

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materias instrumentales	SIG, Teledetección y Cartografía Temática	2º	2º	6	Obligatoria
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> José Vicente Pérez Peña (Grupo A) Luis Sánchez Vázquez (Grupo B) 			<p>Prof. José Vicente Pérez Peña Dpto. Geodinámica, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho n.º 32 Correo electrónico: vperez@ugr.es</p> <p>Prof. David García Álvarez Dpto. Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Facultad de Filosofía y Letras, La Cartuja s/n Correo electrónico: dagaral@ugr.es</p> <p>Prof. Pablo García Delgado Dpto. Análisis Geográfico Regional Correo electrónico: pablogd@ugr.es</p>		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽²⁾		

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente
(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>!)

² Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente
(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>!)



	<p>José Vicente Pérez: Consultar tutorías en https://www.ugr.es/~geodina/</p> <p>Luis Sánchez Vázquez: Consultar tutorías en https://geofireg.ugr.es/pages/profesorado/sanchez_vazquez</p>
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ciencias Ambientales	Biología Geología
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
<p>Haber cursado o cursar paralelamente los módulos de Materias Básicas y de Conservación, Planificación y Gestión del Medio Rural y Urbano.</p> <p>Es recomendable tener conocimientos básicos sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informática a nivel usuario • Representaciones cartográficas y bases físicas y matemáticas. 	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)	
<p>A) SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos básicos de Sistemas de Información Geográfica- SIG 2. Operaciones de análisis espacial con un SIG 3. Aplicaciones de los SIG en Medio Ambiente <p>B) TELEDETECCIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Concepto de Teledetección espacial. La imagen de satélite y sus características de resolución espacial, espectral y temporal. Sensores y plataformas. La imagen de satélite y sus características. 2.- Tratamiento digital de una imagen de satélite. Correcciones geométricas y radiométricas de la imagen de satélite. Realces espectral y espacial de la imagen de satélite. Transformaciones numéricas: Ratios de bandas, Transformación RGB-IHS, etc. Clasificación digital de la imagen: no supervisada y supervisada 3. Interpretación de resultados y elaboración de cartografía temática <p>C) CARTOGRAFÍA TEMÁTICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Principios de Cartografía. Representación cartográfica de los objetos ambientales. Los mapas y sus características. Tipos de mapas según su naturaleza (analógico y digital) y contenido (general y temático). Proyecciones cartográficas y Sistemas de coordenadas. 2. Procedimientos para elaboración de cartografía temática. Métodos basados en fotointerpretación de fotos aéreas e imágenes de satélite. Creación de mapas temáticos mediante métodos de interpolación de datos espaciales y de integración de datos espaciales multitemáticos. 	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas 	



- CT2. Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo
- CT3. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CT4. Capacidad de organización y planificación
- CT5. Comunicación oral y escrita
- CT6. Capacidad de gestión de la información
- CT7. Trabajo en equipo
- CT8. Creatividad
- CT9. Iniciativa y espíritu emprendedor
- CE3. Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en los procesos físicos
- CE6. Relacionar las propiedades y tipos de suelos con la litología, geomorfología, clima y vegetación.
- CE11. Manejo y aplicación de Sistemas de Información Geográfica e interpretación de imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales
- CE16. Conocimiento y valoración de las fuentes de datos y las técnicas del análisis territorial para la Sostenibilidad
- CE17. Comprensión integrada de los medios natural y antrópico
- CE37. Capacidad de consideración transdisciplinar de un problema ambiental

OBJETIVOS (Expresados como resultados esperables de la enseñanza)

En esta asignatura “Sistemas de Información Geográfica, Teledetección y Cartografía Temática” (SIG_TD_CT) se integran tres materias de contenido científico y tecnológico (instrumental) de especial interés en las aplicaciones medioambientales relacionadas con el manejo y análisis de información geoespacial.

El objetivo principal de la materia es iniciar al alumno en el conocimiento de estas tres disciplinas, tanto en sus aspectos científicos como instrumentales, con una visión esencialmente aplicada al manejo de datos ambientales espaciales multitemáticos. Se pretende con ello que el alumno conozca diferentes métodos y técnicas de análisis e integración de datos espaciales y su aplicación al estudio de los recursos naturales y del medio ambiente, en general.

Las prácticas de la asignatura tienen un objetivo principal orientado a que el alumno conozca los fundamentos de una aplicación general de estas disciplinas en un estudio de medio ambiente. La práctica constará de ejercicios realizados en gabinete y en aulas de informática con ayuda de programas de ordenador de dominio público, así como con software de código libre.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

Temario teórico:

- Tema 1. Introducción al estudio de los SIG. Definición. Funciones y componentes. Historia y evolución. Principales softwares SIG. Los SIG en las Ciencias Ambientales
- Tema 2. Datos e información espacial. Estructuras de datos: vectorial y ráster. Fuentes de información. Infraestructuras de datos espaciales. Metadatos
- Tema 3. Sistemas de coordenadas y proyecciones cartográficas. Elipsoide, geoide y datum. Sistemas de coordenadas geográficas y proyectadas. Tipos de proyecciones cartográficas. Proyecciones más importantes
- Tema 4. El análisis espacial. Consultas y operaciones con bases de datos. Tipos de análisis espacial (ráster y vectorial). [Posible] Geomorfometría y análisis del terreno. Análisis de interpolación.



- Tema 5. Fotografía Aérea y fotointerpretación. Fotografía aérea y ortofotografía. Fotogrametría y fotointerpretación. Principales vuelos fotogramétricos en España. El Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).
- Tema 6. Fundamentos de la teledetección espacial I. Concepto de teledetección. Elementos de un sistema de teledetección espacial. Base física de la teledetección. Etapas para el desarrollo de una aplicación de teledetección.
- Tema 7. Fundamentos de la teledetección espacial II. Sensores y plataformas. Principales programas de observación de la tierra
- Tema 8. Introducción a la cartografía temática. Breve historia de la cartografía. Elementos de un mapa.
- Tema 9. Elaboración de mapas temáticos. Adquisición de datos: fuentes y métodos. Procedimientos de elaboración. Simbología, color y tramas.

Temario práctico

Prácticas de Ordenador

- Práctica 1. Introducción a un SIG. Operaciones básicas
- Práctica 2. Trabajo con datos ráster y vectoriales
- Práctica 3. Sistemas de coordenadas.
- Práctica 4. Selecciones espaciales y temáticas en un SIG
- Práctica 5. El Modelo Digital del Terreno (MDT)
- Práctica 6. Edición de capas vectoriales en un SIG
- Práctica 7. Introducción a la teledetección
- Práctica 8. Operaciones básicas en teledetección
- Práctica 9. Operaciones avanzadas en teledetección

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía fundamental:

- Bosque Sendra, J. (1997). Sistemas de Información Geográfica. Ed. Rialp, 451 pp. Madrid.
- Bosque Sendra, J. Et al (1994). Sistemas de Información Geográfica: prácticas con PC Arc/Info e Idrisis. Ed. Ra-Ma, 478 pp. Madrid.
- Chuvieco Salinero, E. (2008) Teledetección espacial: la observación de la Tierra desde el espacio. Ed. Ariel, 592 pp. Madrid.
- Mena, J. (1992). Cartografía Digital. Ed. Ra-Ma. Madrid.

Bibliografía complementaria:

- Heywood, I., Cornelius, S., Carver, S. (2002). An introduction to Geographical Information systems. Prentice Hall, 295 p., Harlow, UK
- Bonham-Carter, G. (1994). Geographic Information Systems for Geoscientists. Ed. Pergamon, 398 PP. Ontario.



- Bourrough, P.A. (1992). Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Ed. Oxford Sciences Publ. 194 pp. Oxford.
- Goodchild, M. et al (1993). Environmental Modelling with GIS. Ed. Oxford University Press, 488 pp. New York.
- Heywood, I., Cornelius, S., Carver, S. (2002). An introduction to Geographical Information systems. Prentice Hall, 295 p., Harlow, UK
- Chuvieco, E. (2002). Teledetección Ambiental. Ed. Rialp, 453pp. Madrid.
- Lillesand, T.M. and Kiefer, R.W. (1987). Remote Sensing and Image Interpretation. Ed. Willey & Sons, 721pp. New York.
- Consejería de Obras Públicas y Transportes (2005). Cartografía ambiental. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Joly, F. (1982). La cartografía. Ariel Geografía. Barcelona.
- Vazquez Maure, F. y Martín López, J. (1995). Lectura de mapas. EUIT Topográfica, F.G.U.P.M., 381pp. Madrid
- Robinson, A.H; Morrison, J.L; Muehrcke, P.C. (1995). Elements of Cartography. Ed. John Wiley & Sons Inc, 674 pp. New York.

ENLACES RECOMENDADOS

THE NCGIA CORE CURRICULUM IN GISCIENCE

<http://www.ncgia.ucsb.edu/education/curricula/giscc/>

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GONZALO SARRÍA)

<http://www.um.es/geograf/sigmur/temariohtml/index.html>

ATLAS NACIONAL DE ESPAÑA (IGN)

<http://www2.ign.es/siane/Principal.do>

DISEÑO CARTOGRÁFICO Y CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

<http://redgeomatica.rediris.es/cartog2/pdf/pdfCurso.html>

GISWEB – AUTOAPRENDIZAJE MULTIMEDIA (UAH)

<http://www.geogra.uah.es/gisweb/>

GALERÍA DE IMÁGENES NOAA, SERVIDOR FIREMAP Y ANIMACIÓN METEOSAT-9 (UAH)

<http://www.geogra.uah.es/inicio/servicios.html>

Tecnologías de la información geográfica (TIG). Cartografía, Fotointerpretación, Teledetección y SIG (Manuel Quirós Hernández, 2011, Universidad de Salamanca)

<http://www.eusal.es/978-84-7800-148-4>

Web del libro Satélites de Teledetección para la Gestión del Territorio (Arbelo, M, 2012).

http://www.satelmac.com/images/stories/Documentos/satelites_de_teledeteccion_para_la_gestion_del_territorio.pdf

Web del libro Sistemas de Información Geográfica de Víctor Olaya (Olaya, 2014)

<http://volaya.github.io/libro-sig/>

Webs de U.S. Geological Survey

<http://glovis.usgs.gov/>

<https://earthexplorer.usgs.gov/>



METODOLOGÍA DOCENTE

- Lecciones magistrales (AF1)
- Actividades prácticas supervisado por el profesor en el aula y en el laboratorio de informática (AF2)
- Seminarios teóricos (AF3)
- Tutorías académicas individuales y grupales (AF6)
- Estudio y trabajo individual del alumno

EVALUACIÓN (Instrumentos y criterios de evaluación, porcentaje sobre la calificación final, etc.)

- Teoría (SE1) 50 %. Se evaluará mediante exámenes escritos de los conceptos teóricos vistos en clase.
- Prácticas (SE3) 40%. Se evaluará la asistencia y la entrega de trabajos prácticos e informes, así como la realización de tareas y cuestionarios.
- Evaluación continua de la asistencia (teoría, prácticas y seminarios) y participación activa en las clases presenciales (SE5) : 10%

Se podrá solicitar la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para solicitar la evaluación única, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua tal como indican el Artículo 6, punto 2 y Artículo 8 en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada del 9 de noviembre de 2016 ([http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)).

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

- Examen escrito sobre conceptos teórico-prácticos de la materia de la asignatura

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

Profesor José Vicente Pérez:

El horario de tutorías actualizadas se puede consultar en:
<https://www.ugr.es/~geodina>

Luis Sánchez Vázquez

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Se realizará a través de videoconferencia (Skype, Zoom, o Google Meets), en los foros de PRADO2 y mediante correo electrónico.



<p>Consultar horario de tutorías en https://geofireg.ugr.es/pages/profesorado/sanchez_vazquez</p> <p>También existe la posibilidad de tutorías en horarios y días diferentes siempre que se acuerde previamente, entre el alumno y el profesor.</p>	
---	--

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Se aplicará una modalidad de docencia on-line (mediante clases en streaming y videoconferencias que se podrán colgar en la plataforma PRADO) y presencial, teniendo el peso principal la docencia on-line en los contenidos teórico-prácticos, y reservando la docencia presencial para algunos seminarios. Estos últimos se realizarán puntualmente en un horario acordado con el alumnado y siempre contando con que el número de asistentes permita cumplir con las medidas sanitarias derivadas de la pandemia de la covid-19.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Teoría (SE1) 50 %. Se evaluará mediante exámenes o cuestionarios, que podrán ser presenciales u online a través de la plataforma Prado Examen, Google Meets, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento
- Prácticas (SE3) 40%. Se evaluará mediante la entrega de trabajos prácticos e informes, así como la realización de tareas y cuestionarios.
- Evaluación continua de la asistencia (teoría, prácticas y seminarios) y participación en las clases (SE5) ^[1]: 10%

[1] En el caso de clases online mediante Google Meets, si bien las clases podrán ser grabadas, se valorará la asistencia a las mismas a través de la plataforma online. En casos **justificados** en los que no se pueda asistir y participar en las clases online, los porcentajes de la evaluación de las prácticas y el trabajo podrán cambiar a 50% cada uno.

Convocatoria Extraordinaria

- El procedimiento que se seguirá en la convocatoria extraordinaria será un examen escrito de conceptos teórico-prácticos, que constituirá el 100% de la calificación final. Según las circunstancias, el examen podría hacerse también de forma oral, total o parcialmente, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Evaluación Única Final

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Prueba escrita. Ponderación mínima/máxima: 50/50%
- Valoración de informe, trabajo o proyecto. Ponderación mínima/máxima: 50/50%

Firma (1): MIGUEL ANGEL SANCHEZ DEL ARBOL
En calidad de: Secretario/a de Departamento



UNIVERSIDAD DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es



Este documento firmado digitalmente puede verificarse en <https://sede.ugr.es/verifirma/>
Código seguro de verificación (CSV): 3B52AB70FCDEB55AF1543F39706FA85D

16/07/2020
Pág. 7 de 9

La prueba escrita, tendrá lugar, si la situación lo permite, de forma presencial, pudiéndose realizar en un aula de informática si fuese necesario por el carácter práctico de la materia. Si no fuese posible, se realizará como un conjunto de entregas secuenciadas a través de Google Meets y la plataforma PRADO, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

Profesor José Vicente Pérez:

El horario de tutorías actualizadas se puede consultar en:
<https://www.ugr.es/~geodina>

Luis Sánchez Vázquez

Consultar horario de tutorías en

https://geofireg.ugr.es/pages/profesorado/sanchez_vazquez
z

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Se realizará a través de videoconferencia (Skype, Zoom, o Google Meets), en los foros de PRADO2 y mediante correo electrónico.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Todas las clases serían virtuales y se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar, ...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas, ...)
- Las plataformas descritas (Prado, Google Meets, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional, ...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Se facilitará material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Teoría (SE1) 50 %. Se evaluará mediante exámenes o cuestionarios online a través de la plataforma Prado Examen, Google Meets, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento
- Prácticas (SE3) 40%. Se evaluará mediante la entrega de trabajos prácticos e informes, así como la realización de tareas y cuestionarios.
- Evaluación continua de la asistencia (teoría, prácticas y seminarios) y participación en las clases (SE5) ^[1]: 10%



[1] En el caso de clases online mediante Google Meets, si bien las clases podrán ser grabadas, se valorará la asistencia a las mismas a través de la plataforma online. En casos **justificados** en los que no se pueda asistir y participar en las clases online, los porcentajes de la evaluación de las prácticas y el trabajo podrán cambiar a 50% cada uno.

Convocatoria Extraordinaria

- La evaluación en tal caso consistirá en una única prueba escrita, donde se evaluarán los conocimientos teórico-prácticos vistos en el temario de la asignatura.

Esta prueba se llevará a cabo a través de las plataformas previstas por la UGR para este escenario.

Evaluación Única Final

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Prueba escrita. Ponderación mínima/máxima: 50/50%
- Valoración de informe, trabajo o proyecto. Ponderación mínima/máxima: 50/50%

La prueba escrita se llevará a cabo a través de las plataformas previstas por la UGR para este escenario.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

- Los horarios de clases teóricas y prácticas, las fechas de exámenes y de prácticas de campo, son publicados antes del inicio del curso académico en la web oficial de la Facultad de Ciencias <http://fciencias.ugr.es/>
- Se recuerda que los alumnos deben atenerse a las “Normas de permanencia para las enseñanzas universitarias oficiales de grado y máster de la Universidad de Granada” publicadas por la Secretaría General en http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr109/_doc/ncs1091%21
- Con fecha 20 de mayo de 2013, la Universidad de Granada aprobó la vigente “Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” publicada por la Secretaría General en http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr83/_doc/ncg831

