de Python:

- Beazley, D. & Jones, B. K. (2013). *Python Cookbook*. O'Really. Disponible en: <http://bedford-computing.co.uk/learning/wp-content/uploads/2015/10/Python-Cookbook-3rd-Edition.pdf>
- Géron, A. (2019). *Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. O'Really.
- Nelli, F. (2018). *Python Data Analytics with Pandas, NumPy and Matplotlib*. Apress. Disponible: <https://www.knowledgeisle.com/wp-content/uploads/2019/12/2-Aur%C3%A9lien-G%C3%A9ron-Hands-On-Machine-Learning-with-Scikit-Learn-Keras-and-Tensorflow - Concepts-Tools-and-Techniques-to-Build-Intelligent-Systems-O%E2%80%99Reilly-Media-2019.pdf>
- Severance, C. (2020). *Python for everybody: exploring data in Python 3*. Disponible en: http://do1.dr-chuck.com/pythonlearn/EN_us/pythonlearn.pdf

Tutoriales y formación extra:

- Python cheat sheet: <https://www.pythoncheatsheet.org/>
- Tutorials point: <https://www.tutorialspoint.com/python/index.htm>
- Data Camp: <https://www.datacamp.com/>
- Python tutor: <https://pythontutor.com/>
- Kaggle (recursos y datos open source): <https://www.kaggle.com/>
- Ejercicios extra de Python: <https://aprendeconalf.es/docencia/python/manual/>
- Ejercicios de iniciación: <https://www.learnpython.org/>
- Manual de introducción a Python 3: <http://anh.cs.luc.edu/handsonPythonTutorial/>

Paquetes de Python:

- Matplotlib: <https://matplotlib.org/>
- Numpy: <https://numpy.org/>

- Pandas: <https://pandas.pydata.org/>
- Scikit-learn: <https://scikit-learn.org/stable/>
- SciPy: <https://scipy.org/>
- Seaborn: <https://seaborn.pydata.org/>

Foros para consultar dudas técnicas:

- Stack Overflow: <https://es.stackoverflow.com/>
- Stats Exchange: <https://stats.stackexchange.com/>

7.- PLANIFICACIÓN DOCENTE

Fecha de inicio y finalización del curso: es la indicada para esta asignatura en la web del máster (<https://www.metodologiaccs.es/curso20232024.html>)

Actividades del curso que debe realizar el alumno: Se llevará a cabo un cuaderno de prácticas estructurado de igual forma que el programa de la asignatura y por niveles: básico, intermedio y avanzado. Dicho cuaderno estará disponible en formato ipynb (un notebook de Jupyter) para que el estudiantado pueda completarlo de forma individual. El cuaderno de prácticas estará disponible en el Campus Virtual y su fecha de entrega será avisada en tiempo y forma. **El cuaderno de prácticas contará un 60% de la calificación final del seminario.**

Además, el último día de clase se llevará a cabo un cuestionario al finalizar el seminario y con carácter presencial en el que se plantearán preguntas relacionadas con el contenido de la asignatura. Dicho cuestionario constará de 20 preguntas con 3 alternativas cada una, siendo una la correcta. Cada acierto sumará un punto, cada fallo restará medio punto y las preguntas omitidas/no intentadas ni sumarán ni restarán puntuación. **El cuestionario contará un 40% de la calificación final del seminario.**

Se realizarán durante las clases prácticas supervisadas que servirán de base para completar el cuaderno de prácticas.

El alumnado asistirá a las clases semanales en el aula de la UCM, siguiendo las fechas y horarios publicados en la página web del máster citada anteriormente; a cada clase indicada en el horario seguirá una tutorización en el aula de 1 h de duración destinada a orientar y apoyar el desarrollo de los trabajos prácticos obligatorios. Si por cualquier motivo y durante algún periodo de tiempo no fuese posible la utilización de las aulas físicas de la UCM, las clases se impartirán telemáticamente en el aula virtual de la asignatura en los mismos horarios programados para las clases presenciales (cuando eso ocurra el profesor indicará a través del Campus Virtual el enlace para acceder al aula virtual por internet).

Trabajos prácticos

El alumnado deberá realizar y entregar en plazo el cuaderno de prácticas indicado como obligatorio en Campus Virtual de la asignatura. También se requiere dar una respuesta bien fundamentada a las aclaraciones que sobre los trabajos le solicite la profesora.

Tutorías

Todo el alumnado podrá acudir a las *tutorías presenciales* (en el despacho de la profesora y en el horario indicado en él) y también realizar *tutorías por vía telemática* mediante correo electrónico (o por otros medios cuando el asunto lo requiera, previa cita consensuada).

8. ACCESO AL CAMPUS VIRTUAL

Para seguir el curso es imprescindible disponer de una dirección de correo electrónico de la UCM y acceso al campus virtual de la asignatura en la semana previa a la fecha de inicio de la asignatura. El procedimiento para obtenerlos está indicado en

http://www.metodologiaccs.es/acceso_campus_virtual.html .

9. EVALUACIÓN

9.1. CONVOCATORIA ORDINARIA (enero)

La evaluación se basará fundamentalmente en el cuadernillo de prácticas (60%) y el cuestionario presencial (40%). Por ello resulta imprescindible para superar la evaluación de la asignatura que el cuadernillo se entregue en el plazo fijado y se realice el cuestionario presencial.

Para superar la asignatura se requiere superar tanto el cuadernillo de prácticas como el cuestionario presencial. Por ello, los cuadernillos con calificación inferior a 5 deberán repetirse y entregar la nueva versión en el plazo que la profesora especifique; y a falta de especificación expresa, en el plazo de 10 días naturales contados a partir de la fecha en la que haya sido comunicada al alumnado la calificación desfavorable o la necesidad de repetirlo.

9.2. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA (julio)

La convocatoria extraordinaria tiene lugar para esta asignatura en el mes de julio. La evaluación se hará con los mismos requisitos y criterios, y por el mismo procedimiento, que en la convocatoria ordinaria. El alumno deberá entregar antes del día 1 de julio (o la fecha alternativa que indique el profesor) un nuevo cuadernillo y realizar un nuevo cuestionario presencial.

10.- ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La atención al estudiantado, para aclaraciones, resolver dudas, etc. se realizará a través de:

- *Tutorías presenciales*, en los horarios que se indicarán en el campus virtual y en los despachos de los profesores.
- *Tutorías telemáticas* por correo electrónico. Cuando resulte necesario también será posible la atención telefónica o por medios análogos, mediante cita acordada previamente.

Los días festivos y lectivos para esta asignatura son los que indica el calendario académico oficial de la UCM, publicado en su sitio web (www.ucm.es).