



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de Montes,
Forestal y del Medio Natural

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

133000162 - Sig. Diseño De Rutas Y Elaboración Cartográfica.

PLAN DE ESTUDIOS

13AB - Master Universitario En Gestion Del Turismo Ecologico Y Sostenible

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	133000162 - Sig. Diseño de Rutas y Elaboración Cartográfica.
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13AB - Master Universitario en Gestion del Turismo Ecologico y Sostenible
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S. De Ingenieria De Montes, Forestal Y Del Medio Natural
Curso académico	2024-25

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Alejandra Ezquerria Canalejo	07B.01.010.0	alejandra.ezquerria@upm.es	L - 09:30 - 11:30 M - 10:00 - 14:00 X - 09:30 - 10:30
Emilio Ortega Perez	07B.01.004.0	emilio.ortega.perez@upm.es	L - 09:30 - 12:30 J - 09:30 - 12:30

Belen Martin Ramos (Coordinador/a)	07B.01.007.0	belen.martin@upm.es	L - 08:30 - 11:30 X - 08:30 - 11:30 Contactar por correo electrónico para agendar tutorías.
---------------------------------------	--------------	---------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Gestion del Turismo Ecologico y Sostenible no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Planificación territorial
- Aviso: Para poder cursar la asignatura es necesario instalar el software ArcGIS Pro Para poder trabajar con ArcGIS Pro es necesario que su ordenador tenga unas características mínimas. Ver apartado "Otra Información"

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE11 - Capacidad para manejar programas informáticos de apoyo a la planificación del ecoturismo

4.2. Resultados del aprendizaje

RA20 - Manejar las herramientas específicas para el desarrollo y diseño de proyectos turísticos vinculados al territorio.

RA26 - Manejar programas de SIG para el desarrollo de productos cartográficos para la gestión del turismo ecológico.

RA25 - Aplicar los procedimientos de SIG y principios cartográficos en el desarrollo de productos cartográficos para la gestión del turismo ecológico.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Los contenidos de la asignatura permiten el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) como herramienta específica para el desarrollo y diseño de proyectos turísticos vinculados al territorio. El temario permitirá conocer los fundamentos de los SIG y su manejo, los fundamentos para la producción de cartografía y herramientas específicas para el diseño de rutas.

Para poder cursar la asignatura debe descargar y emplear el software ArcGIS Pro.

Para poder trabajar con ArcGIS Pro es necesario que su ordenador tenga como mínimo las características que se describen aquí: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/get-started/arcgis-pro-system-requirements.htm>

5.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos básicos
 - 1.1. ¿Qué es un SIG?
 - 1.2. Modelos y estructuras de datos
2. Principios de Cartografía
 - 2.1. Sistemas de Referencia
 - 2.2. Proyecciones
3. Funciones básicas de los SIG
 - 3.1. Manejo de la información alfanumérica
4. Creación cartográfica
 - 4.1. Creación de mapas
 - 4.2. Digitalización
5. Análisis vectorial
 - 5.1. Introducción
 - 5.2. Principales herramientas
6. Análisis raster
 - 6.1. Introducción
 - 6.2. Análisis en formato raster
7. Aplicaciones SIG para el diseño de rutas
 - 7.1. Análisis de redes
 - 7.2. Mapas de coste y caminos mínimos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1			<p>Estructura de la asignatura e Instalación de ArcGis Pro / empleo del escritorio virtual de la UPM Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Tema 1. Conceptos básicos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2: Fundamentos de Cartografía Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sesión Zoom sobre temas 1 y 2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Tema 3: Funciones básicas de los SIG Tutora: Belén Martín Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicio sobre sistemas de referencia Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Ejercicio sobre funciones básicas de los SIG. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Sesión Zoom sobre tema 3 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>T1 Test sobre lo aprendido durante la semana ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
			<p>Tema 4: Creación de cartografía con SIG Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicio sobre creación de mapas Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Tema 5: Análisis vectorial Duración: 01:00</p>	<p>T2 Test sobre lo aprendido durante la semana ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>

2			<p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicio sobre análisis vectorial Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Sesión Zoom sobre temas 4 y 5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	
3			<p>Tema 6: Análisis Raster Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicio sobre análisis ráster Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Sesión Zoom sobre tema 6 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>T3 Test sobre lo aprendido durante la semana ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
4			<p>Tema 7: Herramientas para el cálculo de rutas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicio sobre caminos mínimos Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Ejercicio sobre análisis de redes Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sesión Zoom sobre tema 7 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>T4 Test sobre lo aprendido durante la semana ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
5			<p>Trabajo final. Tutores: Emilio Ortega y Belén Martín Duración: 12:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>TR Entrega del trabajo final TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:30</p> <p>T5 Test final ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
6				<p>EF Examen final (se realizará en los periodos de exámenes establecidos en las guías académicas) ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Global No presencial Duración: 02:00</p> <p>Videollamada</p>

				OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:00
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	T1 Test sobre lo aprendido durante la semana	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	15%	5 / 10	CE11
2	T2 Test sobre lo aprendido durante la semana	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	15%	5 / 10	CE11
3	T3 Test sobre lo aprendido durante la semana	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	15%	5 / 10	CE11
4	T4 Test sobre lo aprendido durante la semana	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	15%	5 / 10	CE11
5	TR Entrega del trabajo final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	20%	5 / 10	CE11
5	T5 Test final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	20%	5 / 10	CE11
6	Videollamada	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:00	0%	5 / 10	CE11

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	TR Entrega del trabajo final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	20%	5 / 10	CE11

6	EF Examen final (se realizará en los periodos de exámenes establecidos en las guías académicas)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	80%	5 / 10	CE11
6	Videollamada	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:00	0%	5 / 10	CE11

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
TR Entrega del trabajo final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:30	20%	5 / 10	CE11
EF Examen final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	80%	5 / 10	CE11
Videollamada	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	0%	5 / 10	CE11

7.2. Criterios de evaluación

En las actividades de evaluación el estudiante deberá demostrar conocimiento y habilidad en el manejo de los conceptos y herramientas mediante la respuesta razonada a cuestiones concretas y la resolución de los ejercicios prácticos y de un trabajo práctico.

Se valorará:

- Empleo de conocimientos previos, metodologías adecuadas y obtención de soluciones apropiadas de los ejercicios y trabajo propuestos;
- Planteamiento adecuado de los ejercicios propuestos
- Justificación adecuada de las soluciones y respuestas
- Claridad en la exposición y correcto manejo de la terminología de forma oral y escrita

La nota final de la asignatura está formada por las notas de las pruebas teóricas y la nota del trabajo final (TR).

Evaluación progresiva

Se realizarán TODAS las pruebas T1 a T5 el viernes de cada semana. Para superar estas pruebas es necesario haber estudiado el material correspondiente a los temas de cada semana y haber realizado y entregado correctamente TODOS los ejercicios.

Se realizará el trabajo final TR.

Para superar la asignatura la nota de todos los test y los trabajos debe ser superior a 5

$$\text{Nota} = (0.15 * T1) + (0.15 * T2) + (0.15 * T3) + (0.15 * T4) + (0.20 * T5) + (0.20 * TR).$$

Evaluación global: convocatoria ordinaria

Los alumnos que no sigan la evaluación progresiva, realizarán un examen final (EF), con un peso del 80% en la nota final y el trabajo final TR. Para superar estas pruebas es necesario haber estudiado el material correspondiente a los temas de la semana y haber realizado y entregado correctamente TODOS los ejercicios.

Para superar la asignatura:

$$EF > 5$$

$$TR > 5$$

$$\text{Nota final} = (0.2 * TR) + (0.8 * EF)$$

Evaluación global en convocatoria extraordinaria

Los alumnos realizarán un examen final (EF), con un peso del 80% en la nota final y el trabajo final TR. Para superar estas pruebas es necesario haber estudiado el material correspondiente a los temas de la semana y haber realizado y entregado correctamente TODOS los ejercicios. Para superar la asignatura:

EF > 5

TR > 5

Nota final = $(0.2 * TR) + (0.8 * EF)$

Importante

En todas las modalidades de evaluación, y como condición necesaria para superar la asignatura, se realizará una videollamada individualizada por colaborar en la que el estudiante deberá contestar a preguntas formuladas por dos profesores sobre el trabajo final (TR) y sobre las diferentes actividades realizadas durante el curso (ejercicios, test y examen).

Para superar la asignatura es imprescindible que los estudiantes contesten a las cuestiones formuladas correctamente, y que no haya incoherencias entre las actividades realizadas y las respuestas durante la llamada.

Además, durante dicha videollamada se pedirá a los estudiantes que muestren un documento de identificación personal con fotografía (DNI o pasaporte).

La fecha y hora para cada videollamada se acordará individualmente con cada estudiante y se realizará una vez que haya completado y entregado todas las actividades previstas para el curso.

Se tratará de cumplir con la identificación de los alumnos propuesta en el Plan de Mejoras del METS, y que en todo caso se actuará de acuerdo con la normativa de la UPM.

Actividades en las que el estudiante debe participar de forma obligatoria en el periodo docente

no hay

Adelanto de la convocatoria extraordinaria

Para que un estudiante pueda presentarse a la convocatoria extraordinaria adelantada a la convocatoria de enero, es necesario que haya realizado y entregado correctamente todos los ejercicios y que haya aprobado el trabajo práctico .

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía Básica y específica	Bibliografía	
http://ocw.upm.es/ingenieria-cartografica-geodesica-y-fotogrametria/	Recursos web	
ESRI	Recursos web	
Plataforma Moodle de la UPM	Recursos web	
Cartografía digital elaborada por el profesorado	Equipamiento	
Hardware-Software específico	Equipamiento	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS15

En esta asignatura se proporcionan herramientas informáticas para la planificación del turismo sostenible, compatible con el Objetivo 15: gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

Aviso:

Para poder cursar la asignatura es necesario instalar el software ArcGIS Pro

Para poder trabajar con ArcGIS Pro es necesario que su ordenador tenga como mínimo las características que se describen aquí: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/get-started/arcgis-pro-system-requirements.htm>