ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000366 - Sistemas de Informacion Geografica

PLAN DE ESTUDIOS

61SI - Grado En Sistemas De Informacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo 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....4
6. Cronograma....7
7. Actividades y criterios de evaluación....10
8. Recursos didácticos....14
9. Otra información....15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000366 - Sistemas de Informacion Geografica
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61SI - Grado En Sistemas De Informacion
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Sandra Maria Gomez Canaval (Coordinador/a)	1215	sm.gomez@upm.es	Sin horario. Se podrá consultar en la web de la ETSISI y en el Moodle de la asignatura

* 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

- Bases De Datos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Sistemas de Informacion no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CC12 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.

CC13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

CC16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

CC17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas

CC5 - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CC7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CE1 - Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.

CE2 - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.

CE3 - Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

CT1 - Análisis y síntesis: Descomponer la información en unidades más pequeñas separando los componentes fundamentales de los no relevantes e identificando las relaciones existentes entre ellos. Síntesis: Combinar información para construir un todo a partir de las entidades previamente analizadas.

CT8 - Trabajo en equipo: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA103 - Demuestra comprensión y capacidad en el manejo de datos espaciales en los Sistemas de Información.

RA102 - Gestiona los datos espaciales de una base de datos espacial.

RA105 - Distingue entre distintos métodos de recopilación de datos espaciales. Conoce la variación que puede tener la localización espacial de un objeto dependiendo del sistema de referencia elegido para su captura.

RA107 - Utiliza herramientas de visualización de datos espaciales sobre mapas y cartografías base.

RA100 - Modela y diseña soluciones para crear bases de datos espaciales.

RA106 - Utiliza las funciones espaciales básicas para procesar los datos espaciales de una Base de Datos Espacial y representarlos en una cartografía base.

RA99 - Analiza un dominio de aplicación y especifica los requisitos sobre los datos espaciales adecuados para satisfacer las necesidades detectadas.

RA108 - Sigue las fases del ciclo de vida en el desarrollo de una base de datos espacial, utilizando distintos modelos de datos en cada una.

RA109 - Crea Sistemas de Información Geográfica sobre Bases de Datos Espaciales.

RA101 - Crea una Base de Datos Espacial utilizando un gestor de Base de datos con tratamiento de datos espaciales.

RA104 - Conoce, comprende y tiene la capacidad de utilizar datos espaciales, almacenarlos en una base de datos, consultarlos, interpretarlos y visualizarlos en un interfaz de usuario adecuado, es decir tiene la capacidad de gestionar Sistemas de Información Geográfica SIG.

RA110 - Aprecia la importancia de la preservación del medio ambiente y de utilizar los Sistemas de Información Geográfica como herramienta para el análisis de los fenómenos que pueden impactar en él.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura aborda los conceptos, técnicas y tecnologías más relevantes en el ámbito de los Sistemas de Información Geográfica y su aplicabilidad en diferentes escenarios de uso (gestión y monitorización de recursos naturales, soporte a sistemas computacionales que requieren la localización geográfica de recursos, sistemas para análisis sociales, entre otros). Adicionalmente, se analiza cómo este tipo de sistemas facilitan el análisis y la toma de decisiones en los diferentes contextos en los que se utilizan.

En particular, la asignatura introduce los conceptos básicos que permiten modelar el espacio terrestre continuo con entidades discretas que podrán ser almacenadas y gestionadas computacionalmente. En la asignatura también se estudian los Sistemas de Referencia Espaciales a la hora de obtener las coordenadas geográficas de un punto dado sobre la superficie terrestre y se dan las directrices para crear bases de datos espaciales. De esta forma, se aplica el conocimiento obtenido para almacenar, gestionar y visualizar datos espaciales.

La asignatura utiliza diversas herramientas para la gestión espacial como: Sistemas gestores de bases de datos, visualizadores de datos espaciales y gestores/procesadores de información geográfica que conectan con bases de datos espaciales.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica
    1.1. Conceptos fundamentales
    1.2. Componentes
    1.3. Funciones básicas de un SIG
2. Modelos de datos espaciales
    2.1. Formatos Vectoriales
    2.2. Formatos Raster
    2.3. Granularidad espacial
3. Captura de datos espaciales
    3.1. Coordenadas geográficas
    3.2. Paralelos y Meridianos
    3.3. Proyecciones
    3.4. Sistemas de Referencia
    3.5. Captura de datos
4. Introducción a las bases de datos espaciales
    4.1. Normas y estándartes para modelos de datos espaciales
    4.2. Diseño y construcción de bases de datos espaciales
        4.2.1. SQL espacial: Lenguaje de Definición de Datos, LDD
        4.2.2. SQL espacial: Lenguaje de Control de datos, DCL
        4.2.3. SQL espacial: Lenguaje de Modificación de Datos, LMD
    4.3. Relaciones espaciales
    4.4. Funciones de análisis espacial
    4.5. Uso de un Sistema Gestor de Bases de Datos Espacial, SGBDE, como PostgreSQL/PostGis o similar
5. Herramientas de visualización espacial
    5.1. Introduccion: Infraestructuras de Datos Espaciales, IDE
    5.2. Datos espaciales sobre mapas base
    5.3. Herramientas de Gestión Espacial: ARGIS, GvSIG (o similares)

5.4. Conexión de herramientas de gestión espacial con BD espacial

6. Lenguajes de marcado y transporte para datos espaciales

6.1. Lenguaje XML

6.2. Lenguaje KML

6.3. Lenguaje GML

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	**Presentación** Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1** Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	**Tema 2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Ejercicios Prácticos** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	**Tema 2** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 2** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Ejercicios Prácticos** Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
4		**Tema 2** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Desarrollo de la Práctica** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5		**Tema 3** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
6		**Desarrollo de la Práctica** Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
7	**Tema 3** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 3: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
8	**Tema 4** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 4** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 4: Ejercicios** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		

9		**Tema 4** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Desarrollo de la Práctica** Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		**Entrega de la Práctica: Parte I (RA99, RA100, RA101, RA102, RA104, RA105, RA110)** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
10		**Tema 5** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 5: Ejercicios** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11		**Desarrollo de la Práctica** Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12		**Tema 5: Ejercicios** Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	**Tema 6** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 6** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 6: Ejericios** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
14				**Evaluación teórica global de la asignatura (RA99, RA100, RA103, RA104, RA105, RA108, RA109, RA110)** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
15		**Desarrollo de la Práctica** Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Entrega de la Práctica: Parte II (RA103, RA106, RA107, RA108, RA109, RA110)** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
16				**Evaluación práctica global de la asignatura (RA101, RA102, RA106, RA107)** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00
17				**Evaluación global de la asignatura para la opción "Solo Prueba final" (RA99, RA100, RA101, RA102, RA103, RA104, RA105, RA106, RA107, RA108, RA109, RA110)** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Entrega de la Práctica: Parte I (RA99, RA100, RA101, RA102, RA104, RA105, RA110)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	25%	/ 10	CC5 CC7 CT1 CC16 CE2 CC12 CE1 CC17 CT8 CE3 CC13
14	Evaluación teórica global de la asignatura (RA99, RA100, RA103, RA104, RA105, RA108, RA109, RA110)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	/ 10	CE3 CC13 CC5 CC7 CT1 CC16 CE2 CC12 CE1 CC17
15	Entrega de la Práctica: Parte II (RA103, RA106, RA107, RA108, RA109, RA110)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	25%	/ 10	CE3 CC13 CC5 CC7 CT1 CC16 CE2 CC12 CE1 CC17 CT8
16	Evaluación práctica global de la asignatura (RA101, RA102, RA106, RA107)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	25%	/ 10	

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación global de la asignatura para la opción "Solo Prueba final" (RA99, RA100, RA101, RA102, RA103, RA104, RA105, RA106, RA107, RA108, RA109, RA110)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE3 CC13 CC5 CC7 CT1 CC16 CE2 CC12 CE1 CC17 CT8

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación global de la asignatura (RA99, RA100, RA101, RA102, RA103, RA104, RA105, RA106, RA107, RA108, RA109, RA110)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE3 CC13 CC5 CC7 CT1 CC16 CE2 CC12 CE1 CC17

7.2. Criterios de evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA:

La nota final se compone de dos partes con un 50% del peso cada una: parte teórica y parte práctica. La parte teórica corresponde a dos exámenes: uno práctico y uno teórico, cada uno de los cuales tiene un 25% de la nota global de la asignatura. La parte práctica se evalúa a través de la realización de una práctica realizada en grupo (dividida en dos entregas parciales). A cada entrega parcial de la práctica le corresponde un 25% de la nota global de la asignatura.

Consideraciones generales sobre la nota:

La nota final se calcula sumando las notas obtenidas en la asignatura: 1) nota del examen teórico, 2) nota del examen práctico, 3) nota de la práctica parte I y 4) nota de la práctica parte II.

Requisitos mínimos para aprobar la asignatura:

Aunque no existe nota mínima en cada una de las evaluaciones que componen la asignatura (exámenes y entregas de la práctica) si existe un requisito mínimo para el total del resultado de estas evaluaciones. Por lo tanto, los requisitos mínimos para aprobar la asignatura son:

Nota parte teórica (examen teórico + examen práctico) >=5.0

Nota total de la práctica (entrega parte I + entrega parte II) >= 5.0

EVALUACIÓN SOLO PRUEBA FINAL:

La evaluación tipo prueba final consta de un examen que aborda cuestiones teóricas y prácticas. Este examen por tanto, se correspondería al 100% de nota global de la asignatura. La nota mínima para aprobar es 5.0.

El(la) alumno(a) que estuviese interesado(a) en seguir este sistema de evaluación, deberá comunicarlo por escrito a la coordinadora de la asignatura mediante el procedimiento indicado en el Moodle de la asignatura, y en el plazo de 4 semanas a partir del inicio de la actividad docente de la asignatura.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA:

La evaluación extraordinaria se llevará a cabo mediante un examen que constará de cuestiones teóricas y prácticas. El examen podrá realizarse en el aula o en el laboratorio. Este examen corresponde al 100% de nota global de la asignatura. La nota mínima para aprobar esta convocatoria es 5.0.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura	Recursos web	La plataforma Moodle permite al alumno encontrar el material de soporte de la asignatura: documentación, software, transparencias, entre otros.
Sistemas de Información Geográfica, Una aproximación desde la Ingeniería de Software y las Bases de Datos	Bibliografía	Autores:Toro M., Consuegra J. Gª., Piattini M. Editorial: DInTel, 2001.
Spatial Database A Tour	Bibliografía	Autores: Shekhar Shashi, Sanyay Chawl. Editorial: Pearson Education, 2003
Spatial Databases with Application to GIS	Bibliografía	Autores: Rigaux P., Scholl M., Voisard A. Editorial: Elsevier Science, 2002.
Equipamiento Laboratorio	Equipamiento	Laboratorio de prácticas con PCs que disponen de las herramientas utilizadas en la asignatura. Adicionalmente, el laboratorio posee pizarra clásica y cañón.
Aplicación de la Ingeniería del Software: Analisis y Diseño de un Sistema de Información Geográfico. Un caso práctico	Bibliografía	Autores: Gascueña C. M., Guadalupe R. Editorial: EAE. (LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH&Co.KG). 2012.
Encyclopedia of GIS	Bibliografía	Autores: Shekhar, S.,Xiong, H. Editorial: New York Springer Año: 2008

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura