

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Modelado de datos espaciales

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

| | |
|--|---|
| Nombre de la Asignatura | Modelado de datos espaciales |
| Titulación | 12AC - Master Universitario en Ingeniería Geodesica y Cartografía |
| Centro responsable de la titulación | E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía |
| Semestre/s de impartición | Primer semestre |
| Módulos | Modulo 1 formacion comun |
| Materias | Técnicas avanzadas para el desarrollo de proyectos geomáticos |
| Carácter | Obligatoria |
| Código UPM | 123000616 |
| Nombre en inglés | Spatial database modeling |

Datos Generales

| | | | |
|------------------------------|------------|-------------------------------------|------------------|
| Créditos | 4 | Curso | 1 |
| Curso Académico | 2016-17 | Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano | Otros idiomas de impartición | |

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Geodesica y Cartografía no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Geodesica y Cartografía no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Conocimientos generales de informática, cartografía y bases de datos

Competencias

- CE1 - Capacidad de diseño, elaboración, dirección y gestión de proyectos geomáticos científico-técnicos
- CE15 - Capacidad de usar las tecnologías de análisis espacial y temporal de la información geográfica en distintos ámbitos (ambiental, geológico, hidrológico)
- CE16 - Proyecto, desarrollo y evaluación de sistemas distribuidos de producción, mantenimiento y explotación de información geográfica
- CE3 - Dominio de herramientas informáticas de aplicación a los sistemas avanzados de información geográfica
- CE5 - Elaborar modelos para explicar un determinado fenómeno geográfico y su verificación posterior
- CE7 - Ser capaz de interpretar e implementar diagramas de modelado de datos
- CE8 - Ser capaz de aplicar las distintas técnicas de reutilización del software más adecuadas a cada problema geomático
- 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
- CT11 - Razonamiento crítico. Capacidad crítica para el análisis, síntesis y aprendizaje mediante el intercambio de opiniones, presentando argumentos sólidos y estructurados
- CT15 - Capacidad de trabajo en equipo y uso de las TIC aplicadas a los procesos de investigación en equipo y de comunicación social

Resultados de Aprendizaje

- RA42 - Elaboración por el alumno, de forma guiada, de casos de uso
- RA258 - Capacidad de producción de Modelos Conceptuales de IG
- RA259 - Capacidad de analizar conceptualmente sistemas en producción y modelos
- RA40 - Modelado normalizado (UML) de necesidades de usuario basada en procesos y actividades.

Profesorado

Profesorado

| Nombre | Despacho | e-mail | Tutorías |
|--|----------|----------------------------------|--|
| Alcarria Garrido, Ramon Pablo (Coordinador/a) | 112 | ramon.alcarria@upm.es | L - 12:30 - 14:30 L - 15:30 - 17:30 M - 12:30 - 14:30 |
| Rodriguez Pascual, Antonio Federico | 205 | antoniofederico.rodriguez@upm.es | M - 17:30 - 18:30 M - 20:30 - 21:00 J - 19:30 - 21:00 V - 19:30 - 21:00 |

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Temario

1. Introducción al Modelado de datos
 - 1.1. Ingeniería del Diseño. Introducción y conceptos fundamentales
 - 1.2. Modelado de datos
 - 1.3. Lenguajes y metodologías de modelado
2. Aplicaciones de Modelado
 - 2.1. Herramientas CASE
 - 2.2. Aplicaciones de modelado
 - 2.3. Visio, Rational Rose, ArgoUML, Enterprise Architect
3. Diseño Orientado a Objetos
 - 3.1. Orientación a Objetos
 - 3.2. Unified Modelling Language. Diagramas de uso y de clases
 - 3.3. Tipos de relaciones en diagramas de clase
4. Elaboración de Modelos Conceptuales
 - 4.1. Definición de clases
 - 4.2. Establecimiento de relaciones
 - 4.3. Inclusión de atributos
5. Modelos conceptuales, Complementos
 - 5.1. Listas controladas
 - 5.2. Reglas y restricciones
 - 5.3. Casos de uso y definición de conceptos
6. Modelado de datos espaciales estructurados
 - 6.1. Modelos en espagueti, cadena?nodo y topología completa
 - 6.2. Modelos normalizados ISO
 - 6.3. Modelos de aplicación
7. Modelos Conceptuales complejos
 - 7.1. Modelos de la BTA, de CartoCiudad y del SIOSE
 - 7.2. Modelos de EGM y ERM
 - 7.3. Modelos conceptuales Inspire

8. Análisis de sistemas y modelos

8.1. Análisis de sistemas en producción

8.2. Análisis de modelos

8.3. Conclusiones

Cronograma

Horas totales: 63 horas

Horas presenciales: 37 horas (35.6%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

| Semana | Actividad Presencial en Aula | Actividad Presencial en Laboratorio | Otra Actividad Presencial | Actividades Evaluación |
|----------|--|-------------------------------------|---------------------------|--|
| Semana 1 | Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| Semana 2 | Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| Semana 3 | Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Ejercicios: Evaluación continua Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 4 | Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | Ejercicios: Evaluación continua Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 5 | Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Ejercicios: Evaluación continua Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 6 | Tema 5 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | Ejercicios: Evaluación continua Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 7 | Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Ejercicios: Evaluación continua Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 8 | Tema 6 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | Ejercicios: Evaluación continua Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial |

| | | | | |
|-----------|--|--|--|---|
| Semana 9 | Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Ejercicios: Evaluación continua Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 10 | Tema 7 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | Ejercicios: Evaluación continua Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 11 | Tema 7 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | Ejercicios: Evaluación continua Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 12 | Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Ejercicios: Evaluación continua Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 13 | Tema 8 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | Ejercicios: Evaluación continua Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 14 | Problemas y casos Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | Ejercicios: Evaluación continua Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 15 | Problemas y casos Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | Ejercicios: Evaluación continua Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial |
| Semana 16 | | | | Prueba de evaluación: Evaluación continua Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial |
| Semana 17 | | | | Examen Final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial |

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

| Semana | Descripción | Duración | Tipo evaluación | Técnica evaluativa | Presencial | Peso | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|--------|---|----------|------------------------------|---|------------|------|-------------|---|
| 3 | Ejercicios: Evaluación continua | 02:00 | Evaluación continua | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No | 1% | 5 / 10 | CG1, CE1 |
| 4 | Ejercicios: Evaluación continua | 02:00 | Evaluación continua | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No | 1% | 5 / 10 | CG3 |
| 5 | Ejercicios: Evaluación continua | 02:00 | Evaluación continua | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No | 1% | 5 / 10 | CE3 |
| 6 | Ejercicios: Evaluación continua | 02:00 | Evaluación continua | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No | 1% | 5 / 10 | CE3, CE5 |
| 7 | Ejercicios: Evaluación continua | 02:00 | Evaluación continua | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No | 1% | 5 / 10 | CE7 |
| 8 | Ejercicios: Evaluación continua | 02:00 | Evaluación continua | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No | 1% | 5 / 10 | CE8, CT11 |
| 9 | Ejercicios: Evaluación continua | 02:00 | Evaluación continua | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No | 2% | 5 / 10 | CE8, CT15 |
| 10 | Ejercicios: Evaluación continua | 02:00 | Evaluación continua | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No | 2% | 5 / 10 | CT15 |
| 11 | Ejercicios: Evaluación continua | 02:00 | Evaluación continua | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No | 2% | 5 / 10 | CT15, CE15 |
| 12 | Ejercicios: Evaluación continua | 02:00 | Evaluación continua | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No | 2% | 5 / 10 | CE8, CE16 |
| 13 | Ejercicios: Evaluación continua | 02:00 | Evaluación continua | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No | 2% | 5 / 10 | CE1, CE7 |
| 14 | Ejercicios: Evaluación continua | 02:00 | Evaluación continua | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No | 2% | 5 / 10 | CE3 |
| 15 | Ejercicios: Evaluación continua | 02:00 | Evaluación continua | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No | 2% | 5 / 10 | CG3 |
| 16 | Prueba de evaluación: Evaluación continua | 02:00 | Evaluación continua | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Sí | 80% | 5 / 10 | CT15, CE16, CE15 |
| 17 | Examen Final | 02:00 | Evaluación sólo prueba final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 100% | 5 / 10 | CE1, CE16, CT11, CT15, CE3, CE7, CE15, CE8, CG1, CE5, CG3 |

Criterios de Evaluación

La nota final se obtendrá modulando el resultado de la prueba de evaluación (80 % de peso) con los resultados de los ejercicios prácticos entregados (20 %).

Es imprescindible para aprobar tanto entregar todos los ejercicios prácticos y asistir regularmente a clase para participar en las discusiones como superar la prueba de evaluación de conocimientos.

Se realizará durante todo en el semestre una evaluación continua.

Se podrán presentar al examen final tanto los alumnos que hayan escogido el examen único como método de evaluación como

los alumnos que no hayan superado la evaluación continua.

La evaluación continua se basará en entregas semanales y una prueba de evaluación, en horario de clase.

Recursos Didácticos

| Descripción | 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 | |
| http://en.wikiversity.org/wiki/UML | Recursos web | |
| Ordenadores de sobremesa PC compatibles bajo Windows XP/Vista | Equipamiento | |
| Microsoft Office 2007 (PowerPoint y Visio) | Equipamiento | |

Otra Información

MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS (breve descripción)

CLASES DE TEORÍA: Exposiciones teóricas sobre modelado de datos, basadas en conceptos, ejemplos y explicaciones, apoyadas mediante presentaciones en Power Point o similares.

CLASE DE PROBLEMAS: El aprendizaje de las técnicas de modelado se basa en un 80 % en que el alumno resuelva problemas de modelado, casi siempre de definición de modelos a partir de los requisitos del sistema y el contexto. Se resuelven del orden de unos 50 problemas en clase y 15 como trabajo fuera de clase.

TRABAJO AUTÓNOMO: El alumno debe resolver los problemas de modelado propuestos cada semana de manera individual

TRABAJO EN GRUPO: En modelado es extremadamente importante debatir y defender los modelos propuestos con los demás (alumnos y profesor) en debates en clase y fuera de clase

TUTORÍAS: A lo largo de todo el curso se mantiene un contacto continuo y permanente por correo electrónico. La labor de tutoría es continua y se intensifica con los alumnos Erasmus y en vísperas de las pruebas y exámenes