

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRIDESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA DE MONTES,
FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

GUÍA DE APRENDIZAJE

SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA

MASTER UNIVERSITARIO EN TECNICAS DE LUCHA CONTRA
INCENDIOS FORESTALES

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	73000021	1	3 ECTS	OPTATIVA	PRIMER SEMESTRE
IDIOMA	CENTRO RESPONSABLE				
ESPAÑOL	E.T.S.I. MONTES, FORESTAL Y MEDIO NATUR.				
DEPARTAMENTO RESPONSABLE					
INGENIERÍA Y GESTIÓN FORESTAL Y AMBIENTAL					

COORDINADOR/A

SERGIO GONZALEZ AVILA - sergio.gonzalez@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

—

OTRAS RECOMENDACIONES

—

RESULTADOS

RD-1393/2007

Competencias

CG 7 Utilización de las TICs para el trabajo cooperativo y el trabajo en equipo

CE 2.7 Capacidad para utilizar sistemas de información geográfica

Resultados de aprendizaje

RA79 Conocer la definición y principales características de un Sistema de Información Geográfica (en adelante, SIG). Aplicaciones y sistemas afines. Componentes. Modelos de datos. Entrada de datos. Fuentes de información geográfica y cartográfica. Infraestructuras de Datos Espaciales y descarga de datos desde Internet.

RA84 Conocer los principios del análisis del terreno. Modelos digitales del terreno de red triangular y malla regular. Datos de partida para la elaboración de modelos digitales del terreno. Métodos para la elaboración de un modelo digital del terreno. Análisis morfométricos: mapas de pendientes y orientaciones.

RA83 Conocer el modelo de datos ráster. Formatos de capas ráster y conversiones entre formatos y desde el modelo de datos vectorial. Propiedades de las capas ráster y estadísticas básicas y zonales. Operaciones básicas de capas ráster: recortar, unir dos o más capas, reclasificar. La calculadora ráster.

RA81 Creación y edición de capas vectoriales de polígonos, líneas y puntos. Manejo de información tabular: edición y gestión de tablas, consultas de datos, relaciones entre tablas, operaciones con campos, estadísticos y sumarios estadísticos. Leyendas y etiquetas.

RA80 Conocer los sistemas de coordenadas: sistemas geodésicos de referencia y sistemas de proyección cartográficos. Definición del sistema de coordenadas. Transformación virtual y definitiva del sistema de coordenadas. Geo-referenciación.

RA82 Conocer las herramientas de consulta y geo-procesamiento espacial.

RA85 Creación de salidas gráficas.

DESCRIPCIÓN

La asignatura "Sistemas de Información Geográfica" constituye una introducción a los mismos utilizando el programa ArcGIS Pro. La asignatura tiene dos partes diferenciadas: en la primera, se introducen los

conceptos teórico-prácticos propios de la disciplina; en la segunda, se analiza como caso práctico un incendio y se elabora un informe técnico.

Esta asignatura se impartirá en formato en línea, con clases síncronas. Tanto los materiales como las actividades evaluables estarán a disposición del alumnado a través de la plataforma MOODLE, durante el periodo de impartición (6 semanas) y durante el resto del periodo lectivo. Para superar la asignatura es necesario realizar y aprobar los tests teórico-prácticos y entregar y defender el Trabajo práctico. La defensa del trabajo es obligatoria y debe hacerse con cámara encendida. Se podrá requerir en su caso la identificación mostrando el DNI. La defensa será en una fecha a acordar entre los profesores y los alumnos.

Todo el material de aprendizaje, aparte de las clases, está diseñado para el autoaprendizaje y está en formato vídeo o texto. Además, podrán programarse tutorías grupales en línea para explicar los aspectos más complejos, profundizar y/o resolver dudas. Para un óptimo aprovechamiento de estas tutorías síncronas, el alumnado debería leer y/o visualizar el contenido a tratar de manera previa.

Las clases síncronas serán de 4 horas por semana de media, repartidas en dos o tres sesiones de mañana y/o tarde. Al inicio del curso, se publicará el calendario de clases síncronas.

Todas las pruebas y entregas se realizarán en línea a través de la plataforma Moodle. El acceso a la plataforma es personal y se considerará falta muy grave facilitar estas claves con el fin que otra persona realice las tareas obligatorias. Se podrán llevar a cabo verificaciones de IP y/o además, a criterio del profesor, se podrá requerir ejecutar alguna de las pruebas de manera síncrona y con cámara.

El estudiante puede solicitar tutorías individuales en línea siempre que lo necesite.

TEMARIO

1. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG)
2. Sistemas de coordenadas
3. Georreferenciación
4. Fuentes de información geográfica. Datos soportado
5. Creación y edición de datos vectoriales
6. Manejo de información tabular
7. Leyendas y etiquetas
8. Herramientas de consulta y geoprocetamiento
9. Introducción al modelo de datos ráster
10. Introducción al análisis del terreno

11. Producción de mapas y salidas gráficas
12. Casos prácticos

ACTIVIDADES

 Actividad evaluable

 Actividad formativa



Actividad síncrona: Conceptos fundamentales de los temas 1, 2 y 3; ejercicios.

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

04h 00m

LUGAR

Otro

GRUPO

Normal

METODOLOGÍA

Prácticas de Laboratorio



Prueba teórico-práctica de los temas 1, 2 y 3.

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

No presencial, sin docente

DURACIÓN TOTAL

01h 00m

EVALUACIÓN

Progresiva

PONDERACIÓN

10%

NOTA MÍNIMA

5

METODOLOGÍA

Prueba Telemática

RESULTADOS EVALUADOS

CE 2.7

RA79

RA80



Actividad síncrona: Conceptos fundamentales de los temas 4, 5, 6 y 7; ejercicios.

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

04h 00m

LUGAR

Otro

GRUPO

Normal

METODOLOGÍA

Prácticas de Laboratorio



Prueba teórico-práctica de los temas 4, 5, 6 y 7.

SEMANAS
1 2 3 4 5 6 **7** 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
No presencial, sin docente	01h 00m	Progresiva	15%	5

METODOLOGÍA

Prueba Telemática

RESULTADOS EVALUADOS

CE 2.7 RA81



Actividad síncrona: Conceptos fundamentales de los temas 8, 9, 10 y 11; ejercicios.

SEMANAS
1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	04h 00m	Otro	Normal

METODOLOGÍA

Prácticas de Laboratorio



Prueba teórico-práctica de los temas 8, 9, 10 y 11.

SEMANAS
1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
No presencial, sin docente	01h 00m	Progresiva	15%	5

METODOLOGÍA

Prueba Telemática

RESULTADOS EVALUADOS

CE 2.7 RA82 RA83 RA84 RA85 CG 7



Actividad síncrona: Casos prácticos y conceptos fundamentales del Trabajo Práctico.

SEMANAS
1 2 3 4 5 6 7 8 **9** **10** **11** 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO
Presencial	12h 00m	Otro	Normal

METODOLOGÍA

Prácticas de Laboratorio

Trabajo Práctico (entrega)		SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA													
No presencial, sin docente	12h 00m	Progresiva	50%	5													
TEMAS																	
T12																	
METODOLOGÍA																	
Trabajo Individual																	
RESULTADOS EVALUADOS																	
CE 2.7 RA80 RA79 RA81 RA82 RA84 RA83 RA85 CG 7																	

Trabajo Práctico (defensa, actividad síncrona).		SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA												
Presencial	00h 40m	Otro	Progresiva	10%	5												
TEMAS																	
T12																	
METODOLOGÍA																	
Presentación Individual																	
RESULTADOS EVALUADOS																	
RA79 CE 2.7 RA80 RA81 RA82 RA83 RA84 RA85 CG 7																	

Trabajo Práctico (defensa, actividad síncrona).		SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN		PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA												
No presencial, sin docente	00h 40m	Global, Extraordinaria		10%	5												
TEMAS																	
T12																	
METODOLOGÍA																	
Presentación Individual																	
RESULTADOS EVALUADOS																	
CG 7 CE 2.7 RA79 RA80 RA81 RA82 RA83 RA84 RA85																	

	Prueba teórico-práctica de los temas 1 al 11.			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																
Presencial	04h 00m	Aula de examen	Normal																
METODOLOGÍA																			
Otras actividades																			

	Trabajo Práctico (entrega).			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA														
No presencial, sin docente	00h 10m	Global, Extraordinaria	50%	5														
TEMAS																		
T12																		
METODOLOGÍA																		
Prueba Telemática																		
RESULTADOS EVALUADOS																		
CE 2.7 RA79 RA80 RA81 RA82 RA83 RA84 RA85 CG 7																		

	Prueba teórico-práctica de los temas 1 al 11.			SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA														
No presencial, sin docente	04h 00m	Global, Extraordinaria	40%	5														
TEMAS																		
T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11																		
METODOLOGÍA																		
Prueba Telemática																		
RESULTADOS EVALUADOS																		
CE 2.7 RA79 RA80 RA83 RA82 RA81 RA85 RA84																		

PLANIFICACIÓN SEMANAL

 Actividad evaluable

 Actividad formativa

 Semana con actividad

 Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 Actividad síncrona: Conceptos fundamentales de los temas 1, 2 y 3; ejercicios.						.										

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 Prueba teórico-práctica de los temas 1, 2 y 3.						•										
 Actividad síncrona: Conceptos fundamentales de los temas 4, 5, 6 y 7; ejercicios.							•									
 Prueba teórico-práctica de los temas 4, 5, 6 y 7.							•									
 Actividad síncrona: Conceptos fundamentales de los temas 8, 9, 10 y 11; ejercicios.								•								
 Prueba teórico-práctica de los temas 8, 9, 10 y 11.								•								
 Actividad síncrona: Casos prácticos y conceptos fundamentales del Trabajo Práctico.									•	•	•					
 Trabajo Práctico (entrega)												•				
 Trabajo Práctico (defensa, actividad síncrona).												•				
 Trabajo Práctico (defensa, actividad síncrona).																•
 Prueba teórico-práctica de los temas 1 al 11.																•
 Trabajo Práctico (entrega).																•
 Prueba teórico-práctica de los temas 1 al 11.																•

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA:

Es posible superar la asignatura mediante evaluación progresiva, evaluación global o evaluación extraordinaria.

A continuación, se explican los requisitos y plazos en cada modalidad.
Todas las pruebas se realizarán en línea, cuando sea posible.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

Criterios para superar la evaluación progresiva:

Se deberán superar las pruebas teórico-prácticas y el Trabajo Práctico (TP).

Se realizará una prueba teórico-práctica para cada uno de los temas (tema 1 a 11). Cada prueba deberá tener una calificación mínima de 5/10.

Se realizará un Trabajo práctico, consistente en elaborar un informe técnico sobre un área quemada. El informe deberá tener una calificación mínima de 5/10.

Se realizará la defensa del Trabajo práctico. Dicha defensa debe tener una calificación mínima de 5/10.

Se evaluarán las competencias específicas.

La calificación final será la media ponderada entre las pruebas teórico-prácticas (40%), el Trabajo Práctico (50%) y las competencias (10%, en el TP).

Actividades

- Prueba teórico-práctica de los temas 1, 2 y 3. (10%)
- Prueba teórico-práctica de los temas 4, 5, 6 y 7. (15%)
- Prueba teórico-práctica de los temas 8, 9, 10 y 11. (15%)
- Trabajo Práctico (entrega) (50%)
- Trabajo Práctico (defensa, actividad síncrona). (10%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

Criterios para superar la prueba de evaluación global (convocatoria ordinaria):

Se deberán superar las pruebas teórico-prácticas y el Trabajo práctico.

Se realizará una prueba teórico-práctica para cada uno de los temas (tema 1 a 11). Cada prueba deberá tener una calificación mínima de 5/10.

Se realizará un Trabajo Práctico, consistente en elaborar un informe técnico sobre un área quemada. El informe deberá tener una calificación mínima de 5/10.

Se realizará la defensa del Trabajo Práctico. Dicha defensa debe tener una calificación mínima de 5/10.

Se evaluarán las competencias específicas.

La calificación final será la media ponderada entre las pruebas teórico-prácticas (40%), el Trabajo Práctico (50%) y las competencias (10%, en el TP).

Actividades

- Trabajo Práctico (defensa, actividad síncrona). (10%)
- Trabajo Práctico (entrega). (50%)
- Prueba teórico-práctica de los temas 1 al 11. (40%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

Criterios para superar la evaluación extraordinaria (convocatoria extraordinaria):

Se deberán superar las pruebas teórico-prácticas y el Trabajo práctico.

Se realizará una prueba teórico-práctica para cada uno de los temas (tema 1 a 11). Cada prueba deberá tener una calificación mínima de 5/10.

Se realizará un Trabajo práctico, consistente en elaborar un informe técnico sobre un área quemada. El informe deberá tener una calificación mínima de 5/10.

Se realizará la defensa del Trabajo Práctico. Dicha defensa debe tener una calificación mínima de 5/10.

La calificación final será la media ponderada entre las pruebas teórico-prácticas (40%), el Trabajo Práctico (50%) y las competencias (10%, en el TP).

Actividades

- Trabajo Práctico (defensa, actividad síncrona). (10%)
- Trabajo Práctico (entrega). (50%)
- Prueba teórico-práctica de los temas 1 al 11. (40%)

RECURSOS

Bibliografía

Gutiérrez Puebla, J., Gould, M. 2000. SIG: Sistemas de Información Geográfica. Editorial Síntesis, Madrid.

Harvey, F. 2008. A primer of GIS. Fundamental geographic and cartographic concepts. The Guilford Press, New York.

Martín Asín, F. 1990. Geodesia y cartografía matemática. Editorial Paraninfo, Madrid.

Olaya, V. 2014. Sistemas de Información Geográfica. http://wiki.osgeo.org/wiki/Libro_SIG.

Web

Plataforma institucional de tele- enseñanza para Estudios Oficiales (Moodle).

Directiva Inspire (<http://inspire.ec.europa.eu>)

Equipamiento

Software proporcionado por la UPM (ArcGIS Pro)

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Vida de ecosistemas terrestres

OTRA INFORMACIÓN

Todas las clases síncronas, tanto teóricas como prácticas, se impartirán a través de la plataforma ZOOM (o cualquier otra de la que disponga la UPM).

La asignatura se relaciona con el ODS15 (Vida ecosistemas terrestres).

Los Resultados de Aprendizaje (RA) de acuerdo a la memoria de verificación del título (2023) son:

- Capacidad para entender los diferentes sistemas de captura de la información.
- Capacidad para entender y utilizar los algoritmos de Sistemas de Información Geográfica.
- Capacidad para aplicar los SIG en gestión de incendios forestales.