



Grado en Ciencias Ambientales 25243 - Teledetección ambiental y SIG

Guía docente para el curso 2010 - 2011

Curso: 3, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Asunción Julián Andrés** ajulian@unizar.es
- **Raquel Montorio Lloveria** montorio@unizar.es
- **Alfredo Serreta Oliván** serreta@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Para cursar esta asignatura es necesario tener conocimientos básicos de Cartografía, Fotointerpretación y Sistemas de Información Geográfica.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Las fechas clave de la asignatura, relacionadas con las distintas actividades que se desarrollen a lo largo del curso, así como con los encargos o trabajos que deban presentar los alumnos, se indicarán en el Anillo Digital Docente.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Conoce y comprende los fundamentos teóricos de la Teledetección.
- 1:** Identifica y diferencia los distintos tipos de plataformas y sensores utilizados en Teledetección.
- 1:** Interpreta visualmente de forma correcta las imágenes.
- 2:** Conoce y maneja los procedimientos básicos para mejorar y corregir imágenes.
- 3:**

Aplica procesos de clasificación de imágenes.

- 4:** Conoce y es capaz de utilizar los Sistemas de Información Geográfica y los geoprocursos que se pueden realizar con ellos.
- 4:** Conoce y es capaz de utilizar los Sistemas de Información Geográfica raster con sus transformaciones y aplicaciones más habituales.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura Teledetección ambiental y SIG es una materia optativa, con una carga docente de 6 créditos ECTS, que se imparte el primer semestre del 3º curso del Grado.

Dentro del plan de estudios, se englobaría dentro del grupo de materias de carácter instrumental, a través de las cuales se pretende dotar al estudiante de las herramientas cognitivas, procedimientos, lenguajes y técnicas necesarias para el análisis y la evaluación del medio ambiente.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Con esta asignatura se pretende que los alumnos adquieran los conocimientos y destrezas básicos que les permitan la interpretación visual y digital de imágenes de satélite, así como que conozcan y valoren la aplicación de la teledetección dentro del ámbito de las Ciencias Ambientales. Por otra parte, los alumnos podrán consolidar y ampliar su formación en el manejo de Sistemas de Información Geográfica.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Las competencias adquiridas con la asignatura de Teledetección ambiental y SIG son fundamentales dentro del plan de estudios de Ciencias Ambientales. De hecho, muchas variables o elementos del medio ambiente tienen un carácter territorial y su representación cartográfica es básica para su correcta interpretación. La teledetección y los Sistemas de Información Geográfica son actualmente herramientas imprescindibles para abordar las tareas de obtención, tratamiento, análisis y representación de la información. Por ello, esta materia sirve de apoyo y complemento a buena parte de las asignaturas relacionadas con el análisis e interpretación del territorio. Entre otras podemos resaltar: Geología, Meteorología y Climatología, Riesgos Naturales, Espacios naturales, Gestión y conservación de flora y fauna, Ordenación del territorio y urbanismo, Evaluación de impacto ambiental, Contaminación ambiental o Análisis e interpretación del paisaje.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Comprender las bases teóricas para el tratamiento e interpretación de imágenes de satélite para la evaluación ambiental.
- 2:** El dominio de los procedimientos de SIG y Teledetección con información ambiental.
- 3:** Gestionar la información.
- 3:** Aplicar los conocimientos a la práctica.
- 3:** Trabajar de forma autónoma.
- 3:** La comunicación oral y escrita.
- 3:** Análisis de redes.
- 3:** Conversión de datos vectoriales a raster y viceversa.
- 3:** Transformaciones geométricas raster
- 3:** Creación de mapas de pendientes, aspecto e iluminación.
- 3:** Rutas de mínima longitud.
- 3:** Geo-estadística

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Contribuyen al aprendizaje de diversas técnicas instrumentales fundamentales para la formación integral de los graduados en Ciencias Ambientales como son los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección. Actualmente la obtención, gestión y tratamiento de la información medioambiental y territorial, se apoya en Sistemas de Información Geográfica. La creciente complejidad que están adquiriendo estos sistemas requiere que el futuro profesional del medio ambiente conozca con cierto detalle la multitud de aplicaciones de los mismos y que se ejercite en el manejo de distintos programas de SIG. Por otra parte, la Teledetección también se está aplicando de forma cada vez más generalizada al estudio del medio ambiente, por lo que el conocimiento de las técnicas básicas de esta materia contribuye, sin duda, a la formación de los alumnos.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:** Una prueba de desarrollo escrita relacionada con los contenidos teórico-prácticos de la asignatura, que constará de preguntas abiertas, y cuya valoración supondrá el 40% de la calificación global de la asignatura.

1: Un portafolios de aprendizaje que estará integrado por varios de los ejercicios que se realicen en las sesiones prácticas y que, en algunos casos, deberán ser completados o ampliados como encargos dirigidos por el profesor. La valoración de este portafolios supondrá el 30% de la calificación global de la asignatura.

1: Un trabajo dirigido en el que se desarrollará un pequeño proyecto relacionado con alguna problemática ambiental. Para abordar este trabajo se deberán aplicar varias de las herramientas y técnicas que proporcionan los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección. La valoración del trabajo supondrá el 30% de la calificación global de la asignatura.

Actividades y criterios de evaluación para alumnos no presenciales y para futuras convocatorias.

Dada la posibilidad de que algún estudiante no pueda asistir a diversas sesiones por razones justificadas, o de que pueda suspender alguna de las pruebas, se arbitra un periodo en septiembre para que todos estos estudiantes puedan ser evaluados satisfactoriamente. Al final del proceso de evaluación, cada estudiante habrá tenido que completar tres pruebas de evaluación:

1. Una prueba de desarrollo escrita relacionada con los contenidos teórico-prácticos de la asignatura
2. Un portafolios de aprendizaje que estará integrado por varios de los ejercicios que se realicen en las sesiones prácticas y que, en algunos casos, deberán ser completados o ampliados como encargos dirigidos por el profesor.
3. Un trabajo dirigido en el que se desarrollará un pequeño proyecto relacionado con alguna problemática ambiental. Para abordar este trabajo se deberán aplicar varias de las herramientas y técnicas que proporcionan los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección.

Los criterios de valoración y el peso de las distintas actividades en la calificación global son los mismos que los indicados para la convocatoria ordinaria.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

El desarrollo de diversas actividades presenciales y no presenciales.

Las actividades presenciales son aquellas en las que intervienen presencialmente profesor y alumno y pueden desarrollarse en distintos espacios del centro (aula de teoría, aula de informática, despacho del profesor).

Dentro de las sesiones desarrolladas en el aula de teoría, las actividades consistirán en lecciones magistrales participativas.

Las **sesiones de prácticas** tendrán lugar fundamentalmente en el aula de informática. En ellas los alumnos realizarán diversos ejercicios que requieren la utilización de distintas herramientas informáticas (*software* de Sistemas de Información Geográfica, bases de datos y teledetección).

Las tutorías (en este caso las contempladas en la programación y de carácter presencial, distintas de las tutorías opcionales a las que todo alumno tiene derecho) tienen como objetivo hacer un seguimiento de los encargos que deben resolver los alumnos individualmente y del trabajo académicamente dirigido. Las tutorías se desarrollan en el despacho del profesor.

Por último, otra actividad presencial es el examen, que se efectuará en el aula habitual.

Las actividades no presenciales consisten en la lectura y comprensión del "Material de estudio", en la realización de una serie de encargos (resolución de casos, cartografía, etc.) que formarán parte de un portafolios personal, y en la elaboración de un trabajo dirigido académicamente. Estas actividades se realizarán con plena libertad horaria.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1:** Sesiones de teoría: en estas sesiones se presentarán los [contenidos teóricos de la asignatura](#), alternando la exposición apoyada en presentaciones de PowerPoint, con el acceso a páginas web en las que aparezcan ejemplos ilustrativos relacionados con la temática abordada. Los alumnos dispondrán en el ADD de material complementario (artículos, enlaces de páginas web, ejercicios, etc.) y deberán igualmente consultar la [bibliografía recomendada](#).
- 2:** Sesiones prácticas: se desarrollarán en el aula de informática. Al inicio de cada sesión el alumno dispondrá de un guión explicativo con todas las tareas que se vayan a desarrollar en la práctica, metodología aplicable y, en el caso de que dicha práctica se tenga que incorporar al portafolios de aprendizaje, información adicional sobre cómo deberá presentarse.
- 3:** Trabajo académicamente dirigido. El trabajo se referirá a una problemática ambiental para cuyo análisis y/o resolución los alumnos deberán utilizar algunas de las herramientas que incorporan los SIG y la teledetección.
- 4:** Tutorías: a través de las tutorías presenciales y obligatorias, se realizará el seguimiento del trabajo académicamente dirigido.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Programa teórico-práctico

Programa teórico-práctico

El programa de la asignatura se organiza en una serie módulos, en los que se incluyen sesiones teóricas y prácticas:

Módulo 1. Introducción a la teledetección espacial.

Módulo 2. Bases físicas de la teledetección.

Módulo 3. Sistemas de adquisición de imágenes.

Módulo 4. Herramientas de análisis de imágenes.

Bibliografía

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

CHUVIECO, E. (2008): *Teledetección Ambiental*. Ariel, 589 p., Barcelona.

LILLESAND, Th. M. (2000): *Remote sensing and image interpretation*, Wiley & Sons, 724 pp., New York.

MORENO, A. (2006): *Sistemas y Análisis de la Información Geográfica*. Editorial Rama, 895 p., Madrid.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

CAMPBELL, J.B. (2002), *Introduction to remote sensing*, Taylor & Francis, 621 pp., London.

CHUVIECO, E. (2000), *Fundamentos de Teledetección espacial*, Rialp, 568 pp., Madrid.

GIBSON, P. (2000), *Introductory remote sensing: principles and concepts*, Routledge, 184 pp., London.

GIBSON, P., and POWER, C.H. (2000), *Introductory remote sensing: digital image processing and applications*, Routledge, 249 pp., London.

PINILLA, C. (1995), *Elementos de Teledetección*, RA-MA, 313 pp., Madrid.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

Escuela Politécnica Superior

- Campbell, James B.. *Introduction to remote sensing* / James B. Campbell . 3rd ed London [etc.] : Taylor & Francis, 2002
- Chuvieco Salinero, Emilio. *Fundamentos de teledetección espacial* / Emilio Chuvieco . - 3a. ed. rev., reimp. corr. Madrid : Rialp, D.L. 2000
- Gibson, Paul J. *Introductory remote sensing : digital image processing and applications* / Paul J. Gibson and Clare H. Power . London : Routledge, 2000
- Gibson, Paul. *Introductory remote sensing, principles and concepts* / Paul J. Gibson ; with contributions to the text by Clare H. Power and Website development by John Keating . [London] : Routledge, 2000
- Lillesand, Thomas M.. *Remote sensing and image interpretation* / Thomas M. Lillesand and Ralph W. Kiefer . 4th ed. New York ; Chichester : Wiley & Sons, 2000
- Pinilla Ruiz, Carlos. *Elementos de teledetección* / Carlos Pinilla Ruiz . Madrid : RA-MA, D.L. 1995
- *Teledetección y Medio Ambiente : la observación de la tierra desde el espacio* [Recurso electrónico] / guión, Emilio Chuvieco Salinero ; autores Emilio Chuvieco Salinero ... [et al.] . Madrid : Universidad Nacional de Educación a Distancia, CEMAV D.L. 2006