ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

125000426 - Infraestrutura De Datos Espaciales Ii

PLAN DE ESTUDIOS

12TG - Grado En Ingenieria De Las Tecnologias De La Informacion Geoespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	125000426 - Infraestrutura de Datos Espaciales II
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12TG - Grado en Ingenieria de las Tecnologias de la Informacion Geoespacial
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I. En Topografia, Geodesia Y Cartografia
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ramon Pablo Alcarria Garrido	112	ramon.alcarria@upm.es	L - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30 J - 10:30 - 12:30
Miguel Angel Manso Callejo (Coordinador/a)	112	m.manso@upm.es	L - 12:30 - 14:30 M - 10:30 - 12:30 X - 12:30 - 16:30

* 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

- Infraestrutura De Datos Espaciales

- Bases De Datos Espaciales

- Transformacion E Integracion De La Informacion Geografica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria de las Tecnologias de la Informacion Geoespacial no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CIST01 - Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones

CRG06 - 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

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.

CT07 - LIDERAZGO Capacidad de influir sobre la gente para que trabaje con entusiasmo en la consecución de objetivos en pro del bien común

4.2. Resultados del aprendizaje

RA124 - Instalar y configurar un conjunto de servicios IDE en una máquina virtual (si es posible en la nube): WMS, WFS, WCS, CS-W, WPS. // IDE-2

RA120 - Conocer las posibles soluciones para implantar servicios de una IDE

RA122 - Entender el lenguaje utilizado en las licencias de uso de los datos publicados en los servicios de una IDE

RA123 - Crear y configurar varias máquinas virtuales en la nube para desplegar servicios de una IDE.

RA121 - Identificar la mejor solución tecnológica para proporcionar un servicio

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En la asignatura se complementarán algunos conocimientos teóricos relativos a los servicios estandarizados por el Consorcio OGC para los sensores englobados en el paraguas Sensor Web Enablement (SWE) como son: SOS, SPS, WNS, SAS y SensorML junto al de transferencia de las observaciones y medidas O&M (ISO19156).

Se revisarán las soluciones tecnológicas disponibles para poder poner en marcha servicios de una IDE y se revisarán los conceptos de patente, propiedad intelectual, licencia y sus tipos.

Se abordarán los conceptos de virtualización, contenedores, máquinas virtuales en la nube (Cloud computing) y se experimentará y usarán instancias de servidores virtuales en la nube de Amazón Web Services.

El grueso de la asignatura se dedicará a poner en marcha servicios con conjuntos de datos propios seleccionados por los alumnos, los servicios usando MapServer y Geoserver.

Finalmente se pondrá en marcha un servicio de catálogo usando deegree y en el se publicarán los metadatos de los servicios antes creados con Mapserver y geoserver haciendo que éstos sean conformes con la directiva INSPIRE.

5.2. Temario de la asignatura

1. T1. Propiedad industrial y Licencias para datos y programas
2. T2. Revisión de las soluciones tecnológicas para poner en marcha una IDE
3. T3. Virtualización, Cloud computing y preparación de la instancia en AWS
   - 3.1. Virtualización, contenedores (Docker), microservicios. Instalación y uso.
   - 3.2. Introducción al cloud computing, AWS y otras plataformas
   - 3.3. Creación de instancias en la nube y configuración de seguridad, servicio web y servidor de aplicaciones
4. P1. Despliegue de servicios IDE basado en Mapserver
5. P2. Despliegue de servicios IDE basado en Geoserver
6. P3. Despliegue del servicio de catálogo basado en deegree
7. T4. Estándares Sensor Web Enablement
   - 7.1. Introducción SWE, SensorML y O&M
   - 7.2. Sensor Observation Service
   - 7.3. Sensor Planning Service
   - 7.4. Sensor Alert/Event and Notification Service

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	**Tema 0: Presentación de asignatura y PATIG** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Creación de instancia en AWS, configuración de seguridad.** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Cuestionario sobre propiedad industrial y licencias** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
2	**Tema 1 Propiedad industrial y licencias** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2. Revisión de las soluciones tecnológicas para implantar IDE** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	**Tema 3.1 Virtualización, contenedores (Docker), microservicios, Kubernetes. Instalación y uso** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 3.1 Virtualización, contenedores (Docker), microservicios, Kubernetes. Instalación y uso** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Entrega de ejercicio practico sobre contenedores** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
4	**Tema 3.2 Introducción al Cloud computing y Amazón** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3.2 AWS y otras soluciones** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 3.2 Introducción al Cloud computing y Amazón** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	**P1. Mapserver, fichero MapFile** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 3.3 Instalación de sofware base en la instancia de AWS: MS4W** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio **P1. Uso de MapManager para crear el fichero de configuración de MapServer con unos datos de ejemplo** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6		**P1. Preparación de datos y creación del Mapfile para publicarlos con Mapserver** Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

7		**P1. Preparación de datos y creación del Mapfile para publicarlos con Mapserver** Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	**P1. Metadatos del servicio, capas y conforme a INSPIRE en Mapserver** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**P1. Preparación de datos y creación del Mapfile para publicarlos con Mapserver** Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9		**P1.Finalizar práctica 1 con Mapserver** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio **Tema 3.3 Instalación de sofware base en la instancia de AWS: Java, Tomcat** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Entrega P1** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
10		**P2. Instalación y configuración de Geoserver para publicar datos mediante servicios WMS, WFS, WCS, WMTS** Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11		**P2. Instalación y configuración de Geoserver para publicar datos mediante servicios WMS, WFS, WCS, WMTS** Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12		**P3. Instalación y configuración del servicio de catálogo CSW con deegree** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio **P3. Creación de los metadatos de los servicios WMS, WFS y WCS de Mapserver y Geoserver y su publicación en CSW para vincular los metadatos en los propios servicios** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Entrega P2** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
13	**Tema 4.1: Introducción SWE , SensorML, O&M** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 4.2 Sensor Observation Service** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Entrega P3** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00 **Cuestionario con preguntas relativas a SensorML y O&M** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00

14	**Tema 4.2 Sensor Observation Service** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 4.3 Sensor Planning Service** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 4.4 Alertas, Eventos y Notificaciones** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Cuestionario sobre SOS** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00 **Cuestionario sobre SPS** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00 **Cuestionario sobre Alertas, Eventos y Notificación** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
15				
16				
17				**Cuestiones teóricas de los temas 1,2 y 4** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00 **Presentación defensa del trabajo de publicación de capas realizado con Mapserver, Geoserver y los metadatos en deegree** PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

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.

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
1	Cuestionario sobre propiedad industrial y licencias	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	2%	4 / 10	CT05 CT07 CRG06
3	Entrega de ejercicio practico sobre contenedores	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	5%	4 / 10	CT02 CRG06 CIST01
9	Entrega P1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	35%	4 / 10	CT02 CT05 CT07 CRG06 CIST01
12	Entrega P2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	30%	4 / 10	CT02 CT05 CT07 CRG06 CIST01
13	Entrega P3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	4 / 10	CT02 CT05 CT07 CRG06 CIST01
13	Cuestionario con preguntas relativas a SensorML y O&M	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	2%	4 / 10	CT02 CRG06 CIST01
14	Cuestionario sobre SOS	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	2%	4 / 10	CT02 CIST01
14	Cuestionario sobre SPS	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	2%	4 / 10	CT02 CIST01

14	Cuestionario sobre Alertas, Eventos y Notificación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	2%	4 / 10	CT02 CIST01

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Cuestiones teóricas de los temas 1,2 y 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	4 / 10	CT02 CT05 CT07 CRG06 CIST01
17	Presentación defensa del trabajo de publicación de capas realizado con Mapserver, Geoserver y los metadatos en deegree	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	80%	4 / 10	CT02 CT05 CT07 CRG06 CIST01

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación extraordinaria de la asignatura, parte teórica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	20%	4 / 10	CT02 CT05 CT07 CRG06 CIST01
Evaluación extraordinaria de la asignatura, parte práctica: Presentación defensa del trabajo de publicación de capas realizado con Mapserver, Geoserver y los metadatos en deegree	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	80%	4 / 10	CT02 CT05 CT07 CRG06 CIST01

7.2. Criterios de evaluación

La asignatura está diseñada para el sistema de evaluación progresiva o distribuida. El alumno tiene que entregar las prácticas que será objeto de evaluación ya sea en las fechas marcadas en el cronograma o en las convocatorias ordinaria y extraordinaria de la asignatura.

Si eligen evaluación global, además tendrán que examinarse de los conceptos desarrollados en los temas 1 y 4 de la asignatura. Su evaluación progresiva se realiza durante el curso en las semanas indicadas en el cronograma.

La parte práctica consta principalmente de dos actividades, publicación de datos con Mapserver y con Geoserver mediante servicios de visualización y descarga de datos ráster y vectoriales así como del servicio de catálogo.

La nota mínima de cada parte para hacer media es 4 puntos.

Se considerará que las partes prácticas están bien cuando publiquen los datos proporcionados correctamente, asignen estilos a los datos para publicarlos como servicios WMS y que documenten adecuadamente los servicios mediante sus metadatos.

Además se ha de comprobar que los datos se han publicado correctamente, usando un cliente pesado como QGis para visualizar los datos.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Mapserver	Recursos web	http://mapserver.org/
Geoserver	Recursos web	http://geoserver.org
Deegree	Recursos web	http://www.deegree.org/
CatMdEdit	Recursos web	http://catmdedit.sourceforge.net/
Amazon AWS	Recursos web	https://aws.amazon.com/
Docker Hub	Recursos web	https://hub.docker.com/

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Este año se cambia la planificación de la asignatura para que su duración abarque todo el semestre, modificando la planificación anterior que condensaba la asignatura en las primeras 7 semanas, para dejar paso a la asignatura de PATG. En coordinación vertical se ha propuesto el cambio de semestre de PATG, quedando de manera más natural el desarrollo de esta asignatura.