



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2017/2018



## GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

### DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	PRINCIPIOS DE CARTOGRAFÍA Y TELEDETECCIÓN	SUBJECT	PRINCIPLES OF CARTOGRAPHY AND REMOTE SENSING
CÓDIGO	757709201		
MÓDULO	MATERIAS INSTRUMENTALES	MATERIA	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA
CURSO	1º	CUATRIMESTRE	1º
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LA TIERRA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LA TIERRA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	GEODINÁMICA EXTERNA
CARÁCTER	OBLIGATORIA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	6	1.88	1.12	0	2	1

### DATOS DEL PROFESORADO

#### COORDINADOR

NOMBRE MERCEDES CANTANO MARTÍN

DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA TIERRA

ÁREA DE CONOCIMIENTO GEODINÁMICA EXTERNA

UBICACIÓN FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES, CUARTA PLANTA, N2, DESPACHO 13

CORREO ELECTRÓNICO cantano@uhu.es

TELÉFONO 959-219851

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

### HORARIO DE TUTORÍAS

#### PRIMER SEMESTRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
13:00 - 14:30	14:00 - 15:00	14:00 - 15:00	13:00 - 14:30	12:00 - 13:00

#### SEGUNDO SEMESTRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
11:00 - 12:30	11:00 - 12:30	13:00 - 14:00	13:00 - 14:00	12:00 - 13:00

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

Principios de Cartografía y Teledetección: Como indica el propio nombre de la asignatura, son los principios básicos para adquirir los conocimientos fundamentales a la hora de comprender el significado de la información de un mapa topográfico, la localización referenciada, en el mismo, así como la información registrada por satélite para poder

abordar, en el futuro, el procesamiento y la explotación de dicha información.

### ABSTRACT

Introduction to Cartography and Remote Sensing: this course introduces students to the use of topographic maps and their basic principles, bringing together core concepts in both cartography and geographic information systems (GIS). This course will provide fundamentals necessary to link raster data (such as satellite images) with spatial locations for further digital processing and analysis of remote sensing data.

### OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Introducir a los alumnos de Geología, CC Ambientales y Doble Grado en la disciplina de Cartografía y la Teledetección, proporcionando los conocimientos fundamentales para comprender el significado de la información de un mapa topográfico y localización en el mismo correctamente referenciada así como la información registrada por los satélites y poder abordar, en el futuro, el procesamiento y explotación de la imagen.

### REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

Repercusión en el perfil profesional:

Fundamental para abordar cualquier trabajo de campo, para adquirir visión espacial y para el desarrollo de cartografías temáticas

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

- 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.

#### COMPETENCIAS GENERALES

- G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- G8 - Toma de decisiones.
- G19 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- E19 - Capacidad en la elaboración e interpretación de cartografías temáticas.

## TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

### TEORÍA

#### **I PRINCIPIOS DE CARTOGRAFIA**

2 créditos= 11 sesiones presenciales 7 en Grupo Grande y 4 en Grupos Reducidos

#### **I.- INTRODUCCIÓN E HISTORIA DE LA CARTOGRAFIA**

#### **II.- COORDENADAS GEOGRAFICAS**

Meridianos

Paralelos

Longitud

Latitud

Localización Geográfica de un punto

#### **III.- PROYECCIONES**

PROYECCIONES PLANAS

PROYECCIONES GEODÉSICAS

Clasificación de acuerdo a la anamorfosis.

#### **IV.- PROYECCIONES MAS UTILIZADAS**

1 Proyección Mercator

- Mercator Transversa:
- Mercator Transversa Universal (UTM):

2 Proyección Polar Estereográfica

3 Proyección Lambert de Azimut y área constante)

4 Proyección Ortográfica

#### **V.- LA PROYECCION UTM :**

Localización y denominación de un punto en Proyección UTM

#### **VI.- LOS SISTEMAS GEODÉSICOS DE REFERENCIA**

Geoide

Elipsoide

Esfericidad Terrestre

Datum

Sistemas Locales

El Sistema terrestre Internacional



# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2017/2018



## II PRINCIPIOS DE TELEDETECCIÓN

2 créditos= 11 sesiones presenciales 7 en Grupo Grande y 4 en Grupos Reducidos

### VIII.- EL MAPA DIGITAL

Analógico vs digital

Mapas e imágenes raster y vectoriales

Organización, resolución y formatos

Operaciones

### XI.- HISTORIA Y FUNDAMENTOS DE LA TELEDETECCIÓN

Historia

Principios físicos

### X.- SISTEMAS ESPACIALES DE TELEDETECCIÓN

Sensores y Plataformas

Principales sistemas satelitales de teledetección

Bandas espectrales usadas en teledetección

### XI.- EXTRACCION Y ANALISIS DE INFORMACION CUANTITATIVA

La información cuantitativa en las imágenes

Obtención de magnitudes físicas primarias

Análisis y evolución de parámetros biofísicos

Análisis multitemporal

### XII.- ANALISIS DIGITAL DE IMAGENES

Restauración, rectificación y mejora visual de imágenes

Cálculo de índices ambientales

Clasificación, Modelización y Control de cambios

### VIII.- APLICACIONES GEOLOGICAS Y AMBIENTALES DE LA TELEDETECCION

**Metodología y Actividades a realizar en las horas de Grupo Reducido:**

**Explicación y puesta en práctica**

**1. A) Principios de Cartografía:**

2. Comienzo de ver paso de 3D a 2D en proyección ortográfica. Resolución primeros problemas de proyección ortográfica. (3 sesiones Grupos Reducidos, 3 horas)

3. Guía de realización de un Informe de Campo: presentación en ppt.

Utilidad de Google Earth.

### 1. B) Principios de Teledetección:

Introducción al manejo de gps. Actividades sobre aplicación de la Teledetección a la Geología y a las Ciencias Ambientales.

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

### CARTOGRAFIA

1ª semana 2 horas. Escalas. Dirección sobre la superficie de la Tierra

2ª semana 2 horas. El mapa topográfico. Realización de cortes o Perfiles topográficos

3ª semana 2 horas. Interpretación del Mapa Topográfico .

4ª semana 2 horas. Introducción al mapa Geológico: Dirección y Buzamiento

5ª semana 2 horas. El Mapa Geológico

### TELEDETECCIÓN

6ª semana 2 horas. Nociones básicas de fotointerpretación.

7ª semana 2 horas. Descarga y proyección de datos gps en un SIG.

8ª y 9ª semanas 4 horas. Introducción al manejo de imágenes de satélite.

10ª semana 2 horas. Aplicaciones en Teledetección.

10ª semana 2 horas. Utilización de herramientas de mejora visual y clasificación supervisada y no supervisada de una imagen de satélite.

## PRÁCTICAS DE CAMPO

Las prácticas de campo consisten en dos salidas de una jornada cada una

1. Primera práctica de campo ( salida1): el alumno aprende el manejo de la brújula y el clinómetro, a medir dirección y buzamiento. A situarse en un mapa topografico. Reconocimiento litológico y tipos de contactos entre distintos cuerpos de roca

1. Segunda práctica de campo (salida 2):toma de datos y realización de la cartografía de la zona

## METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande

- Método expositivo (lección magistral).
- Exposiciones audiovisuales.



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2017/2018



Grupo reducido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje autónomo.</li> <li>• Aprendizaje cooperativo.</li> <li>• Atención personalizada a los estudiantes.</li> </ul>
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje autónomo.</li> <li>• Aprendizaje cooperativo.</li> <li>• Atención personalizada a los estudiantes.</li> </ul>
Prácticas de campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina.</li> <li>• Aprendizaje autónomo.</li> <li>• Aprendizaje cooperativo.</li> <li>• Atención personalizada a los estudiantes.</li> </ul>

## CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GRUPO REDUCIDO		X	X	X	X				X	X	X	X			
PRÁCTICAS DE LABORATORIO			X	X	X	X	X				X	X	X	X	X
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO													X	X	

## EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

### PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

#### EVALUACIÓN CONTINUA

#### PORCENTAJE

20 %

Presencialidad+ Actitud + curso de Competencias Informacionales (0,5)+ Informe de campo (0,25) = 20% A1. CURSO DE COMPETENCIAS INFORMACIONALES: Como recurso adicional para la adquisición de la competencia básica y transversal G8. Capacidad de gestión de información, los alumn@s matriculad@s recibirán un curso básico de competencias informacionales. Este curso tiene como objetivo la adquisición de los conocimientos básicos y destrezas en el manejo y gestión de información (identificar las necesidades de información, localizar, seleccionar, evaluar y usar de forma ética, así como comunicar de forma adecuada, LA INFORMACIÓN) Esta actividad se lleva a cabo en colaboración con la Biblioteca de la UHU. Consta de una sesión presencial de presentación de la Actividad y el desarrollo del trabajo en el campus virtual bajo la tutela del personal de la Biblioteca. Supone 10 horas dentro del trabajo autónomo del alumno. La calificación obtenida en el curso se incorpora a la evaluación La actividad es certificada por La Biblioteca (Vicerrectorado de Extensión Universitaria) de la UHU. A2. REALIZACIÓN DE LA MEMORIA DEL TRABAJO DE CAMPO En esta actividad consistente en una pequeña memoria explicativa se aplicarán casi todos los conocimientos y destrezas aprendidos, se realiza conjuntamente o de forma individual al terminar las practicas de campo y su evaluación positiva sumará a la nota obtenida en teoría y prácticas

¿Existe opción alternativa a la evaluación continua arriba contemplada? NO

#### EVALUACIÓN FINAL

#### PORCENTAJE

80 %



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2017/2018



Examen final de teoría (60%)+ practicas lab (40%)= 80% de la valoración de la asignatura Como la asignatura tiene dos partes independientes (Cartografía y Teledetección) que constituyen cada una el 50% de la misma, para el cómputo final entre Cartografía y Teledetección se aplica este el requisito de alcanzar al menos un 4 en una de las partes para hacer media

¿Contempla una evaluación parcial voluntaria? NO

## SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA (SEPTIEMBRE) Y OTRAS EVALUACIONES

Examen de Teoría y prácticas

## OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas? NO

## REFERENCIAS

### BÁSICAS

Básica:

CLIFFORD, H. W. & PETER KELLER, C. Cartographic design: theoretical and practical perspectives. London: John Wiley Ltd., 1996. RAISZ, E. Cartografía general. Barcelona: Omega, 1978.

GILPÓREZ FRAILE, L. Plano y brújula. Manual de interpretación de planos y orientación en la naturaleza. Madrid: Penthalon, 1991.

PINILLA, C. Elementos de Teledetección. Madrid: Rama Editorial, 1995

PUYOL, R. Y ESTÖBANEZ, J. Análisis del mapa topográfico. Albacete: Tebar Flores, 1976.

ROBINSON, A. ET. AL. Elementos de Cartografía. Barcelona: Omega, 1987.

### ESPECÍFICAS

Específica:

CHUVIECO, E. Teledetección ambiental. La observación de la Tierra desde el espacio. Barcelona: Ariel Ciencia, 2008

ARONOFF, S. Remote sensing for SIG Managers. Redlands, California: ESRI Press, 2005

BEDELL, R., CRISTA A. P. & GRUNSKY E. Remote sensing and spectral geology / volume editors. Littleton, CO: Society of Economic Geologists, 2009

BUGAYEVSKIY, L. & SNYDER, J. P. Map projections: a reference manual. London: Taylor & Francis, 1995.

LILLESAND, T.M. ET. AL. Remote sensing and image interpretation Hoboken, New Jersey: John Wiley and Sons Inc., 2004

STRAHLER, A.N., 1987. Geografía física. Ed. Omega, Barcelona



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2017/2018



## OTROS RECURSOS

Otros recursos:

### ENLACES INTERESANTES

<http://nivel.euitto.upm.es>

<http://www.mercator.org/>

<http://www.utexas.edu/depts/grg/gcraft/notes/coordsys/coordsys.html>

<http://www.cartesia.org>

[http://www.physics.uncc.edu/laurie/mpex\\_part2a.html](http://www.physics.uncc.edu/laurie/mpex_part2a.html)

<http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/catocom/section5.html>

<http://www.aryjohansson.hpg.ig.com.br/notas/ntemaicag.htm>

<http://www.etsimo.uniovi.es/solar/span/mars.htm>

<http://earth.jsc.nasa.gov>

<http://rst.gsfc.nasa.gov/>

<http://landsat.usgs.gov/gallery.php>

<http://svs.gsfc.nasa.gov/search/Instrument/Landsat.html>

<http://earthasart.gsfc.nasa.gov/index.htm>