Programa

BASES DE DATOS

603306

Módulo	2. Las Tecnologías de la Información Geográfica y sus Aplicaciones (Optativo)			
Materia	1. Contenidos específicos de las TIG (Optativo)			
Profesores	Dr. Fernando Sáenz Pérez| fernan@sip.ucm.es			
Departamento	Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial			
Fechas	De	10/12/2026	A	12/01/2027
Créditos (ECTS): 6	Presencial	2	No presencial	4

Evaluación

La evaluación de la asignatura según la guía docente tiene los siguientes umbrales:

- Participación y asistencia en clase: hasta un 20 % (en este caso 10%)
- Trabajos: hasta un 50 % (en este caso 30%)
- Pruebas de desarrollo: hasta un 60 % (en este caso 60%)

La asistencia es obligatoria. Se requiere un mínimo de asistencia al 60% de las clases para aprobar la asignatura.

Evaluación continua: 3 controles a lo largo de la asignatura.
Trabajo asignatura: entrega en las 3 semanas de la última clase.

Conferencias | Talleres

Se podrán programar sesiones de conferencias o de prácticas concretas impartidas por ponentes invitados expertos en contenidos específicos del programa. Estas actividades serán anunciadas en el campus virtual de la asignatura.

Programa

1. INTRODUCCIÓN
   - 1.1. Información y datos
   - 1.2. Ficheros vs. Bases de datos
   - 1.3. Sistemas gestores de bases de datos
   - 1.4. Bases de datos con información geográfica
   - 1.5. Visión de los datos
   - 1.6. Modelo relacional de bases de datos
   - 1.7. Diseño de bases de datos
   - 1.8. Lenguajes de consulta: QBE, SQL
   - 1.9. Arquitectura de un SGBD
   - 1.10. Rendimiento

1.11. Aplicaciones

PARTE I: BASES DE DATOS RELACIONALES

2. DISEÑO DE BASES DE DATOS
   - 2.1. Introducción
   - 2.2. Diseño conceptual
   - 2.3. Modelo entidad-relación (ER)
   - 2.4. Restricciones
   - 2.5. Diseño lógico
   - 2.6. Modelo relacional
   - 2.7. Paso del modelo ER al relacional
3. LENGUAJES DE BASES DE DATOS
   - 3.1. QBE: Lenguaje visual de consulta
     - 3.1.1. Consultas de selección básica
     - 3.1.2. Consultas de resumen
     - 3.1.3. Consultas de parámetros
   - 3.2. SQL: Lenguaje estructurado de consulta
     - 3.2.1. Lenguaje de manipulación de datos
     - 3.2.2. Lenguaje de definición de datos

PARTE II: BASES DE DATOS GEOGRÁFICAS

4. SQL Server y datos espaciales
   - 4.1. Introducción
   - 4.2. Soporte de datos espaciales
   - 4.3. Tipos de datos espaciales en SQL Server
   - 4.4. SQL para tipos de datos espaciales
   - 4.5. Rendimiento
   - 4.6. Vistas espaciales gráficas integradas
   - 4.7. Aplicaciones
   - 4.8. Management Studio
   - 4.9. Recuperación y disponibilidad
   - 4.10. SQL extendido

5. PostGIS y QGIS
   - 5.1. Introducción
   - 5.2. Creación de una BD espacial
   - 5.3. Carga de shapefiles
   - 5.4. Visualización de datos espaciales en pgAdmin
   - 5.5. QGIS
   - 5.6. SQL espacial

PARTE III: APÉNDICES

6. Bases de datos geográficas
   - 6.1. Introducción
   - 6.2. Sistemas de geodatabases: ArcGIS
   - 6.3. ArcSDE
   - 6.4. Diseño de geodatabases
   - 6.5. Consulta y modificación de datos con SQL
   - 6.6. Administración de geodatabases
   - 6.7. ArcGIS Server
   - 6.8. Aplicaciones Web
   - 6.9. Esquema XML de la geodatabase

6.10. Repositorios de datos Big Data

Bibliografía Básica

- "Database System Concepts", 5ª edición, A. Silberschatz, H.F.Korth, S. Sudarshan, McGraw-Hill, 2006. (También en español: "Fundamentos de bases de datos").
- "Designing Geodatabases", D. Arctur, M. Zeiler. ESRI, 2004.
- "Pro Spatial with SQL Server 2012", Alastair Aitchison. Apress, 2012. (Descarga gratuita UCM http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4302-3492-0)
- "GIS Tutorial 1: Basic Workbook, Fourth Edition", Wilpen L. Gorr, Kristen S. Kurland, 2010.
- "GIS Tutorial 3: Advanced Workbook", David W. Allen, Jeffery M. Coffey, 2010.
- "Modeling Our World, Second Edition: The ESRI Guide to Geodatabase Concepts", Michael Zeiler, 2010.

OTROS RECURSOS
- AGE. Grupo de Tecnologías de la Información Geográfica. http://age.ieg.csic.es/metodos/
- Asociación Española de Sistemas de Información Geográfica (AESIG) http://www.aesig.es/
- ESRI España http://www.esri.es/
- ESRI http://www.esri.com/
- Conferencia anual ESRI-España http://evento.esri.es/es/ce13/#.Uc7w5W34JBk

Software

APLICACIONES:
- Microsoft Access.
- Microsoft Excel.
- Microsoft SQL Server.
- ESRI ArcSDE
- ESRI ArcCatalog
- PostgreSQL
- PostGIS
- QGIS

LENGUAJES:
- SQL
- QBE