

## **FICHA DE ASIGNATURA**

**Título:** Programación II: Programación avanzada

**Descripción:** Esta asignatura permite al estudiante profundizar en aspectos avanzados de la programación de computadoras, usando Python como herramienta de trabajo principal. Más concretamente, se introducirá al estudiante en el diseño de algoritmos que permitan la resolución de problemas computacionales y también en el análisis de la eficiencia de dichos algoritmos. El estudiante aprenderá a aplicar las técnicas algorítmicas adquiridas a problemas de índole matemática.

**Carácter:** Básica

**Créditos ECTS:** 6

**Contextualización:** Esta es la segunda de 5 asignaturas de programación del grado. Esta asignatura presenta conceptos avanzados de programación. En las siguientes asignaturas del bloque de programación se estudiarán bases de datos, herramientas informáticas, y ciencia de datos.

**Modalidad:** Online

**Temario:**

1. Estructuras de datos avanzadas: pilas, colas, colas de prioridad, grafos, etc.
2. Diseño de Algoritmos: recursión, divide y vencerás, algoritmos voraces, ...
3. Análisis de Algoritmos: notación asintótica, *master theorem*, etc.
4. Resolución de problemas matemáticos conocidos mediante código fuente.
5. Estudio de librerías avanzadas para resolución de problemas matemáticos conocidos (NumPy, Pandas, ...).

**Competencias:**

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CE9 - Desarrollar código fuente capaz de ser ejecutado por un pc a fin de realizar un propósito concreto.

CE13 - Utilizar métodos numéricos para la resolución de problemas del álgebra lineal.

**Actividades Formativas:**

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
Clases expositivas	12	0
Clases prácticas: Laboratorios prácticos por ordenador	4	0
Clases prácticas: Simulación	4	0
Clases prácticas: Diseño de proyectos	4	0
Trabajo autónomo	114	0
Tutorías	10	30
Prueba final	2	100

**Metodologías docentes:**

- Lección magistral
- Lección magistral participativa
- Trabajo cooperativo
- Seguimiento
- Revisión bibliográfica
- Diseño de proyectos

**Sistema de Evaluación:**

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Evaluación del Portafolio: Laboratorios prácticos por ordenador	20.0	40.0
Evaluación del Portafolio: Diseño de proyectos	20.0	40.0
Evaluación de la prueba	40.0	60.0

**Normativa específica:**

Es necesario haber aprobado Programación I: Introducción a la programación.

**Bibliografía:**

- Matthes, E. (2019) *Python Crash Course, A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming* (2<sup>nd</sup> Edition) San Francisco: No Starch Press.

- Lutz, M. (2013) *Learning Python, Powerful Object-Oriented Programming (5th Edition)* Newton Massachusetts: O'Reilly.
- Griffiths, D & Barry P. (2009) *Head First Programming: A learner's guide to programming using the Python language*. Newton Massachusetts, O'Reilly
- Petzold, C. (2008). *The annotated Turing: a guided tour through Alan Turing's historic paper on computability and the Turing machine*. Wiley Publishing.
- Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). *Introduction to algorithms*. MIT press.
- Skiena, S. S. (2020). *The algorithm design manual*. Springer International Publishing.
- Miller, C. (2018) *Hands-On Data Analysis with NumPy and pandas: Implement Python packages from data manipulation to processing*. Birmingham, Packt Publishing.
- Nelli, F. (2018) *Python Data Analytics: With Pandas, NumPy, and Matplotlib*. New York, Apress.