



1. Código: 11357 **Nombre:** Infraestructura de datos espaciales

2. Créditos: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Caràcter:** Obligatorio

Titulación: 153-Grado en Ingeniería Geomática y Topografía

Módulo: 3-Tecnología Específica **Materia:** 14-Infraestructura de Datos Espaciales

Centro: E.T.S.I. GEODESICA, CARTOGRAFICA Y TOP.

3. Coordinador: Martínez Llario, José Carlos
Departamento: INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA

4. Bibliografía

Introducción a las infraestructuras de datos espaciales

Núñez Andrés, María Amparo | Iniesto, Maria José | Universitat Politècnica De Catalunya. Departament D'enginyeria Del Terreny, Cartogràfica I Geofísica | Universitat Politècnica De Catalunya. Egeo - Enginyeria Geomàtica

5. Descripción general de la asignatura

Se pretende que el alumno sea capaz de entender y familiarizarse con las IDE. Para ello, publicará cartografía en Internet utilizando diferentes protocolos compatibles OGC y también pondrá a disposición de forma estándar los metadatos de la información cartográfica facilitada en la IDE.

Introducir al alumno en las infraestructuras de datos espaciales.

Conocer el marco legal en las IDE.

Introducir al alumno en una arquitectura cliente - servidor web.

Saber instalar, configurar y gestionar diferentes servicios de una IDE: WMS, WMTS, WCS, WFS y CSW.

Conocer la normativa referente a los metadatos en la información geográfica.

Saber instalar y configurar un catálogo de metadatos.

Saber crear un cliente web y un geoportal IDE sencillo.

La mayoría de la asignatura se imparte utilizando metodologías de docencia inversa. Todas las unidades docentes presentan en mayor o menor medida la aplicación de esta metodología.

6. Conocimientos recomendados

- (11337) Informática
- (11338) Bases de datos
- (11348) Cartografía
- (11349) Diseño y producción cartográfica
- (11350) Sistemas de información geográfica
- (11364) SIG avanzado

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

100(ES) Diseñar y desarrollar proyectos geomáticos y topográficos.

105(ES) Reunir e interpretar información del terreno y toda aquella relacionada geográfica y económicamente con él.

106(ES) Gestión y ejecución de proyectos de investigación desarrollo e innovación en el ámbito de esta ingeniería.

129(ES) Conocimientos y gestión en equipos multidisciplinares de infraestructuras de datos espaciales (IDE).

114(ES) Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

122(ES) Diseño, producción, y difusión de la cartografía básica y temática; implementación, gestión y explotación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

110(ES) Planificación, proyecto, dirección, ejecución y gestión de procesos y productos de aplicación en la sociedad de la información en el ámbito geomático.

Competencias transversales

(11) Aprendizaje permanente

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Entrega de una práctica individual sobre la creación de esquemas XML





7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

- Descripción detallada de las actividades

El profesor dará una introducción a XML. Luego el alumno por medio de unos vídeos sobre esquemas XML (XSD) deberá pensar y crear un esquema XML propio. La profundidad del esquema dependerá del estudio por parte del alumno de la documentación facilitada por el profesor así como otra documentación, tutoriales, etc. encontrado por el alumno en Internet desde los sitios de referencia de W3C.

- Criterios de evaluación

El nivel de la competencia será evaluado como sigue:

Nivel A: El alumno ha creado un documento XML válido con un esquema bastante desarrollado donde incluye incluso conceptos no explicados por el profesor (pero sí enumerados y con ejemplos fácilmente encontrables en Internet) y que ha tenido que averiguar como se utilizan, como por ejemplo: restricciones XML

Nivel B: El alumno ha creado un documento XML válido con un esquema adecuado pero que solo incluye elementos básicos.

Nivel C: El alumno ha conseguido crear un esquema sencillo XML pero no es capaz de validarlo

Nivel D: El alumno no ha conseguido crear ni siquiera un esquema sencillo XML incluso aunque no pueda validar el documento XML.

(12) Planificación y gestión del tiempo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Control de la fecha de entrega de paquetes de prácticas según cuantiles.

El alumno planificará su propia entrega de prácticas dentro de fechas máximas (muy amplias) repartidas a lo largo del curso

- Descripción detallada de las actividades

El llevar una planificación y gestión del tiempo en la asignatura es primordial, ya que se estima que el 25%-50% (en función del alumno) del tiempo necesario para la realización de la actividad es externo a las horas presenciales de prácticas informáticas. Esta estimación se basa en estadísticas medias de 50 alumnos mediante sondeos de tiempo utilizado de trabajo real durante el año académico anterior.

El alumno realizará 11 entregas de prácticas, se registrará la fecha de entrega de la misma en PoliformaT.

- Criterios de evaluación

Se tendrán en cuenta 11 entregas de paquetes de prácticas, cada uno tendrá una fecha máxima de entrega bastante amplia.

En función de la fecha de subida de la tarea en PoliformaT se realizará una evaluación en función de división de cuantiles de dicha fecha entre todos los alumnos.

Cuartil 1 -> 3 puntos

Cuartil 2 -> 2.5 puntos

Cuartil 3 -> 2 puntos

Cuartil 4 -> 0.5 puntos

Fuera de fecha máxima o no entregada -> 0 puntos

Se adquirirá un nivel A de competencia transversal al obtener entre 20-33 puntos

Se adquirirá un nivel B de competencia transversal al obtener entre 11-19 puntos

Se adquirirá un nivel C de competencia transversal al obtener entre 5-10 puntos

Se adquirirá un nivel D de competencia transversal al obtener entre 0-4 puntos

8. Unidades didácticas

1. Máquina virtual

1. Introducción a VMWare

2. Descripción de los ficheros utilizados

3. Errores habituales

4. Práctica guiada

2. Introducción a las IDE

1. Concepto, componentes y razón de ser de las IDE

2. Actores de una IDE

3. Interoperabilidad, organismos de estandarización y principales normas

4. El Marco legal en las IDE

5. Práctica guiada

3. Lenguajes y arquitecturas para los geoservicios





8. Unidades didácticas

1. Arquitectura cliente-servidor
2. Arquitectura Web
3. Instalación y configuración de un servidor web
4. XML. Ejemplo SVG.
5. Práctica guiada
4. Servicio de visualización
 1. Reglas de solicitud
 2. Operaciones: GetCapabilities, GetMap, GetFeatureInfo
 3. Ejemplos de peticiones
 4. Práctica guiada
5. Clientes IDE
 1. Clientes ligeros y pesados
 2. Cliente ligero de la IDEE
 3. Clientes pesados: gvSIG, Google Earth
 4. Creación de un cliente ligero WMS con OpenLayers
 5. Práctica guiada
6. Implementación de servicios con GeoServer I
 1. Instalación de Apache Tomcat y Geoserver
 2. Directorio de datos
 3. Configuración: espacio de trabajo, almacenes, capas, grupos
 4. Configuración del Servicio WMS
 5. Metadatos generales del servicio y de las capas
 6. Inspeccionar las peticiones con el navegador
 7. Práctica guiada
7. Implementación de servicios con GeoServer II
 1. Introducción a la simbología SLD con QGIS
 2. Creación de estilos SLD y exportación a Geoserver
 3. Servicios en cascada
 4. Adición de las capas creadas al cliente Open Layers
8. Servicio de descarga (WFS)
 1. Reglas de solicitud
 2. Operaciones: GetCapabilities, DescribeFeatureType, GetFeature
 3. WFS Transaccional
 4. Introducción al lenguaje GML
 5. Implementación con GeoServer
 6. Ejemplos de peticiones
 7. Práctica guiada
9. Servicio de coberturas (WCS)
 1. Implementación del servicio WCS con Geoserver
 2. Metadatos del servicio
 3. Operaciones del servicio
 4. Práctica guiada
10. Servicio WMS Teselado (WMTS)
 1. Capas teseladas: Tile Matrix Set
 2. Operaciones del servicio
 3. Implementación del servicio WMTS con Geoserver
 4. Configuración del servicio y metadatos
 5. Protocolos WMS-C y TMS
 6. OpenLayers y WMTS
 7. Integración directa en OpenLayers
 8. Práctica guiada
11. Metadatos para la información geográfica
 1. Concepto y características
 2. Normativa ISO 19115, 19119, 19139 y NEM
 3. Introducción a CatMDEdit
 4. Creación de metadatos





8. Unidades didàcticas

5. Marco INSPIRE
6. Pràctica guiada
12. Servicio de descubrimiento (CSW)
 1. El catálogo de las IDE
 2. GeoNetwork
 3. Características principales
 4. Instalación, configuración
 5. Importación de metadatos de CatMDEdit
 6. Servicio CSW
 7. Operaciones: GetCapabilities, GetRecords, GetRecordsById
 8. Creación de metadatos de servicios
 9. Pràctica guiada
13. Creación de un geoportal
 1. Introducción al lenguaje HTML5 y CSS3
 2. Editor HTML
 3. Distribución de elementos del geoportal
 4. Directorio de servicios
 5. Visualizador de mapas
 6. Cliente de Metadatos
 7. Marco legal
 8. Pràctica guiada

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	1,00	--	--	1,00	--	--	--	2,00	2,00	4,00
2	2,00	--	--	2,00	--	--	--	4,00	6,00	10,00
3	2,00	--	--	2,00	--	--	1,00	5,00	6,00	11,00
4	3,00	--	--	3,00	--	--	--	6,00	8,00	14,00
5	3,00	--	--	3,00	--	--	--	6,00	8,00	14,00
6	3,00	--	--	3,00	--	--	--	6,00	8,00	14,00
7	3,00	--	--	3,00	--	--	--	6,00	8,00	14,00
8	3,00	--	--	3,00	--	--	1,00	7,00	8,00	15,00
9	2,00	--	--	2,00	--	--	--	4,00	6,00	10,00
10	2,00	--	--	2,00	--	--	--	4,00	6,00	10,00
11	2,00	--	--	2,00	--	--	--	4,00	6,00	10,00
12	2,00	--	--	2,00	--	--	--	4,00	6,00	10,00
13	2,00	--	--	2,00	--	--	1,00	5,00	10,00	15,00
TOTAL HORAS	30,00	--	--	30,00	--	--	3,00	63,00	88,00	151,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Pràctica de Aula. PL: Pràctica de Laboratorio. PC: Pràctica de Campo. PI: Pràctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	4	56
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	44

Las prácticas se realizarán mediante tutoriales guiados aplicando la metodología de docencia inversa, tras su realización el alumno debe de entregar la plantilla de resultados al profesor. Dichas prácticas se explicarán y se realizarán de forma presencial en los laboratorios aunque según la experiencia de cada alumno cierta parte (entre un 25% - 50%) deberá ser completada por el alumno como trabajo no presencial (aplicando metodologías de docencia inversa).

Todas las prácticas se agruparán en 4 evaluaciones (trabajo académico) que supondrán un 56% de la nota final.

Las prácticas se realizarán en grupos de dos personas (menos la correspondiente al módulo 13 que será individual), aunque si algún alumno lo desea las podrá realizar de forma individual. Si hay muy pocos alumnos o el profesor lo estima conveniente podrá exigir realizarlas de forma individual.





10. Evaluación

Prueba objetiva (tipo test): Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos. Se realizarán dos pruebas objetivas que representarán un 44 % de la nota final. Estas pruebas serán de carácter individual.

La nota final será la media ponderada según el porcentaje mostrado. No existen notas mínimas o umbrales de nota. No existen pruebas de recuperación.

El alumno podrá obtener hasta 0.5 puntos extra con la evaluación del último módulo (opcional) de la asignatura (Creación de un Geoport) donde debe de aprender por sí mismo los lenguajes HTML5/CSS3 con la ayuda de los materiales y vídeos creados por el profesorado.

Exención de asistencia a clase:

Los alumnos con exención de asistencia a clase, deberán realizar las dos pruebas objetivas (de tipo test) en las fechas establecidas con el resto de alumnos, todas las demás tareas las pueden realizar de forma online o no presencial. Las fechas límites de entrega de tareas y la evaluación de las mismas será exactamente igual que para los alumnos presenciales. Todas las tareas deberán realizarse de forma individual.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	La asistencia a clases de teoría no será obligatoria, aunque sí aconsejable
Práctica Laboratorio	10	Se realizará un seguimiento de asistencia mediante parte de firmas de alumnado

