



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia
y Cartografía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

125000438 - Modelado y Normalización de la Información Geográfica

PLAN DE ESTUDIOS

12TG - Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer 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.....	8
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	125000438 - Modelado y Normalización de la Información Geográfica
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
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 en Topografía, Geodesia y Cartografía
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Yolanda Torres Fernandez	303	y.torres@upm.es	Sin horario.
Andres Diez Galilea (Coordinador/a)	-133C	andres.diez@upm.es	M - 11:45 - 13:45 M - 16:30 - 18:30 X - 10:30 - 12:30

* 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

CE07 - Capacidad de modelar en UML conjuntos de datos espaciales basándose en los estándares de la información geográfica del ISO TC211.

CG03 - Capacidad de razonar y describir la importancia de las Tecnologías de la Información Geoespacial en distintos contextos a través de proyectos, artículos y ponencias.

CG06 - Capacidad para reunir, procesar e interpretar información georreferenciada/georreferenciable relacionada con todas las actividades de la sociedad.

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).

CT09 - 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

CT10 - ANÁLISIS Y SÍNTESIS Capacidad de reconocer y describir los elementos constitutivos de una realidad y proceder a organizar la información significativa según criterios preestablecidos adecuados a un propósito.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA91 - Entender el concepto de IDE

RA200 - Decidir cómo aplicar las normas ISO 19100 en un proyecto determinado

RA201 - Identificar errores y deficiencias en un núcleo de normas fundamentales ISO 19100

RA87 - Conocer e interpretar modelos de datos normalizados (UML) del territorio y cartográficos

RA95 - Analizar y entender las normativas vigentes relacionadas con IDE. // IDE

RA92 - Localizar, analizar y entender normas y especificaciones de datos y servicios (ISO y OGC)

RA86 - Aplicar técnicas de modelado conceptual a la información geográfica

RA202 - Comprobar mediante el Abstract Test Suite la conformidad con un núcleo de normas ISO 19100

RA203 - Aplicar las normas ISO: 19115, 19113, 19114, 19138, 19109, 19110, 19131, 19137, 19157, y UNE 148002

RA197 - Construir Diagramas de Casos de Uso.

RA204 - Seleccionar y realizar actividades de limpieza, normalización e integración de datos geoespaciales automatizando los procesos. Identificar y listar herramientas básicas disponibles para crear rutinas de carga de datos voluminosos y dispares en SGBD.

RA199 - Producir Modelos Conceptuales de la Información Geográfica

RA198 - Analizar conceptualmente sistemas en producción y modelos

RA196 - Reconocer y aplicar Diagramas de Clase UML

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura aborda un doble objetivo relativo al modelado de datos espaciales como a los sistemas de normalización de la información geográfica

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la Normalización en Información Geográfica. Organismos de Normalización y Estandarización
2. La Familia ISO 19100.
 - 2.1. ISO 19101 Modelo de Referencia; ISO 19101-2 Modelo de Referencia para Datos Ráster
 - 2.2. ISO 19104 Terminología
 - 2.3. ISO 19106 Perfiles
3. Modelos Espaciales
 - 3.1. ISO 19107 Esquema espacial
 - 3.2. ISO 19137 Perfil esencial del esquema espacial
4. Sistemas de Referencia e Identificadores Geográficos
 - 4.1. ISO 19111 Sistemas de referencia espacial por coordenadas
 - 4.2. ISO 19112 Sistemas de referencia por identificadores espaciales geográficos

- 4.3. ISO 6709 Representación normalizada de localizaciones geográficas puntuales mediante coordenadas
- 5. Normas de Metadatos
 - 5.1. ISO 19115 e ISO 19115-2 Metadatos para datos geográficos
 - 5.2. Metadatos Dublín Core; Metadatos INSPIRE
- 6. Normas de Calidad en Información Geográfica
 - 6.1. ISO 19157 (ISO 19113 + ISO 19114 + ISO 19138) Elementos de calidad, metacalidad, procedimientos de evaluación e informe de calidad de datos
- 7. Reglas para Modelos de Aplicación
 - 7.1. ISO 19109 Reglas para el esquema de aplicación
- 8. Metodología de Catalogación
 - 8.1. ISO 19110 Metodología de catalogación de objetos geográficos; esquema de catalogación; métodos de catalogación
- 9. Especificaciones de Producto de Datos
 - 9.1. ISO 19131 Especificación de producto de datos; estructura general; ejemplos y conformidad
- 10. Normas Especializadas
 - 10.1. ISO 19152 Land Administration Domain Model (LADM); ...
- 11. Normas de Servicios
 - 11.1. ISO 19119 Servicios; ISO 19128 WMS e ISO 19142 WFS; Servicios Inspire
- 12. Directiva INSPIRE
- 13. Introducción al Modelado de Datos con UML
- 14. Aplicaciones de Modelado UML
- 15. Modelado Orientado a Objetos
- 16. Elaboración de Modelos Conceptuales
- 17. Modelos Conceptuales. Complementos
- 18. Modelado de Datos Espaciales Estructurados
- 19. Modelos Conceptuales Complejos
- 20. Análisis y Sistemas de Modelos

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	SIN CLASE Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas			
2	Introducción a la Normalización en Información Geográfica. Organismos de Normalización y Estandarización Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Introducción al modelado de datos con UML Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	La Familia ISO 19100. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Aplicaciones de Modelado UML Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Modelos Espaciales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelado Orientado a Objetos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
5	Sistemas de Referencia e Identificadores Geográficos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Sistemas de Referencia Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Modelado Orientado a Objetos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
6	Normas de Metadatos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Normas de Metadatos Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Elaboración de Modelos Conceptuales			

	Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
7	Elaboración de Modelos Conceptuales Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
8	Normas de Calidad en Información Geográfica Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Norma de Calidad en Información Geográfica Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Modelos Conceptuales. Complementos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
9	Reglas para Modelos de Aplicación Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Reglas para Modelos de Aplicación Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Examen Diseño y Elaboración de Modelos EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
10	Metodología de Catalogación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelado de Datos Espaciales Estructurados Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Especificaciones de Producto de Datos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Especificaciones de Producto de Datos Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Modelado de Datos Espaciales Estructurados Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Normas Especializadas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelos Conceptuales Complejos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	<p>Normas de Servicios Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Análisis y Sistemas de Modelos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p>Directiva INSPIRE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Análisis y Sistemas de Modelos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
15	<p>Repaso y conclusiones (Normalización) Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Presentación trabajos de Normalización TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:00</p>
16	<p>Repaso y conclusiones (Modelado) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p>Examen de Normalización EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p>
17				<p>Examen Modelado Sistemas Avanzados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p>

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Examen Diseño y Elaboración de Modelos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	5 / 10	CT09 CG06 CE07
15	Presentación trabajos de Normalización	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	10%	5 / 10	CT09 CG03 CG06 CT06
16	Examen de Normalización	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CT09 CT10 CG06
17	Examen Modelado Sistemas Avanzados	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	5 / 10	CT10 CT09 CE07

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Examen Diseño y Elaboración de Modelos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	5 / 10	CT09 CG06 CE07
15	Presentación trabajos de Normalización	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	10%	5 / 10	CT09 CG03 CG06 CT06
16	Examen de Normalización	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CT09 CT10 CG06

17	Examen Modelado Sistemas Avanzados	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	5 / 10	CT10 CT09 CE07
----	------------------------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	----------------------

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

La asignatura se evalúa con cuatro pruebas tanto en evaluación continua como en evaluación final. Dos se refieren al modelado espacial y otras dos a la parte de normalización. La ponderación es homogénea y es preciso superar cada una de las pruebas con calificación de 5.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Muller, Pierre-Alain. Modelado de objetos con UML	Bibliografía	
Chonoles, Michael Jesse; James A. Schardt. UML 2 for Dummies	Bibliografía	
Fowler, Martin y Scott, Kendall - UML gota a gota	Bibliografía	
Rumbaugh, James, Jacobson, Ivar y Booch, Grady - El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia	Bibliografía	
Rumbaugh, James, Jacobson, Ivar y Booch, Grady - El Lenguaje Unificado de Modelado: Guía de usuario	Bibliografía	

ISO 19107: 2003 Geographic Information - Spatial Schema	Bibliografía	
ISO 19137: 2007 Geographic Information - Core Spatial Schema	Bibliografía	
ISO 19109: 2005 Geographic Information - Rules for Application Schema	Bibliografía	
Inspire Generic Conceptual Model	Bibliografía	
Modelos conceptuales Inspire en http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2	Recursos web	
Página oficial UML: http://www.uml.org	Recursos web	
http://www.uml-diagrams.org	Recursos web	
Kreese, Wolfgang y Fadale. ISO Standards from Geographic Information	Bibliografía	
Guía de normas ISO/TC 211 de IPGH	Bibliografía	
www.isotc211.org	Recursos web	
http://www.isotc211.org/Outreach/ISO_TC_211_Standards_Guide_Spanish.pdf	Recursos web	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS9 y el ODS12