

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

125009035 - Programación De Servicios Web

PLAN DE ESTUDIOS

12MT - D.G. En Ing. Geomática Y En Ing. De Las Tecnologías De La Información Geoes

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	125009035 - Programación de Servicios Web
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12MT - D.g. en Ing. Geomática y en Ing. de las Tecnologías de la Información Geoes
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 *
Jesus Rodriguez Molina (Coordinador/a)		jesus.rodriquezm@upm.es	- -
Pedro Castillejo Parrilla		pedro.castillejo@upm.es	Sin horario. TBD

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

12TG-CIST3 - Conocimiento, definición y utilización de forma eficiente de los tipos de datos y estructuras de bases de datos para el análisis, diseño e implementación de aplicaciones.

12TG-CIST4 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones y sistemas de información de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

12TG-CRG6 - Conocimiento y gestión en equipos multidisciplinares de Infraestructuras de Datos Espaciales. Desarrollo de metadatos sobre información geográfica y sobre servicios web de procesamiento de datos geográficos.

CT9 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Desarrollar en los alumnos una actitud mental mediante la aplicación de procedimientos estructurados de resolución de problemas que promueva su capacidad de aprender, comprender y aplicar conocimientos de forma autónoma.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA214 - Construir soluciones basadas en aplicaciones Web sobre diversas plataformas relevantes presentes en el mercado

RA217 - Utilizar adecuadamente los entornos de desarrollo con herramientas de libre distribución.

RA208 - Demostrar conciencia sobre la responsabilidad de la aplicación práctica de la ingeniería, el impacto social y ambiental, y compromiso con la ética profesional, responsabilidad y normas de la aplicación práctica de la ingeniería.

RA213 - Utilizar distintos métodos para comunicarse de forma efectiva con la comunidad de ingenieros y con la sociedad en general

RA216 - Desarrolla soluciones con tecnologías Web.

RA211 - Desarrolla soluciones Web conectadas con bases de datos

RA210 - Diseña e implementa interfaces Web basadas en los modelos SOAP y REST

RA215 - Identificar la mejor solución tecnológica para proporcionar un servicio

RA209 - Desarrollar soluciones basadas en aplicaciones web con entornos de desarrollo actuales

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura aprenderemos a desarrollar servicios web para el consumo y proceso de datos geoespaciales sobre diferentes plataformas de middleware, como se denomina en terminología inglesa. Los principales middleware que estudiaremos serán Web SOAP y REST. De cada uno de los middleware estudiaremos los servicios que ofrece al programador de aplicaciones distribuidas, su lenguaje de definición de interfaces, sus protocolos, sus herramientas de desarrollo y su despliegue en una plataforma de ejecución en alguno de los contenedores de un servidor web. Conceptos relacionados con la computación en la nube

Los datos geoespaciales requiere un sistema de bases de datos para su proceso, por lo que también estudiaremos la conexión de los servicios web con bases de datos. También utilizaremos la interconexión con bases de datos para salvar el resultado del proceso de los datos y, así, poder reutilizar este nuevo estado en los siguientes procesos.

En el desarrollo de un sistema, soportado por un middleware soap, rest, rmi o en la nube, también intervienen otros aspectos como la reutilización de sesiones, la autenticación mutua entre las diferentes entidades que intervienen y los derechos que tienen las diferentes entidades en el uso de los diferentes recursos que compartan. Estos aspectos también serán tenidos en cuenta a la hora de diseñar el sistema.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas del devenir de las clases

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción y evolución de los servicios web
 - 1.1. Sistemas distribuidos y su arquitectura
 - 1.2. Características de la distribución
 - 1.3. Patrones arquitecturales de distribución
 - 1.4. Middleware
2. Servicios de Computación en la Nube
 - 2.1. Fundamentos de computación en la nube
 - 2.2. Plataformas de computación en la nube
 - 2.3. Gestión de servicios web en la nube
3. Servicios web mediante objetos distribuidos
 - 3.1. Servicios de red sobre plataforma orientada a objetos
 - 3.2. Estándares asociados (XML, SOAP, WSDL)
 - 3.3. Características de REST y servicios web RESTful
 - 3.4. Componentes y arquitectura REST
4. Servicios web avanzados
 - 4.1. Conexión de datos en bases de datos
 - 4.2. Tecnologías de cadenas de bloques
 - 4.3. Sistemas distribuidos para almacenamiento de ficheros

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Unidad 1. Presentación de la asignatura. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Unidad 1. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 1. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Unidad 2. Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 2. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Unidad 2. Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 2. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Unidad 2. Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 2. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Unidad 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Primer examen teórico progresivo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Primer examen teórico progresivo EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
7	Unidad 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Primer examen práctico progresivo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Primer examen práctico progresivo EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
8		Unidad 3 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Unidad 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 3. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

10	Unidad 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 3. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Unidad 4. Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 4. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	Unidad 4. Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 4. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Unidad 4. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Segundo examen práctico progresivo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Segundo examen práctico progresivo EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
14	Segundo examen teoría progresivo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Segundo examen teórico progresivo EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
15				Examen global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global No presencial Duración: 03:00
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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Primer examen teórico progresivo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	5 / 10	12TG-CRG6 12TG-CIST3 12TG-CIST4 CT9
7	Primer examen práctico progresivo	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	25%	5 / 10	12TG-CRG6 12TG-CIST3 12TG-CIST4 CT9
13	Segundo examen práctico progresivo	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	25%	5 / 10	
14	Segundo examen teórico progresivo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	5 / 10	12TG-CRG6 12TG-CIST3 12TG-CIST4 CT9

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	03:00	100%	5 / 10	12TG-CRG6 12TG-CIST3 12TG-CIST4 CT9

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

Examen extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	12TG-CRG6 12TG-CIST3 12TG-CIST4 CT9
-----------------------	---	------------	-------	------	--------	--

6.2. Criterios de evaluación

El sistema de evaluación progresiva será el que se aplique por defecto a todos los estudiantes de la asignatura. El alumno deberá trabajar de forma continuada durante todo el semestre y deberá entregar de forma obligatoria las prácticas en los plazos establecidos para ello. El profesor puede dar retroalimentación del trabajo realizado y pedir que se repita de nuevo parte la totalidad de una práctica. La no entrega de prácticas a tiempo o la no repetición de

las partes de una práctica que un profesor solicite será penalizada con 3 puntos menos en el examen de laboratorio correspondiente (el primero si la no entrega es de las dos primeras prácticas, el segundo si se produce en las dos últimas).

La asistencia a clase es extremadamente recomendable, ya que se explicarán conceptos y se desarrollarán trabajos de implementación estrechamente relacionados con las prácticas y las cuestiones que se preguntarán en los exámenes.

El objetivo fundamental de la evaluación continua es que los alumnos estudien y comprendan los principales conceptos de la asignatura de forma gradual. Por ello, se considera que es de especial importancia el trabajo sistemático que incluye la realización ejercicios sobre los contenidos estudiados en las clases teóricas. Para la superación de la asignatura será preciso alcanzar una calificación mínima de 5 puntos en la nota final.

Examen extraordinario

Para presentarse al examen extraordinario el alumno deberá haber realizado las prácticas de laboratorio. En dicho

examen se evaluarán todos los contenidos de la asignatura. El aprobado se conseguirá con una nota mínima de 5 puntos

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	Aquí podrá encontrar toda la información y documentación, necesarias, tanto de teoría como de laboratorio para el normal seguimiento de la asignatura

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Los horarios del cronograma pueden verse afectados de forma menor por el devenir de las clases y el curso. Salvo incidencias imprevistas, las tres horas semanales de docencia que tiene esta asignatura se impartirán en un aula dotada de ordenadores. De esta forma, aunque en el cronograma aparecen 1,5 horas como teoría y 1,5 como laboratorio, realmente esta distribución no será tan excluyente. Se procurará que la mayor parte de las clases tengan un alto contenido práctico de forma que ambas técnicas se integren de manera uniforme en todas las sesiones. Así, en cada sesión de clase se presentará de forma teórica alguno de los contenidos de la asignatura, se propondrán una serie de ejercicios prácticos sencillo que permitan al alumno aclarar el concepto expuesto y eventualmente se dará soporte a las prácticas que en ese momento el alumno este realizando.