



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA



## Asignatura: PROGRAMACIÓN

**Carácter:** Optativo      **Créditos ECTS:** 6  
**Presencial:** 6 créditos ECTS  
**No presencial:** créditos ECTS

### Profesor/es:

**Coordinador:** Dr. Luis Miguel Tanarro  
**Profesores:** Dr. Juan Pavón Mestras  
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial  
Centro: Facultad de Informática  
e-mail(s) [jpavon@fdi.ucm.es](mailto:jpavon@fdi.ucm.es)  
Teléfono: 91 394 7556

**Duración:** 10 días

### Evaluación

#### *Indicaciones generales:*

En la evaluación de esta asignatura se sigue el proceso de evaluación continua y la ponderación de las evidencias de evaluación se ajusta al ECTS. En cada una de ellas, el profesor hará públicos los criterios de calificación con anterioridad a su corrección. Habrá entre tres y siete evidencias de evaluación y ninguna de ellas puede superar la mitad del total de la calificación global.

#### *Componentes de evaluación:*

- Trabajos (50% de la calificación final). Incluye el trabajo final de la asignatura que se entregará a las 3 semanas de la última clase.
- Prueba objetiva teórico-práctica (examen el último día de clase, 40% de la calificación final)
- Asistencia con participación (10% de la calificación final)

*La asistencia es obligatoria. Se requiere un mínimo de asistencia al 60% de las clases para aprobar la asignatura.*

### PROGRAMA

- Introducción a la programación: motivación y propósito
- Introducción al lenguaje Python
  - Tipos de datos: cadenas, tuplas, listas, diccionarios
  - Estructuras de control
  - Funciones
  - Librerías en Python
  - Programación orientada a objetos
  - Interfaces gráficas de usuario (GUI)

- Ficheros
- Tratamiento de excepciones
- 3. Tratamiento de datos con Python
  - NumPy, Pandas
  - Visualización de datos
- 4. Python y ArcGIS
  - Procesamiento de datos para GIS
  - Automatización de tareas en ArcGIS mediante programación de scripts
  - Creación de nuevas herramientas para ArcGIS mediante programación

#### **Conferencias /Sesiones prácticas**

- Todas las clases se realizarán en el laboratorio de informática, alternando explicaciones teóricas con ejercicios prácticos.

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Yolanda García Ruiz, Antonio Sarasa Cabezuelo: Big Data. Análisis de datos con Python. Editorial Garceta, 2017
- David W. Allen. GIS Tutorial for Python Scripting. ESRI Press, 2014
- Paul A. Zandbergen. Python Scripting for ArcGIS. ESRI Press, 2013
- Eric Pimpler. Programming ArcGIS 10.1 with Python cookbook : over 75 recipes to help you automate geoprocessing tasks, create solutions, and solve problems for ArcGIS with Python. Packt Publishing, 2013
- John V Guttag. Introduction to Computation and Programming Using Python. MIT Press, 2013

#### **OTROS RECURSOS**

- Documentación de Python. <http://www.python.org/doc/>
- The Python Tutorial. <https://docs.python.org/2/tutorial/index.html>
- Josh Cogliati. Non-Programmer's Tutorial for Python 2.6. WikiBooks. [https://en.wikibooks.org/wiki/Non-Programmer%27s\\_Tutorial\\_for\\_Python\\_2.6](https://en.wikibooks.org/wiki/Non-Programmer%27s_Tutorial_for_Python_2.6)

#### **ENTORNO INFORMÁTICO**

- ArcGIS Desktop
- Python