GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**
Código: 101543
Plan de estudios: **GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES** Curso: 2
Denominación del módulo al que pertenece: MATERIAS INSTRUMENTALES
Materia: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
Carácter: OBLIGATORIA Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0 Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: Moodle

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CLAVERO RUMBAO, INMACULADA (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA
Área: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA
Ubicación del despacho: Edificio Gregor Mendel (C5), 2º planta
E-Mail: o02clrui@uco.es Teléfono: 957 218537

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios
Ninguno

Recomendaciones
Ninguna especificada.

COMPETENCIAS

CB7	Capacidad de trabajo en equipo valorando la capacidad de liderazgo y organización de equipos de trabajo.
CE3	Capacidad de análisis multidisciplinar de datos, índices e indicadores ambientales cualitativos y cuantitativos.
CE27	Capacidad de manejo los S.I.G (Sistemas de Información Geográfica) como herramientas de trabajo.

OBJETIVOS

Dotar de unos conocimientos teóricos y prácticos suficientes en las ciencias de la Teledetección para la interpretación visual o analógica de imágenes y el análisis digital de las mismas.
Estudiar los SIG como herramienta de trabajo para organizar bases de datos georreferenciables, que permitan realizar análisis tanto en forma raster como vectorial.

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1. Contenidos teóricos

Bloque I: SISTEMAS ESPACIALES DE TELEDETECCION

1. Introducción a la Teledetección: Definición y objetivos. Principales aplicaciones. Ventajas de la observaciónespacial.

2. Principios físicos de la Teledetección: Fundamentos de la observación remota. Espectro electromagnético. Principios y leyes de la radiación electromagnética. El dominio óptico del espectro. El dominio infrarrojo térmico. Micro-ondas. Interacciones de la atmósfera con la radiación electromagnética.

Bloque II: ANALISIS DIGITAL DE IMAGENES

3. Introducción tratamiento digital: La matriz de datos en una imagen digital. Soporte y organización de la imagen. Resolución de un sistema sensor. Equipos de tratamiento digital. Operaciones de utilidad general.

4. Correcciones de la imagen: Correcciones de la imagen. Fuentes de error. Correcciones radiométricas. Correcciones geométricas.

5. Realces y mejoras de la imagen: Realces y mejoras de la imagen. Ajuste del contraste. Tablas de referencia o paletas de color. Compresión del contraste. Expansión del contraste. Empleo del pseudo-color. Composiciones en color. Cambios de escala. Filtrado.

6. Transformaciones de la imagen: Transformaciones de la imagen.. Coeficientes e índices de vegetación. Componentes principales.

7. Clasificación digital: Clasificación digital. Introducción. Fase de entrenamiento. Análisis de las estadísticas de entrenamiento. Fase de asignación. Obtención y representación de resultados. Productos cartográficos. Productos estadísticos.

8. Verificación de resultados. Fuentes de error en una clasificación temática. Medidas de la fiabilidad. Diseño del muestreo para la verificación. Matriz de confusión. Análisis estadísticos de la matriz de confusión.

Bloque III: SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA

9. Sistemas de Información Geográfica: Introducción. Antecedentes y evolución. Disciplinas y tecnologías relacionadas. Areas de aplicación práctica. Subsistemas de un SIG. Estructura de datos en un SIG: El modelo de datos. Estructura raster. Estructura vectorial.

10. SIG raster: Descripción de un SIG raster. Valores de las celdas. Capas de información. Posibilidades de explotación. Visualización de capas. Operaciones locales. Operaciones con vecinos cercanos. Operaciones con vecinos lejanos. Operaciones con zonas. Contenido de las capas. Mantenimiento esencial. Etapas de un proyecto SIG.

11. SIG vectorial: Introducción y definiciones. Relaciones entre objetos espaciales. Codificando relaciones como atributos. Topología. Consistencia de los objetos espaciales. Construir la topología. Diseño y construcción de un SIG. Posibilidades de un SIG

12. Funciones de los Sistemas de Información Geográfica: Funciones de consulta. Funciones de búsqueda. Funciones de análisis.

2. Contenidos prácticos

Introducción tratamiento digital de imágenes.
Correcciones de una imagen.
Transformación a parámetros físicos.
Realce y mejoras de la imagen.
Transformaciones de la imagen digital.
Clasificación digital de la imagen.
Análisis SIG raster.

GUÍA DOCENTE

Análisis SIG vectorial.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Las actividades seleccionadas para desarrollar la asignatura recogen aquellos aspectos necesarios para acercar al alumno al conocimiento de la misma.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Estudio de casos	-	6	6
Laboratorio	-	18	18
Lección magistral	33	-	33
Total horas:	***36***	***24***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	20
Consultas bibliográficas	15
Estudio	54
Resolución de cuestionarios	1
Total horas:	***90***

GUÍA DOCENTE

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas

Aclaraciones

En la asignatura solo se facilitará información de apoyo a los apuntes que deberá tomar el alumno. El material de apoyo se pondrá a disposición del alumno mediante la plataforma Moodle a medida que se desarrolle la asignatura.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
CB7			X
CE27	X	X	X
CE3	X	X	X
Total (100%)	***60%***	***20%***	***20%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Los instrumentos utilizados son los que se han considerando importantes para evaluar la asignatura en función de la metodología seguida para su desarrollo.

Para poder superar la asignatura es obligatorio asistir al menos al 80% de las sesiones prácticas.

Ante los casos de plagio observado en la Universidad, el profesorado se reserva la posibilidad de poder realizar un segundo examen oral para confirmar, de esta manera, aquellos casos sospechosos de fraude.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera

Aclaraciones sobre la evaluación de la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Los alumnos que se presenten a estas convocatorias serán evaluados a través de los tres instrumentos de evaluación (exámenes, informes/memorías de prácticas y supuesto práctico).

GUÍA DOCENTE

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Deberá haber asistido al menos al 90% de las sesiones teóricas y prácticas y obtener una nota final igual o superior a 9.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

1. Bibliografía básica:

- Elementos de Teledetección. Pinilla, C. RA-MA.
- Fundamentos de Teledeteccción Espacial. Chuvieco, E. Ed. Rialp.
- Teledeteccion ambiental: la observacion de la tierra desde el espacio. Chuvieco Salinero, Emilio. Editorial Ariel sa.
- Sistemas de información geográfica: aplicaciones en ingeniería y medio ambiente con ArcView. Martínez Alvarez, Victoriano.
- S.I.G. Aplicaciones prácticas con IDRISI 32 al análisis de riesgos naturales y problemáticas medioambientales. Ordóñez, C. y Martínez-Alegría, R. Editorial Ra-Ma.
-Víctor Olaya. Sistemas de Información Geográfica (formato PDF, 48 Mb, gratuito). http://wiki.osgeo.org/wiki/Libro_SIG.
- Ángel M. Felicísimo. Modelos digitales del terreno.

2. Bibliografía complementaria

- Santiago Mancebo Quintana et al. Libro SIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental (formato PDF, 4MB, gratuito). http://oa.upm.es/1244/.
- Santiago Mancebo Quintana et al. Libro SIG: Aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental: ejercicios (formato PDF, 10MB, gratuito; con paquete de datos de prácticas, 158 MB). http://oa.upm.es/2080/.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Organización de salidas
Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Laboratorio	Lección magistral
1ª Quincena	0,0	0,0	0,0	5,0
2ª Quincena	0,0	0,0	0,0	5,0
3ª Quincena	0,0	0,0	0,0	5,0
4ª Quincena	0,0	0,0	3,0	4,0
5ª Quincena	0,0	3,0	3,0	4,0
6ª Quincena	0,0	0,0	6,0	4,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Laboratorio	Lección magistral
7ª Quincena	0,0	0,0	6,0	4,0
8ª Quincena	3,0	3,0	0,0	2,0
Total horas:	***3,0***	***6,0***	***18,0***	***33,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

Se utilizará la plataforma Moodle de la UCO como vía de intercambio de información entre la profesora y el alumnado, tanto para poner a disposición del alumnado material de trabajo como para la entrega de los trabajos a la profesora.
En esta plataforma estará disponible la guía docente de la asignatura, enlaces con páginas web de consultas de interés, referencias bibliográficas y otros documentos que se consideren interesantes para el alumnado. Asimismo, se establecerán las actividades que el alumno haya de realizar personalmente fuera del horario fijado para la materia.
El profesorado establecerá tutorías con los alumnos fijando las fechas a través del correo electrónico.
En el caso de que la situación sanitaria lo requiera, se dispondrá, asimismo, para una mejor adquisición de las competencias, actividades docentes asíncronas de refuerzo, tales como diapositivas locutadas y material docente complementario al ya reflejado en la guía docente de la asignatura.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
CB7			X
CE27	X	X	X
CE3	X	X	X
Total (100%)	***60%***	***20%***	***20%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario A):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

La evaluación de la asignatura SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA se compone a su vez de dos tipos de evaluaciones: evaluación continua y examen final. Se deberá alcanzar una nota mínima de 4,0 en cada instrumento de evaluación para poder realizar la media ponderada y obtener, de esta manera, la calificación final. Para poder superar la asignatura es obligatorio asistir al menos al 80% de las sesiones prácticas.

La evaluación continua está basada en dos instrumentos. El informe/memoria de prácticas recoge las entregas de los resultados obtenidos en las sesiones prácticas. En el caso de los "Supuesto práctico / discusión caso clínico / discusión de trabajo científico", se plantearán una serie de actividades relacionadas con la materia y enfocadas a la resolución de situaciones reales dentro del campo de la Geomática. Tanto la documentación inicial como la entrega de estas actividades se realizará a través de la plataforma. Se deberán superar al menos uno de los supuestos prácticos realizados en clase.

El Examen consta de cuatro partes que corresponderán con los cuatro bloques temáticos de la asignatura. Dicho examen se realizará una vez terminada la impartición de la asignatura y tendrá una duración aproximada de 2 horas. En el examen final, los estudiantes podrán recuperar aquellas pruebas de evaluación continua no superadas, siempre y cuando se haya presentado a las mismas en el periodo lectivo.

En el caso de que fuera necesario utilizar la convocatoria extraordinaria del curso académico 2020/2021, para estudiantes de segunda matrícula o superior, se mantendrán las calificaciones de los instrumentos de evaluación " Cuestionarios on-line " y " Participación presencial / foros virtuales " del curso académico 2019/2020 y sólo será necesario entregar los "Casos y supuestos prácticos" solicitados para el curso académico en vigor.

La nota final será calculada como suma ponderada de las calificaciones obtenidas en cada instrumento de evaluación.

En caso de que se detecten o se sospechen casos de copia en cualquiera de las actividades de evaluación, se procederá a realizar una prueba exclusivamente oral al alumnado que se considere oportuno para confirmar, de esta manera, aquellos casos sospechosos de fraude. En caso de realizar esta prueba oral, se hará en presencia de otro profesor del Área de Conocimiento.

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

Se utilizará la plataforma Moodle de la UCO como vía de intercambio de información entre la profesora y el alumnado, tanto para poner a disposición del alumnado material de trabajo como para la entrega de los trabajos a la profesora.

En esta plataforma estará disponible la guía docente de la asignatura, enlaces con páginas web de consultas de interés, referencias bibliográficas y otros documentos que se consideren interesantes para el alumnado. Asimismo, se establecerán las actividades que el alumno haya de realizar personalmente fuera del horario fijado para la materia.

El profesorado establecerá tutorías con los alumnos fijando las fechas a través del correo electrónico.

En el caso de que la situación sanitaria lo requiera, se dispondrá, asimismo, para una mejor adquisición de las competencias, actividades docentes asíncronas de refuerzo, tales como diapositivas locutadas y material docente complementario al ya reflejado en la guía docente de la asignatura.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
CB7			X
CE27	X	X	X
CE3	X	X	X
Total (100%)	***60%***	***20%***	***20%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Herramientas Moodle	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
Cuestionario	X		
Tarea		X	X

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario B):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

La evaluación de la asignatura SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA se compone a su vez de dos tipos de evaluaciones: evaluación continua y examen final. Se deberá alcanzar una nota mínima de 4,0 en cada instrumento de evaluación para poder realizar la media ponderada y obtener, de esta manera, la calificación final. Para poder superar la asignatura es obligatorio asistir al menos al 80% de las sesiones prácticas.

La evaluación continua está basada en dos instrumentos. El informe/memoria de prácticas recoge las entregas de los resultados obtenidos en las sesiones prácticas. En el caso de los "Supuesto práctico / discusión caso clínico / discusión de trabajo científico", se plantearán una serie de actividades relacionadas con la materia y enfocadas a la resolución de situaciones reales dentro del campo de la Geomática. Tanto la documentación inicial como la entrega de estas actividades se realizará a través de la plataforma.

El Examen consta de cuatro partes que corresponderán con los cuatro bloques temáticos de la asignatura. Dicho examen se realizará una vez terminada la impartición de la asignatura y tendrá una duración aproximada de 2 horas. En el examen final, los estudiantes podrán recuperar aquellas pruebas de evaluación continua no superadas, siempre y cuando se haya presentado a las mismas en el periodo lectivo.

En el caso de que fuera necesario utilizar la convocatoria extraordinaria del curso académico 2020/2021, para estudiantes de segunda matrícula o superior, se mantendrán las calificaciones de los instrumentos de evaluación " Cuestionarios on-line " y " Participación presencial / foros virtuales " del curso académico 2019/2020 y sólo será necesario entregar los "Casos y supuestos prácticos" solicitados para el curso académico en vigor.

La nota final será calculada como suma ponderada de las calificaciones obtenidas en cada instrumento de

evaluación.

En caso de que se detecten o se sospechen casos de copia en cualquiera de las actividades de evaluación, se procederá a realizar una prueba exclusivamente oral al alumnado que se considere oportuno para confirmar, de esta manera, aquellos casos sospechosos de fraude. En caso de realizar esta prueba oral, se hará en presencia de otro profesor del Área de Conocimiento.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera