

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Asignatura:	Principios de Cartografía y Teledetección			Códigos:	757609108 Geología 757709201 CC Ambientales 757914103 Doble Titulación
Módulo:	Materias Instrumentales			Materia:	Geología
Curso:	1º			Cuatrimestre:	C1
Créditos ECTS	6	Teóricos:	3	Prácticos:	3 (2 de Lab. 1 de campo)
Docencia en inglés:					
Departamento/s:	Geodinámica y Paleontología Geología		Área/s de Conocimiento:	Geodinámica Externa Petrología y Geoquímica	

DATOS DEL PROFESORADO	
Coordinador:	Mercedes Cantano Martín
Campus Virtual	X <input type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Página web:

PROFESOR/A	e-mail	Ubicación	Teléfono
Mercedes Cantano Martín	cantano@uhu.es	Facultad CC.EE. 4ª planta módulo 2	959219851
Departamento: Geodinámica y Paleontología			
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles
	14-15:15h	14-15:15 h	14-15:15 h
			Jueves
			Viernes
			14-15:15 h
			14-15h

PROFESOR/A	e-mail	Ubicación	Teléfono
Manuel Olías	manuel.olias@dgyp.uhu.es	Facultad CC.EE. 4ª planta módulo 3	959-219864
Departamento: Geodinámica y Paleontología			
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles
	9 - 11h	9 - 11 h 14 - 16 h	
			Jueves
			Viernes

PROFESOR/A	e-mail	Ubicación	Teléfono
Antonio Rodríguez Ramírez	arodri@uhu.es	Facultad CC.EE. 4ª planta módulo 2	959219852
Departamento:			
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles
	10-13h		10-13h
			Jueves
			Viernes

PROFESOR/A		e-mail		Ubicación	Teléfono
Teodosio Donaire Romero		donaire@uhu.es		Facultad CC.EE. 3ª planta módulo 2	959219823
<b>Departamento:</b>					
Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Tutorías	10-12		11-13	10-12	

PROFESOR/A		e-mail		Ubicación	Teléfono
Ignacio Moreno-Ventas Bravo		bravo@uhu.es		Facultad CC.EE. 3ª planta módulo 1	959219817
<b>Departamento:</b>					
Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Tutorías	12-14	12-14	12-14		

### CONTEXTO, OBJETIVOS, COMPETENCIAS, TEMARIO, METODOLOGÍA, EVALUACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

<b>Contexto de la asignatura</b>	<p>Encuadre en el Plan de Estudios: La asignatura de Principios de Cartografía y Teledetección se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso de los grados de Geología y de CC Ambientales (y el Doble Grado) con la idea de que sirva de base tanto para las prácticas de las asignaturas de Procesos Geológicos externos (2º cuatrimestre de 1º) como para SIG (2º cuatrimestre), Cartografía (2º de Geología/Doble Grado) y Prácticas de Geomorfología (2º de Geología/CCAA/Doble Grado).</p> <p>Repercusión en el perfil profesional: Fundamental para abordar cualquier trabajo de campo, para adquirir visión espacial y para el desarrollo de cartografías temáticas</p>
<b>Objetivo General de la Asignatura:</b>	<p>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.</p>
<b>Competencias básicas o transversales</b>	<p>G1. Capacidad de análisis y síntesis. G2. Capacidad de aprendizaje autónomo. G5. Conocimientos básicos de informática (procesamiento de textos, hojas de cálculo, diseño gráfico, etc.). G7. Capacidad de organización y planificación. G8. Capacidad de gestión de información. G9. Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica. G12. Capacidad de trabajo en grupos. G13. Capacidad de trabajo en equipos de carácter interdisciplinar. G14. Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico. G15. Compromiso ético. G16. Motivación por la calidad.</p>
<b>Competencias específicas</b>	<p>E7. Ser capaz de recoger, almacenar y analizar datos utilizando las técnicas adecuadas de campo y laboratorio. E8. Llevar a cabo el trabajo de campo y laboratorio de manera organizada, responsable y segura.</p>

<b>Recomendaciones</b>	
<b>UNIDADES TEMÁTICAS</b>	<p><b>I. PRICIPIOS DE CARTOGRAFIA</b> INTRODUCCIÓN E HISTORIA DE LA CARTOGRAFIA COORDENADAS GEOGRAFICAS: LOCALIZACION DE UN PUNTO PROYECCIONES PROYECCIONES MAS UTILIZADAS: PROYECCIÓN UTM, COORDENADAS UTM. LOCALIZACIÓN DE UN PUNTO POR COORDENADAS UTM LOS SISTEMAS GEODÉSICOS DE REFERENCIA</p> <p><b>II. PRINCIPIOS DE TELEDETECCIÓN</b> EL MAPA DIGITAL HISTORIA Y FUNDAMENTOS DE LA TELEDETECCIÓN SISTEMAS ESPACIALES DE TELEDETECCIÓN EXTRACCION Y ANALISIS DE INFORMACION CUANTITATIVA ANALISIS DIGITAL DE IMÁGENES APLICACIONES GEOLOGICAS Y AMBIENTALES DE LA TELEDETECCION</p>

**TEORÍA:**  
**Temario y  
Planificación  
Temporal**

### **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

### **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**

<p><b>PRÁCTICAS:</b></p> <p><b>Temario y Planificación Temporal</b></p>	<p>Las prácticas de laboratorio/gabinete/aula de informática</p> <p><b>CARTOGRAFIA</b></p> <p>1ª semana 2 horas. Escalas. Dirección sobre la superficie de la Tierra</p> <p>2ª semana 2 horas. El mapa topográfico. Realización de cortes o Perfiles topográficos</p> <p>3ª semana 2 horas. Interpretación del Mapa Topográfico .</p> <p>4ª semana 2 horas. Introducción al mapa Geológico: Dirección y Buzamiento</p> <p>5ª semana 2 horas. El Mapa Geológico</p> <p><b>TELEDETECCIÓN</b></p> <p>6ª semana 2 horas. Nociones básicas de fotointerpretación.</p> <p>7ª semana 2 horas. Descarga y proyección de datos gps en un SIG.</p> <p>8ª y 9ª semanas 4 horas. Introducción al manejo de imágenes de satélite.</p> <p>10ª semana 2 horas. Aplicaciones en Teledetección.</p> <p>10ª semana 2 horas. Utilización de herramientas de mejora visual y clasificación supervisada y no supervisada de una imagen de satélite.</p> <p>Las prácticas de campo consisten en dos salidas de una jornada cada una</p> <p>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 topográfico. Reconocimiento litológico y tipos de contactos entre distintos cuerpos de roca</p> <p>2. Segunda práctica de campo (salida 2):toma de datos y realización de la cartografía de la zona</p>
<p><b>Metodología Docente</b></p>	<p><b>Grupo Grande:</b></p> <p>Clase magistral con presentaciones pptt</p> <hr/> <p><b>Metodología y Actividades a realizar en las horas de Grupo Reducido:</b></p> <p>Explicación y puesta en práctica</p> <p><b>A) Principios de Cartografía:</b></p> <p>I. Comienzo de ver paso de 3D a 2D en proyección ortográfica. Resolución primeros problemas de proyección ortográfica. (3 sesiones Grupos Reducidos, 3 horas)</p> <p>II. Guía de realización de un Informe de Campo: presentación en pptt. Utilidad de Google Herat.</p> <p><b>B) Principios de Teledetección:</b></p> <p>Introducción al manejo de gps. Actividades sobre aplicación de la Teledetección a la Geología y a las Ciencias Ambientales.</p> <hr/> <p><b>Metodología para la Docencia Práctica (si procede):</b></p> <p><b>A) Principios de Cartografía:</b></p> <p>Se da una explicación general de la práctica, utilidad y significado, pasando a ser realizada por parte del alumno.</p>

<p><b>Otras actividades (optativo)</b></p>	<p><b>A1. CURSO DE COMPETENCIAS INFORMACIONALES:</b>          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 de las actividades dirigidas con un total de 0,4 puntos.          La actividad es certificada por La Biblioteca (Vicerrectorado de Extensión Universitaria) de la UHU.</p> <p><b>A2. REALIZACIÓN DE LA MEMORIA DEL TRABAJO DE CAMPO</b>          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 0,4 puntos.          1,2puntos total que sumarán a la nota de examen de teoría y prácticas</p>				
<p><b>Criterios de Evaluación:</b></p>	<p>A lo largo del desarrollo de la asignatura se valorará, la expresión oral y escrita del alumno así como su actitud en el aula, rigor de sus aportaciones y en general nivel de adquisición de las competencias          I. Examen final de teoría (60%)+ practicas lab (40%)= <b>80%</b> de la valoración de la asignatura          II. Actitud + presencialidad+ expresión oral y escrita (40%) + actividades+ Informe de campo (60%)= <b>20%</b>          Nota: Se requiere una nota mínima de 4 (sobre 10) en teoría y/o prácticas para hacer media de cada parte.          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 mismo requisito: debe alcanzarse al menos un 4 en una de las partes para hacer media</p>				
<p><b>Distribución Horas Presenciales</b></p>	<p><b>Grupo Grande</b></p> <p>14 sesiones de una hora. 1/semana 14 semanas (1 solo grupo)</p>	<p><b>Grupo Reducido</b></p> <p>8 sesiones se una hora 1/semana 8 semanas (3 grupos)</p>	<p><b>Laboratorio</b></p> <p>Cartografía y Teledetección: 10 sesiones de dos horas 10 semanas (5 grupos)</p>	<p><b>Lab. Informática</b></p>	<p><b>Campo</b></p> <p>2 dias de campo</p>
<p><b>Bibliografía:</b></p>	<p><b>Básica:</b>          CLIFFORD, H. W. &amp; PETER KELLER, C. Cartographic design: theoretical and practical perspectives. London: John Wiley Ltd., 1996. RAISZ, E. Cartografía general. Barcelona: Omega, 1978.          GILPÉREZ 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 ESTÉBANEZ, J. Análisis del mapa topográfico. Albacete: Tebar Flores, 1976.          ROBINSON, A. ET. AL. Elementos de Cartografía. Barcelona: Omega, 1987.</p>				

### 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., CRÓSTA 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:

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>

## ANEXO 1

HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO								
Presencial			Estudio			Otras actividades	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Grupos Reducidos	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas			
14	8	20+ 2 días campo (16h)	26			30	30	150

