

Datos de la Asignatura

Título:

Teledetección y Sistemas de Información Geográfica

Descriptor:

Fundamentos físicos de teledetección. Sensores. Tratamiento de imágenes de satélite. Aplicaciones hidrológicas. Sistemas de Información Geográfica.

Titulación:

Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Explotaciones Agropecuarias

Tipo:

Optativa en modalidad semipresencial

Créditos:

6 (36 horas presenciales + 24 horas no presenciales)

Tipo	Presencial	Virtual	TOTAL
Teoría	10 h	20 h	30 h
Práctica	26 h	4 h	30 h
TOTAL	36 h	24 h	60 h

Profesorado

Prof. Dr. D. Gil M. Manzano Agugliaro

Tutorías:

Viernes de 11:00 a 13:00

Ubicación:

Despacho 1.42, EPS, 1ª planta

Teléfono:

950 014095

Correo externo a la plataforma:

gilmanza@ual.es

Departamento y Área de conocimiento:

Ingeniería Rural. Expresión Gráfica en la Ingeniería.

Objetivos

El módulo de Teledetección, tienen como objetivos introducir a los alumnos de I.T.A. en la disciplina, dotándoles de los conocimientos básicos relativos a los procesos de obtención de la información desde satélite y su posterior procesamiento, análisis e interpretación.

El módulo de SIG, tiene como objetivo general el conocimiento básico sobre estructuras, modelos de datos, algoritmos, normalización y desarrollo de proyectos en el ámbito de los SIG.

Estos dos objetivos implican conocer las bases de las metodologías cartográficas y numéricas para los estudios relacionados con la posición sobre la tierra. Manejar herramientas al uso para el estudio de diversos problemas, relacionados fundamentalmente con la posición espacial. Aplicar las metodologías espaciales a la resolución de problemas espaciales.

Contenidos teóricos

Los contenidos teóricos están divididos en dos módulos que a su vez están divididos en bloques. La primera división se realiza debido a las dos disciplinas de las que consta el curso, la Teledetección y los SIG. Aunque están íntimamente relacionados, hasta el punto que no se concibe el primero sin el segundo.

Los bloques son cinco, divididos según la agrupación lógica de conocimientos:

El primer bloque realiza una introducción a la Teledetección, repasando los conocimientos y definiciones que el alumno debe tener para iniciar la materia. Asimismo se incluye el estudio de los sistemas espaciales (satélites) base para la captación de información.

El segundo bloque consta del estudio de los métodos y procedimientos para extraer u obtener la mejor información procedente de las imágenes tomadas desde los satélites.

El tercer bloque acerca al alumno a las definiciones de SIG, así como una visión general de los mismos y los tipos de datos de los que se puede nutrir.

El cuarto estudia las operaciones y procesos que se llevan a cabo en los SIG, así como los métodos de análisis utilizados en los mismos.

El quinto bloque se centra en el análisis de los resultados de los procesos aplicados en el bloque anterior, para la generación de nueva información.

Modulo de Teledetección

Bloque 1

- Tema 1.- Introducción a la teledetección
- Tema 2.- Principios físicos de la teledetección
- Tema 3.- Sistemas espaciales de teledetección

Bloque 2

- Tema 4.- Procesamiento de imágenes
- Tema 5.- Bases para la interpretación de imágenes en teledetección espacial
- Tema 6.- Georreferenciación y rectificación
- Tema 7.- Clasificación digital

Modulo de SIG

Bloque 3

- Tema 8.- Introducción a los Sistemas de Información Geográfica
- Tema 9.- Datos Geográficos

Bloque 4

- Tema 10.- Procesos de Superposición Vectorial
- Tema 11.- Operaciones de Vecindad
- Tema 12.- Análisis Espacial Ráster
- Tema 13.- Generación de Áreas de Influencia (Buffers)

Bloque 5

- Tema 14.- Análisis del Terreno
- Tema 15.- Algoritmos de Generalización de Líneas

Contenidos prácticos

Las prácticas de la asignatura se centrarán en la aplicación de posconocimientos adquiridos en la teoría. Para ello se ha elegido el software denominado SPRING, desarrollado por INPE. Se ha elegido este software por su gran potencial en Teledetección y SIG, ser gratuito, y de fácil uso. Existen multitud de aplicaciones

que pueden utilizarse para realizar las prácticas, tanto gratuitas como bajo licencia, pero aquí se pondrá a disposición del alumno el mencionado programa.

- Práctica 1 - Visión General del SPRING
- Práctica 2 - Lectura de Imágenes
- Práctica 3 - Registro de Imágenes
- Práctica 4 - Procesamiento de Imágenes
- Práctica 5 - Clasificación
- Práctica 6 - Procesamiento de Imágenes de Radar
- Práctica 7 - Manipulación de Datos Vectoriales
- Práctica 8 - Modelaje Numérico
- Práctica 9 - Análisis y Consulta Espacial
- Práctica 10 - Generación de Mapas e Impresión



Actividades

Se realizarán clases magistrales para exponer los módulos y bloques que conforman, dejando al alumno en disposición para su estudio más en profundidad.

Se realizarán seminarios para estudiar aplicaciones prácticas de las técnicas estudiadas.

Se realizan prácticas por parte de los alumnos para aplicar las técnicas estudiadas. Estas consistirán en busca de información en la red y de trabajo con el programa informático SPRING.

Se realizarán cuestionarios y exámenes en módulos, bloques o temas, según la dificultad de los mismos.

Metodología

La asignatura se estructura en clases teóricas y actividades prácticas. En las primeras se expondrán algunos de los aspectos conceptuales básicos necesarios para usar las técnicas de Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica en el estudio y en la resolución de algunas cuestiones relacionadas con problemas relacionadas con el territorio y el medio ambiente. En las actividades prácticas se incidirá especialmente en el conocimiento y manejo de herramientas informáticas de tipo SIG que permitirán aplicar, de manera operativa, los procedimientos descritos en las clases teóricas y resolver algunos problemas concretos.

Por lo tanto, la metodología de estas clases se basa, al menos en parte, en estrategias propias de una enseñanza activa, centrada en la figura del alumno como elemento clave del sistema de formación y con una participación del profesor como dinamizador del proceso de aprendizaje.

Desde el primer momento se intentará que el alumno utilice los mecanismos de ayuda proporcionados por la plataforma WebCT, que mediante Internet, permite el aprendizaje autónomo del alumno, pero una tutoración continua del profesor. Las características más destacadas de este método son:

- Disponibilidad de los materiales del curso en la página del curso, y por lo tanto a través de la Red.
- Posibilidad de emplear el correo electrónico interno de WebCT para la comunicación con el profesor: plantear preguntas y dudas, envío de actividades, etc.
- Posibilidad de ampliar conocimientos mediante enlace a páginas Web de relevante interés por su contenido.

Las Clases teóricas y prácticas presenciales se destinarán fundamentalmente a dirigir al alumno para el máximo aprovechamiento de su estudio autónomo. Se perfilarán los aspectos más importantes y se resolverán las dudas, tanto personales como de grupos.

Evaluación

Existen dos posibilidades a elegir por el alumno, la evaluación continua con actividades y cuestionarios a lo largo del curso o realizar un examen final de la asignatura de forma presencial en el cual se valorarán los conocimientos adquiridos.

Bibliografía Básica

- Chuvieco Salinero, E. (1997). Fundamentos de Teledetección Espacial. Rialp.
- Pinilla Ruiz, C. (1995). Elementos de Teledetección. Ra-Ma.
- Richards, J.A. (1993). Remote Sensing Digital Image Analysis. Springer.
- Bosque Sendra, J. (1997): Sistemas de Información Geográfica Ediciones Rialp, Madrid, 2º edición corregida.
- Felicísimo, A. (1994): Modelos digitales del terreno Oviedo, Editorial Pentalfa.

Bibliografía Complementaria

- Clarke, K.C. (2003). Getting started with geographic information systems. Ed. Prentice hall. Nueva York (EE.UU.).
- Gutierrez puebla, j. Y gould, m. (1994). Sig: sistemas de información geográfica. Ed. Síntesis. Madrid.
- Martínez, r. (2000). Topografía y sistemas de información. Ed. Bellisco. Madrid.
- Moldes teo, f. J. (1995). Tecnología de los sistemas de información geográfica. Ed. Ra-ma. Madrid.
- Paine, d.p. y kiser, j.d. (2002). Aerial photography and image interpretation. Ed. John wiley & sons. Hoboken (EE.UU.).
- Jensen, j.r. (2000). Remote sensing of the environment. Ed. Prentice hall. New jersey (EE.UU.).
- Jensen, j.r. (2005). Introductory digital image processing. Ed. Prentice hall. New jersey (EE.UU.).

Enlaces de interés

- www.nosolosig.com
- www.ucm.es/info/dghum/aulasig.htm
- www.uv.es/labsig
- www.uam.es/personal_pdi/filoyletras/morjiman/gis.htm
- www.esa.int/esaCP/Spain.html
- www.lanasa.net
- www.nasa.gov/about/highlights/En_Espanol.html

Visores

- sigpac.mapa.es/fega/visor/
- w3.mapva.es/dinatierra_v3/