



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Topografía, geodesia, cartografía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

125000441 - Proyectos De Aplicaciones De Las Tecnologías Geoes

PLAN DE ESTUDIOS

12TG - Grado En Ingeniería De Las Tecnologías De La Información Geoespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	125000441 - Proyectos de Aplicaciones de las Tecnologías Geoes
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12TG - Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I. Topografía, geodesia, cartografía
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Angel Manso Callejo	112	m.manso@upm.es	L - 16:00 - 18:00 M - 11:30 - 13:30 X - 16:00 - 18:00 Confirmar disponibilidad del profesor por email

Teresa Iturrioz Aguirre	440	teresa.iturrioz@upm.es	X - 11:30 - 14:30 J - 11:30 - 14:30 Confirmar disponibilidad del profesor por email
Ramon Pablo Alcarria Garrido (Coordinador/a)	112 / 037	ramon.alcarria@upm.es	M - 10:30 - 12:30 X - 10:30 - 12:30 J - 12:30 - 14:30 Confirmar disponibilidad del profesor por email

* 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

- Infraestructura De Datos Espaciales Ii
- Programacion De Clientes Ligeros
- Transformacion E Integracion De La Informacion Geo
- Programacion De Servicios Web
- Bases De Datos Espaciales
- Diseño Y Comunicacion Cartografica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG04 - Dominar los componentes analíticos de las Tecnologías de la Información Geoespacial y ponerlos en práctica mediante proyectos en varias disciplinas, incluyendo: los recursos naturales, el entorno empresarial, las energías renovables, seguridad y la gobernanza

CG08 - Diseñar, desarrollar, gestionar y ejecutar proyectos relacionados con esta ingeniería en el ámbito de la investigación, innovación o producción.

CT02 - USO DE LAS TIC Capacidad sobre conocimientos tecnológicos que permitan desenvolverse cómodamente y así afrontar los retos que la sociedad le va a imponer en su quehacer profesional en permanente autoformación

CT05 - ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN Capacidad de definir el curso de acción y los procedimientos requeridos para alcanzar los objetivos y metas, estableciendo lo que hay que hacer para llegar al estado final deseado.

CT06 - TRABAJO EN EQUIPO Capacidad de trabajo en equipo, que supone la creación de grupos de personas que se reúnen, colaboran e interactúan de forma específica para un fin determinado (trabajo o proyecto).

4.2. Resultados del aprendizaje

RA256 - Capacidad de trabajo en equipo, que supone la creación de grupos de personas que se reúnen, colaboran e interactúan de forma específica para un fin determinado (trabajo o proyecto)

RA265 - Expone de manera eficaz el proyecto desarrollado. Estructura la exposición y utiliza recursos para mejorar la calidad. Expresa con claridad y oportunidad las ideas, conocimientos y reflexiones, adaptándose a las características de la situación y la audiencia y gestionando bien las preguntas de terceros.

RA259 - Desarrolla un trabajo original en el ámbito de la Ingeniería de las tecnologías de la información geoespacial, demuestra los conocimientos adquiridos en la titulación para el diseño de un proyecto real.

RA223 - Aplicar en proyectos interdisciplinares las diferentes técnicas y materias que integran las tecnologías de la información geoespacial.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Proyectos de Aplicaciones de las Tecnologías Geoespaciales interrelaciona los conocimientos y destrezas adquiridas en las materias previas para diseñar, implementar y presentar proyectos por grupos. La temática de los proyectos será propuesta por los alumnos, junto con la planificación para llevarlo a cabo. Se busca con esto la motivación del alumno con temas de interés actual y el desarrollo de capacidades organizativas y de planificación grupal.

La metodología de trabajo de la asignatura será presentada en el Tema 1 (Presentación de la asignatura). El Tema 2 (Preparación de propuesta de proyecto) estará dedicado a un refuerzo y ampliación de conceptos relacionados con el desarrollo de clientes de mapas, diseño cartográfico, y repaso de lenguajes de programación de lado servidor y conexión con base de datos. También se revisarán herramientas de desarrollo para facilitar la interacción en el grupo y el desarrollo grupal. Por último, el Tema 3 (Desarrollo de proyectos), que será el tema principal en la asignatura estará dedicado al desarrollo de proyectos en lado servidor y cliente, siguiendo la metodología de aula invertida.

5.2. Temario de la asignatura

1. Presentación de la asignatura
 - 1.1. Introducción de la asignatura
 - 1.2. Repaso de modelos de trabajos
 - 1.3. Metodología de trabajo
2. Preparación de propuesta de proyecto
 - 2.1. Diseño de interacción, diseño centrado en el usuario y diseño visual
 - 2.2. Repaso de Javascript y desarrollo de clientes de mapas en la Web
 - 2.3. Tecnologías de lado servidor y conexión con Base de Datos
 - 2.4. Herramientas de desarrollo
3. Desarrollo de los proyectos
 - 3.1. Presentación de propuesta de proyecto y planificación
 - 3.2. Desarrollo de proyecto en lado servidor
 - 3.3. Desarrollo de proyecto en lado cliente

3.4. Integración, prueba y finalización de trabajos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>T1.1, T1.2. Presentación de la asignatura Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T1.3 Metodología de trabajo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T2.2 Repaso de Javascript Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T2.2 Ejercicios de Javascript Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
2	<p>T2.1. Diseño de interacción, diseño centrado en el usuario y diseño visual Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T2.1. Diseño de interacción, diseño centrado en el usuario y diseño visual Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
3	<p>T2.2 Estilos con Bootstrap Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T2.2 Creación de mapas con Mapbox Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T2.2 Creación de mapas con Leaflet Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T2.2 Ejercicio de Bootstrap Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>T2.2 Ejercicios con Leaflet y Mapbox Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			

4	<p>T2.3 Practica con Node.js y conexión a Base de Datos Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
5	<p>T2.3 Finalización Practica con Node.js y conexión a Base de Datos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>T2.4 Presentación de herramientas de desarrollo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T3.1 Propuesta de tema y metodología de trabajo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p>T3.2 Desarrollo de proyecto en lado servidor (back-end) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Presentaciones de propuesta de proyecto y planificación Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Presentaciones de propuesta de proyecto y planificación PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
7	<p>T3.2 Desarrollo de proyecto en lado servidor (back-end) Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
8	<p>T3.2 Desarrollo de proyecto en lado servidor (back-end) Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
9	<p>T3.2 Desarrollo de proyecto en lado servidor (back-end) Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
10	<p>T3.3 Desarrollo de proyecto en lado cliente (front-end) Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
11	<p>T3.3 Desarrollo de proyecto en lado cliente (front-end) Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			

12	T3.3 Desarrollo de proyecto en lado cliente (front-end) Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
13	T3.3 Desarrollo de proyecto en lado cliente (front-end) Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
14	T3.4 Integración, pruebas y finalización de trabajos Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
15				
16				
17	Presentaciones de los proyectos Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Presentaciones de los proyectos PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00 Entrega de los proyectos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00 Presentación del proyecto PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Global Presencial Duración: 02:00 Entrega del proyecto TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global No presencial Duración: 00:00

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
6	Presentaciones de propuesta de proyecto y planificación	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	20%	4 / 10	CG04 CG08 CT02 CT05
17	Presentaciones de los proyectos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CG04 CG08 CT02 CT05 CT06
17	Entrega de los proyectos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	60%	5 / 10	CG04 CG08 CT02 CT05 CT06

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Presentación del proyecto	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG04 CG08 CT02 CT05 CT06
17	Entrega del proyecto	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	70%	5 / 10	CG04 CG08 CT02 CT05 CT06

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Presentación del proyecto	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG04 CG08 CT02 CT05 CT06
Entrega del proyecto	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	70%	5 / 10	CG04 CG08 CT02 CT05 CT06

7.2. Criterios de evaluación

La asignatura está diseñada para el sistema de evaluación progresiva o distribuida.

En la evaluación progresiva, los estudiantes, por grupos, realizan una propuesta de proyecto, que conste de lado servidor y cliente, con las funcionalidades de cada caso. Indican los datos geográficos que van a utilizar, las tecnologías para el desarrollo y las decisiones de diseño a realizar (de interacción, cartográfico y visual). También deben definir cuales van a ser los hitos (milestones) del proyecto con sus fechas de entrega. Su propuesta debe relacionarse con alguna/s de las metas de un ODS de su elección.

La presentación de esta propuesta de proyecto, también en grupo, corresponde con un 20% de la nota. La presentación se realiza en horario de clase.

Los profesores podrán pedir a los estudiantes entregas parciales de acuerdo con la planificación y tendrán en cuenta la calidad de esas entregas parciales para la evaluación del proyecto.

Para la entrega final del proyecto los deberán elaborar un informe que describa el trabajo efectuado, la metodología seguida, la división de tareas y responsabilidades entre los miembros del grupo y evidencias gráficas del funcionamiento de la aplicación.

Evaluación global:

Los alumnos que se presenten a la evaluación global consensuarán con los profesores un tema de proyecto sobre

el que hacer el trabajo a lo largo del curso. El trabajo se entregará de forma individual como máximo 4 días hábiles antes de la fecha de examen de la asignatura, propuesta por la comisión de ordenación académica y publicada en la página Web de la Escuela.

El trabajo entregado constará de una memoria del trabajo se describe la metodología de trabajo (planificación similar a la entregada por sus compañeros que han aprovechado la evaluación progresiva) y el código fuente del proyecto, para los montajes del proyecto con lado servidor y cliente.

El día del examen, el alumno tendrá que hacer una presentación y demostración de su trabajo.

Los criterios de evaluación de la evaluación ordinaria global y de la extraordinaria, considera un 30% de la calificación la presentación del trabajo, y un 70% la calidad de la memoria y de los otros materiales entregados.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
w3schools	Recursos web	https://www.w3schools.com/
Github	Recursos web	https://github.com/
swagger: API Development for Everyone	Recursos web	https://swagger.io/
MongoDB documentation	Recursos web	https://docs.mongodb.com/
GitHub Pages	Recursos web	https://pages.github.com/
Trello	Recursos web	https://trello.com/
Slack	Recursos web	https://slack.com/intl/es-es/?eu_nc=1

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona, de forma directa o indirecta, con todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS1 al ODS17), en especial con el 9 y el 11.