

## DOBLE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	PRINCIPIOS DE CARTOGRAFÍA Y TELEDETECCIÓN	SUBJECT	PRINCIPLES OF CARTOGRAPHY AND REMOTE SENSING
CÓDIGO	757914103		
MÓDULO	MATERIAS INSTRUMENTALES	MATERIA	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA
CURSO	1º	CUATRIMESTRE	1º
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LA TIERRA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	GEODINÁMICA EXTERNA
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LA TIERRA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	ESTRATIGRAFÍA
CARÁCTER	BÁSICA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	6	3	0	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

#### OTROS DOCENTES

NOMBRE JOSE BORREGO

DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA TIERRA

ÁREA DE CONOCIMIENTO ESTRATIGRAFÍA

UBICACIÓN

CORREO ELECTRÓNICO borrego@uhu.es

TELÉFONO 616281814

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

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.

## 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

**Las competencias básicas, generales, transversales y específicas se encuentran detalladas en las guías docentes de estas asignaturas en el Grado en Geología y/o Ciencias Ambientales.**

## TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

### TEORÍA

#### I PRINCIPIOS DE CARTOGRAFIA

3 créditos = 15 sesiones presenciales (2 horas cada semana), 12 semanas de Teoría en clases magistrales y 3 semanas de sesiones de "actividades" complementarias a Teoría y Prácticas de laboratorio.

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

#### II.- COORDENADAS GEOGRAFICAS

Meridianos

Paralelos

Longitud

Latitud

Localización Geográfica de un punto

#### III.- PROYECCIONES



Universidad  
de Huelva

# Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

Curso 2019/2020



## 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

## II PRINCIPIOS DE TELEDETECCIÓN

3 créditos = 15 sesiones presenciales (2 horas cada semana)

### 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



Universidad  
de Huelva

# Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

Curso 2019/2020



## **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 Dirigidas:**

#### **Explicación y puesta en práctica**

##### **A) Principios de Cartografía:**

1. Comienzo de ver paso de 3D a 2D en proyección ortográfica. Resolución primeros problemas de proyección ortográfica. (3 sesiones Grupos Reducidos, 3 horas)
2. Guía de realización de un Informe de Campo: presentación en pptt.

Utilidad de Google Herat.

##### **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. Utilidad de la fotointerpretación

8ª y 9ª semanas 4 horas El trabajo de gabinete con fotografía aérea

10ª semana 2 horas. Fotointerpretación como herramienta de cartografía

## PRÁCTICAS DE CAMPO

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

1. Primera práctica de campo (salida 1): el alumno aprende el manejo de la brújula y el clinómetro, a medir dirección y buzamiento. A situarse en un mapa topográfico. Reconocimiento litológico y tipos de contactos entre distintos cuerpos de roca.
2. Segunda práctica de campo (salida 2): toma de datos y realización de la cartografía de la zona.

## METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método expositivo (lección magistral).</li> <li>• Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.</li> <li>• Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.</li> <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>• Método expositivo (lección magistral).</li> <li>• Aprendizaje autónomo.</li> <li>• Aprendizaje cooperativo.</li> <li>• Prácticas de laboratorio con grupos reducidos, enfocadas al manejo de técnicas experimentales en laboratorio, reconocimiento de minerales y fósiles a visu y microscopio, la resolución de problemas, el trabajo con mapas, etc.</li> </ul>
Prácticas de campo	<ul style="list-style-type: none"> <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															
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)



Universidad  
de Huelva

# Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2019/2020

## EVALUACIÓN CONTINUA

Siguiendo la normativa de evaluación de la UHU, se valorará a lo largo del cuatrimestre: Presencialidad mas actitud, interés e intervención en clases teóricas y prácticas (10%), mas superación de un curso de Competencias Informacionales (hasta 10%) (BIBLIOTECA), mas Informe de campo (hasta 10%) = 30%

**A1. CURSO DE COMPETENCIAS INFORMACIONALES:** Como recurso adicional para la adquisición de la competencia básica y transversal G8. Capacidad de gestión de información, el alumnado matriculado tendrá la opción de recibir un curso básico de competencias informacionales ofertado por la Biblioteca de la UHU y ligado a esta asignatura desde el comienzo de la implantación del Grado. 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** Esta actividad consistente en realización de una pequeña memoria explicativa en la que se aplicarán casi todos los conocimientos y destrezas aprendidos en las dos salidas realizadas, se lleva a cabo de forma individual al terminar las practicas de campo y su evaluación positiva sumará a la nota en ese 30%. Se tendrá también en cuenta el análisis de la información que registra el estudiante en su cuaderno de campo (lo que se llevará a cabo durante las propias salidas de campo) junto a la presentación del informe o memoria de campo, en tiempo y forma, de acuerdo con las indicaciones dadas por el profesorado de la asignatura. Este informe debe contener: Presentación de datos obtenidos como son la elaboración y descripción de los términos de la serie estratigráfica y una pequeña síntesis geológica del área estudiada, además de un corte geológico que permita la interpretación del mapa realizado.

Para obtener la valoración del 70% restante de la asignatura será necesario superar una prueba escrita donde el alumno plasma los conocimientos adquiridos a lo largo de las sesiones presenciales de teoría y de las prácticas. Esta prueba constará de cuestiones de teoría y preguntas relativas a las prácticas llevadas a cabo.

Como la asignatura tiene dos partes independientes (Cartografía y Teledetección) que constituyen cada una el 50% de la misma, para el cómputo final de ambas partes se aplica el requisito de alcanzar al menos un 4 en una de las partes para hacer media.

## EVALUACIÓN FINAL

Evaluación unica final: consta de examen de teoría, (60%) y examen de prácticas donde se evaluarán conocimientos tanto de laboratorio como los adquiridos en las prácticas de campo (40%). Todo ello supondrá 100% 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 ambas partes se aplica el requisito de alcanzar al menos un 4 en una de las partes para hacer media.

¿Contempla una evaluación parcial?

NO

## SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

Para la convocatoria ordinaria II:

Evaluación unica final: consta de examen de teoría, (60%) y examen de prácticas donde se evaluarán conocimientos tanto de laboratorio como los adquiridos en las prácticas de campo (40%). Todo ello supondrá 100% 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 ambas partes se aplica el requisito de alcanzar al menos un 4 en una de las partes para hacer media.

## TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES



Universidad  
de Huelva

# Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

Curso 2019/2020



## Examen de Teoría y prácticas

Evaluación única final: consta de examen de teoría, (60%) y examen de prácticas donde se evaluarán conocimientos tanto de laboratorio como los adquiridos en las prácticas de campo (40%). Todo ello supondrá 100% 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 ambas partes se aplica el requisito de alcanzar al menos un 4 en una de las partes para hacer media.

## OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

## REFERENCIAS

### BÁSICAS

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

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

## OTROS RECURSOS

<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>



Universidad  
de Huelva

## Doble Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

Curso 2019/2020



<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>