



APLICACIONES GEOMÁTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

CURSO PARA PROFESORES DE BACHILLERATO

El objetivo del presente curso es introducir a los docentes de Ciencias de la Tierra y Medioambientales de 2º de Bachillerato en la Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica (SIG), sus principios y fundamentos físicos, sus potencialidades y aplicaciones en múltiples campos de las ciencias de la Tierra, en la gestión territorial, en los sistemas medioambientales, en la cartografía, etc. Se puede conseguir así una mejor caracterización espacial y temática del medio físico y del impacto de las diversas actividades humana sobre él.

El curso tiene un carácter introductorio y, en este sentido, no presupone ningún conocimiento previo en las técnicas a estudiar. Se ha organizado para que todo el proceso de aprendizaje se realice en un entorno abierto como gvSIG, que puede ser descargado gratuitamente por cualquier usuario. Dicho software, por otra parte, tiene las suficientes capacidades para cubrir adecuadamente los objetivos planteados.

En cada sesión habrá, inicialmente una presentación de tipo teórica, unas prácticas guiadas y unas prácticas más autónomas.

Día 1:

TEORÍA 1: SISTEMAS DE TELEDETECCIÓN (1h)

- Definición de teledetección.
- Empleo de la teledetección: Objetivos, ventajas y aplicaciones medioambientales y meteorológicas.
- Componentes de un sistema de teledetección. Satélites de órbita estacionaria y de órbita polar. Imágenes digitales. Concepto de pixel.
- Sensor. Tipos de sensores. Sensores pasivos y activos (radar y LiDAR).
- Radiaciones electromagnéticas empleadas en teledetección: Región central o visible, región del infrarrojo, microondas.
- Tipos de resolución: Espacial, temporal, radiométrica y espectral.
- Imágenes obtenidas mediante teledetección: Pancromáticas, multiespectrales e hiperespectrales.

PRÁCTICA 1: INTRODUCCIÓN BÁSICA AL MANEJO DE gvSIG (1h)

- Instalación.
- Primeras nociones básicas: Partes de un SIG y tipos de datos.

PRÁCTICA 2: CASOS CONCRETOS DE APLICACIÓN DE LA TELEDETECCIÓN (2h)

- Servidores de imágenes de satélite y otros datos geoespaciales gratuitos y descarga (Earth Explorer y CNIG).
- Curvas de respuesta espectral típica de diversas cubiertas.
- Combinaciones entre bandas para mejorar la interpretación visual de las imágenes
- Índices espectrales: de aguas, de vegetación y de incendios.
- Álgebra de imágenes para realizar análisis multitemporales y detectar cambios.



Día 2:

TEORÍA 2: FUNDAMENTOS DE CARTOGRAFÍA. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) (1,5h)

- Proyección UTM.
- Datum y sistemas de referencia.
- Sistemas de Información Geográfica:
 - Elementos gráficos.
 - Bases de datos.
 - Operaciones espaciales y consultas a BBDD.
 - Composiciones de mapa.

PRÁCTICA 3: ACCESO A DATOS VECTORIALES Y PROCESAMIENTO INTEGRADO CON RÁSTER EN GVSIG (2,5h)

- Captura de información disponible en la web (CNIG, Terrasit, INE, IGME...).
- Crear entidades gráficamente y a partir de datos tabulados.
- Creación de mapas o informes.

Día 3:

TEORÍA 3: SISTEMA DE NAVEGACIÓN POR SATÉLITE (GNSS) (1,5h)

- Bases del sistema GNSS: satélites y triangulación. Fundamentos físicos.
- Otros sistemas: GPS, Galileo.
- Principales aplicaciones de un sistema de posicionamiento global.
- Caso práctico de captura de datos con navegador.

PRÁCTICA 4: APLICACIÓN DE LA TELEDETECCIÓN, LOS SIG Y EL GPS A LA GESTIÓN TERRITORIAL (2,5h)

- Aplicación 1: Consultas por distancias y operaciones espaciales. Determinación de ubicaciones óptimas para ciertas actividades empresariales o servicios públicos.
- Aplicación 2: Integración en un SIG de datos resultantes de Teledetección, con análisis de MDE. Caso de estudio en la gestión de mapas excursionistas: Caracterización de los tipos y cantidad de vegetación mediante índices y mapas forestales; integración de datos tomados con GPS; cálculo de pendientes y orientaciones; elaboración de perfiles longitudinales y análisis de pendientes; caracterización de propiedades geológicas; mapas de visibilidad en lugares característicos.

Se impartirá en el mes de noviembre en 3 sesiones de 4 horas los viernes por la tarde.
El precio es de 50 euros.

Más información en afernan@cgf.upv.es