Guía Docente de la asignatura

PROGRAMACIÓN

Código 603307

CARÁCTER	OPTATIVA	**CURSO**	1
ECTS	6	**SEMESTRE**	
MATERIA	2.1 CONTENIDOS ESPECÍFICOS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		
DEPARTAMENTO/S	INGENIERÍA DEL SOFTWARE E INTELIGENCIA ARTIFICIAL		

1. Breve descriptor

Comprender los fundamentos de la programación y la programación orientada a objetos y su aplicación a los Sistemas de Información Geográfica. Saber automatizar tareas y crear programas que amplíen la funcionalidad de los Sistemas de Información Geográfica.

2. Resultados del aprendizaje

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de obtener los siguientes resultados: (que están vinculados a las competencias de la Memoria Verifica, entre paréntesis).

1. Comprender los principios básicos de la programación y la programación orientada a objetos (CG1)

2. Utilizar un lenguaje de programación para realizar operaciones de captura, almacenamiento, gestión y análisis de datos GIS (CE1, CE4)

3. Utilizar un lenguaje de programación para automatizar tareas en una herramienta GIS (CG2, CE2)

4. Crear nuevas herramientas para GIS mediante programación (CG4).

3. Contenidos temáticos

1. Introducción a la programación: motivación y propósito
2. 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

4. Competencias

CG1. Ser capaz de comprender las características, utilidad, aplicabilidad y complementariedad de las diferentes Tecnologías de la Información Geográfica.

CG2. Ser capaz de utilizar varios programas del campo de las Tecnologías de la Información Geográfica, particularmente de Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.

CG4. Ser capaz de adaptarse y dar respuesta a las nuevas demandas sociales en el campo de la información geográfica y sus tecnologías.

CE1. Ser capaz de realizar operaciones de captura, almacenamiento, gestión, análisis y presentación de la información geográfica en el entorno de los Sistemas de Información Geográfica, en todos los formatos, principalmente en vectorial y en raster.

CE2. Ser capaz de pensar, elaborar, utilizar e interpretar mapas.

CE4. Ser capaz de comprender, manejar e interpretar las aplicaciones de las Tecnologías de la Información Geográfica.

5. Actividades docentes

Se empleará una metodología activa que fomente la participación de los alumnos, alternando breves explicaciones teóricas con la puesta en práctica para clarificar los conceptos. Se realizarán ejercicios de complejidad creciente, que serán analizados en clase para adquirir las habilidades necesarias para la realización del trabajo final de la asignatura.

Clases teórico-prácticas (40 horas).

6. Sistema de 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:

a) Trabajos (50% de la calificación final)

b) Prueba objetiva teórico-práctica (40% de la calificación final)

c) Asistencia con participación (10% de la calificación final)

Método de evaluación		Resultados del aprendizaje	Actividades docentes vinculadas
Elemento de evaluación 1 (40%)	Examen teórico (%)		○ **Clases teóricas**
	Examen práctico (40 %)	○ Implementar programas para resolver problemas de tratamiento de datos. ○ Implementar programas que automaticen tareas en un entorno GIS o que supongan la creación de nuevas herramientas.	○ **Clases teórico-prácticas**
Elemento de evaluación 2 (50%)	Trabajo práctico (50)	○ Implementar programas que permitan resolver problemas GIS de tratamiento de datos de complejidad media o media alta. ○ Crear una nueva herramienta GIS que automatice la resolución del problema.	○ **Clases teórico-prácticas**
Elemento de evaluación 3 (10%)	Control de asistencia e intervenciones en las actividades docentes (10%)	○ Participación activa y resolución de casos prácticos y pequeños problemas que se plantean en clase.	○ **Clases teórico-prácticas**

7. 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