



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

123000636 - Aplicaciones Distribuidas para la Información Geográfica

PLAN DE ESTUDIOS

12AC - Master Universitario en Ingeniería Geodesica y Cartografía

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.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	123000636 - Aplicaciones Distribuidas para la Información Geográfica
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12AC - Master Universitario en Ingeniería Geodesica y Cartografía
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 *
Miguel Angel Manso Callejo	112	m.manso@upm.es	L - 17:00 - 19:00 M - 12:30 - 14:30 M - 15:00 - 16:00 V - 10:30 - 11:30
Ramon Pablo Alcarria Garrido (Coordinador/a)	112	ramon.alcarria@upm.es	M - 12:30 - 14:30 M - 15:30 - 17:30 X - 13:30 - 14:30 X - 15:30 - 16:30 Concertar tutoría por email

* 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

CE2 - Dominio, capacidad de razonamiento y aplicación práctica de conocimientos avanzados en temas de Geodesia y Geofísica, Fotogrametría y Teledetección y Topografía y Cartografía

CE3 - Dominio de herramientas informáticas de aplicación a los sistemas avanzados de información geográfica

CE4 - Aplicar adecuadamente los conocimientos sobre la organización y actuación de la administración pública en temas de tratamiento de información geográfica

CE5 - Elaborar modelos para explicar un determinado fenómeno geográfico y su verificación posterior

CG1 - Dominar el campo de la Ingeniería Geodésica y Cartografía a nivel avanzado

CG3 - Ser capaz de realizar una aportación original, aunque limitada, en el campo de la titulación

CG5 - Ser competente a nivel profesional como Ingeniero en Geodesia y Cartografía

3.2. Resultados del aprendizaje

RA51 - Formación práctica sobre la implementación de las herramientas fundamentales que permiten instalar una Infraestructura de Datos Espaciales

RA199 - Entender el concepto de sistema distribuido y soporte Cloud

RA194 - Manejar correctamente las herramientas de gestión de instancias, escalado y monitorización de recursos Cloud

RA52 - Conocimiento de las aplicaciones capaces de dar respuesta a problemas relacionados con el territorio a través de Internet.

RA193 - Aprender a desarrollar aplicaciones que utilicen servicios Cloud para la transmisión y procesamiento de información geográfica

RA196 - Comprender los conceptos básicos relacionados con las ontologías

RA50 - Formación teórica en materia de estándares y recomendaciones técnicas de gran actualidad.

RA195 - Entender la evolución de la web y sus diferentes estadios

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

T1.1 Introducción, modelo de referencia OGC e INSPIRE

T1.2 Servicios de Visualización (WMS, WMTS)

T1.3 Servicios de descarga de datos (WFS, WCS, SOS)

T1.4 Servicios de Búsqueda (CS-W, Nomenclátor)

T2.1 Filter Encoding, Symbology Encoding, Styled Layer Descriptor

T2.2 WKT, GML, KML, GeoJSON

T2.3 Servicios de procesamiento (WCTS, WPS, SPS, SES, TJS)

T3 Cloud Computing, hacia una infraestructura convergente de servicios compartidos

T3.1 Introducción al Cloud Computing.

T3.2 Seguridad en Cloud

T3.3 Plataformas cloud de propósito general

T3.4 Big Data y Data Sets.

T3.5 Plataformas GIS en Cloud.

T4.1 La Web. Web Semántica

T4.2 Uso de Protégé, creación de ontología de ejemplo. Propuesta de trabajo con Protégé

T4.3 Linked data, SPARQL y GeoSPARQL

Práctica de Linked Data

Práctica final

4.2. Temario de la asignatura

1. Servicios fundamentales del OGC

- 1.1. Introducción, modelo de referencia del OGC e INSPIRE
- 1.2. Servicios de Visualización (WMS, WMTS)
- 1.3. Servicios de descarga de datos (WFS, WCS, SOS)
- 1.4. Servicios de Búsqueda (CS-W, Nomenclátor)

2. Otros servicios y especificaciones

- 2.1. Filter Encoding, Symbology Encoding, Styled Layer Descriptor
- 2.2. WKT, GML, KML, GeoJSON
- 2.3. Servicios de procesamiento (WCTS, WPS, SPS, SES, TJS)

3. Cloud Computing, hacia una infraestructura convergente de servicios compartidos

- 3.1. El concepto de Cloud, historia y evolución
- 3.2. Seguridad en Cloud
- 3.3. Plataformas Cloud de propósito general
- 3.4. Big Data y Data Sets
- 3.5. Plataformas GIS en Cloud

4. La Web

- 4.1. La Web actual y Web 2.0. Web Semántica.
- 4.2. Uso de Protege, creación de ontología de ejemplo. Propuesta de trabajo con Protege.
- 4.3. Linked data, SPARQL y GeoSPARQL
- 4.4. Práctica de Linked Data

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	T1.1 Introducción, modelo de referencia OGC e INSPIRE. T1.2 Servicios de Visualización (WMS, WMTS). Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Demostración en funcionamiento de los conceptos teóricos descritos Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	T1.1 Introducción, modelo de referencia OGC e INSPIRE. T1.2 Servicios de Visualización (WMS, WMTS). Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Demostración en funcionamiento de los conceptos teóricos descritos Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
2	T.1.3 Servicios de descarga de datos (WFS, WCS, SOS) Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Demostración en funcionamiento de los conceptos teóricos descritos Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	T.1.3 Servicios de descarga de datos (WFS, WCS, SOS) Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Demostración en funcionamiento de los conceptos teóricos descritos Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
3	T.1.4 Servicios de Búsqueda (CS-W, Nomenclátor) Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Demostración en funcionamiento de los conceptos teóricos descritos Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	T.1.4 Servicios de Búsqueda (CS-W, Nomenclátor) Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Demostración en funcionamiento de los conceptos teóricos descritos Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Cumplimentación de cuestionarios de auto evaluación fuera del aula ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:30
4	T.2.1 Filter Encoding, Symbology Encoding, Styled Layer Descriptor T.2.2 WKT, GML, KML, GeoJSON Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Demostración en funcionamiento de los conceptos teóricos descritos Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	T.2.1 Filter Encoding, Symbology Encoding, Styled Layer Descriptor T.2.2 WKT, GML, KML, GeoJSON Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Demostración en funcionamiento de los conceptos teóricos descritos Duración: 00:20 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
5	T.2.3 Servicios de procesamiento (WCTS, WPS, SPS, SES, TJS) Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Demostración en funcionamiento de los conceptos teóricos descritos Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	T.2.3 Servicios de procesamiento (WCTS, WPS, SPS, SES, TJS) Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Demostración en funcionamiento de los conceptos teóricos descritos Duración: 00:20	Cumplimentación de cuestionarios de auto evaluación fuera del aula ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:30

			PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
6	<p>T3.1 Introducción al Cloud Computing. T3.2 Seguridad en Cloud Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Registro y creación de instancia en Amazon AWS Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>T3.1 Introducción al Cloud Computing. T3.2 Seguridad en Cloud Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Registro y creación de instancia en Amazon AWS Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Complementación de cuestionarios de auto evaluación fuera del aula ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:30</p>
7	<p>T3.3 Plataformas cloud de propósito general Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas con Amazon AWS. Gestión de cuentas, instalación de Java y Geoserver Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>T3.3 Plataformas cloud de propósito general Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Prácticas con Amazon AWS. Gestión de cuentas, instalación de Java y Geoserver Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Complementación de cuestionarios de auto evaluación fuera del aula ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:30</p>
8	<p>T3.4 Big Data y Data Sets. T3.5 Plataformas GIS en Cloud. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica con Google Fusion Tables, propuesta de ejercicio. Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>T3.4 Big Data y Data Sets. T3.5 Plataformas GIS en Cloud. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica con Google Fusion Tables, propuesta de ejercicio. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Entrega de práctica de Carto TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00</p>
9		<p>Práctica de Carto y creación Web Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Práctica de Carto y creación Web Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
10	<p>T4.1 La Web. Web Semántica Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>T4.1 La Web. Web Semántica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
11	<p>T4.2 Uso de Protégé, creación de ontología de ejemplo. Propuesta de trabajo con Protégé Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>T4.2 Uso de Protégé, creación de ontología de ejemplo. Propuesta de trabajo con Protégé Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Entrega de Ontología con Protege TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 05:00</p>
12	<p>T4.3 Linked data, SPARQL y GeoSPARQL Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>T4.3 Linked data, SPARQL y GeoSPARQL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
13		<p>Práctica de Linked Data: Paso 1: Instalación de base de datos semántica, consulta de datos Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Práctica de Linked Data: Paso 2: Instalación de OpenRefine / LODRefine Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Práctica de Linked Data: Paso 1: Instalación de base de datos semántica, consulta de datos Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Práctica de Linked Data: Paso 2: Instalación de OpenRefine / LODRefine Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	

14		Práctica de Linked Data: Paso 3: Transformación de datos a RDF y provisión de consultas Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Práctica de Linked Data: Paso 3: Transformación de datos a RDF y provisión de consultas Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Entrega de práctica Linked Data TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 08:00
15		Práctica final Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Práctica final Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Publicación de un conjunto de capas en Amazon (EC2, S3, otros servicios de Amazon AWS), GeoServer, Google Fusion Tables, CartoDB y/o otros servicios. Creación y publicación de información semántica y enlazada en una base de datos Virtuoso. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 15:00
16				
17				Publicación de un conjunto de capas en Amazon (EC2, S3, otros servicios de Amazon AWS), GeoServer, Google Fusion Tables, CartoDB y/o otros servicios. Creación y publicación de información semántica y enlazada en una base de datos Virtuoso. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 50:00

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.

* 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
3	Cumplimentación de cuestionarios de auto evaluación fuera del aula	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	5%	4 / 10	CE5 CG5 CE2 CE4
5	Cumplimentación de cuestionarios de auto evaluación fuera del aula	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	5%	4 / 10	CE5 CG5 CE2 CE4
6	Cumplimentación de cuestionarios de auto evaluación fuera del aula	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	5%	4 / 10	CE5 CG5 CE2 CE4
7	Cumplimentación de cuestionarios de auto evaluación fuera del aula	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	5%	4 / 10	CE5 CG5 CE2 CE4
8	Entrega de práctica de Carto	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	10%	4 / 10	CG5 CG3 CG1 CE3
11	Entrega de Ontología con Protege	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	12%	4 / 10	CG5 CG3 CG1 CE3
14	Entrega de práctica Linked Data	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	18%	4 / 10	CG5 CG3 CG1 CE3
15	Publicación de un conjunto de capas en Amazon (EC2, S3, otros servicios de Amazon AWS), GeoServer, Google Fusion Tables, CartoDB y/o otros servicios. Creación y publicación de información semántica y enlazada en una base de datos Virtuoso.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	15:00	40%	5 / 10	CG5 CG3 CG1 CE3

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Publicación de un conjunto de capas en Amazon (EC2, S3, otros servicios de Amazon AWS), GeoServer, Google Fusion Tables, CartoDB y/o otros servicios. Creación y publicación de información semántica y enlazada en una base de datos Virtuoso.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	50:00	100%	5 / 10	CE5 CG5 CE2 CG3 CG1 CE3 CE4

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Publicación de un conjunto de capas en Amazon (EC2, S3, otros servicios de Amazon AWS), GeoServer, Google Fusion Tables, CartoDB y/o otros servicios. Creación y publicación de información semántica y enlazada en una base de datos Virtuoso.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE5 CG5 CE2 CG3 CG1 CE3 CE4

6.2. Criterios de evaluación

Los alumnos que elijan evaluación continua deberán realizar todas las actividades de evaluación disponibles para tal fin. El alumno debe comunicar al profesor su intención de renunciar a la evaluación continua, como fecha máxima el día de entrega de la primera actividad de evaluación continua. Si se supera esta fecha sin esta comunicación, se entiende que el alumno acepta la modalidad de evaluación continua, y por tanto, rechaza el método de evaluación sólo por prueba final.

Si el alumno renuncia a la evaluación continua irá directamente a la prueba final, que es la presentación de un proyecto con una valoración del 100% de la nota.

La asistencia del alumno a las sesiones prácticas es obligatoria para superar la asignatura mediante evaluación continua.

Si el alumno obtiene menos de un 5 de media en el conjunto de actividades propuestas en la evaluación continua suspenderá dicha evaluación y deberá presentarse a la convocatoria extraordinaria, cuya prueba es la presentación de un proyecto con una valoración del 100% de la nota.

Las calificaciones de los cuatro trabajos individuales de evaluación continua sufrirán modificaciones negativas por entrega retrasada (hasta dos puntos sobre 10) con fecha límite de dos semanas de retraso, a partir de la cual el trabajo se calificará con un cero y el alumno no superará la evaluación continua.

Evaluación sólo por Prueba Final

Si el alumno desea ir a la evaluación final tendrá que realizar la evaluación conjunta de todos los temas impartidos y presentar un proyecto de práctica final. A criterio del profesor se le podrá pedir al alumno una presentación oral del trabajo entregado o un examen oral para que el profesor compruebe la autoría del trabajo y las capacidades adquiridas por el alumno.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
GIS for Web Developers: Adding Where to Your Web Applications by Scott Davis, The Pragmatic Programmers, 2007, ISBN: 0?9745140?9?8	Bibliografía	
Web Mapping Illustrated: Using Open Source GIS Toolkits by Tyler Mitchell O'Reilly Media, Inc., 2005, ISBN: 0596008651	Bibliografía	
Beginning MapServer: Open Source GIS Development by Bill Kropla, Apress, 2005, ISBN: 1590594908	Bibliografía	
Mapping Hacks by Schuyler Erle, Rich Gibson, Jo Walsh, O'Reilly Media, Inc., 2005, ISBN: 0596007035	Bibliografía	
The Cloud at Your Service, Jothy Rosenberg, Arthur Mateos, Manning Publications, 2010.	Bibliografía	
Bizer, Christian; Heath, Tom; Berners-Lee, Tim (2009). "Linked Data?The Story So Far". International Journal on Semantic Web and Information Systems 5 (3): 1?22. doi:10.4018/jswis.2009081901. ISSN 15526283.	Bibliografía	

http://www.geoconnections.org/publications/training_manual/e/index.htm	Recursos web	
http://boundlessgeo.com/	Recursos web	
http://52north.org/communities/sensoreweb/	Recursos web	
http://www.geonetwork-opensource.org/	Recursos web	
http://geonode.org/	Recursos web	
http://www.deegree.org/	Recursos web	
http://mapserver.org/	Recursos web	
Aula de ordenadores	Equipamiento	
Acceso a internet para poder descargar software y recursos adicionales	Equipamiento	
Java y JavaScript	Equipamiento	