

Programa Asignatura

Unidad Académica Responsable: Departamento de Informática y Ciencias de la Computación

CARRERA a las que se imparte: Ingeniería Civil Informática

I.- IDENTIFICACION

Nombre: Bases de datos espaciales y sistemas de información geográfica		
Código: 503621	Créditos: 3	Créditos SCT: 6
Prerrequisitos: Bases de Datos		
Modalidad: presencial	Calidad: especialización	Duración: semestral
Semestre en el plan de estudios:		
Trabajo Académico: 10		
Horas Teóricas: 2	Horas Prácticas:	Horas Laboratorio: 2
Horas de otras actividades: 6		

II.- DESCRIPCION

Este curso cubre tópicos avanzados en bases de datos espaciales, las cuales manejan datos que contienen una referencia espacial o geométrica. El curso aborda desde modelos conceptuales hasta aspectos físicos para el manejo de información espacial. En particular, introduce los conceptos básicos para modelar información espacial, las extensiones de los modelos clásicos de bases de datos para incorporar tipos de datos espaciales, así como los métodos de indexación y procesamiento de consulta. El curso se complementa con una componente práctica en la que se estudia la aplicación práctica de las bases de datos espaciales en el dominio de los Sistemas de Información Geográfica.

Esta asignatura aporta a las siguientes competencias del perfil de egreso:

- Aplicar principios de matemáticas, ciencias de la ingeniería y ciencias de la computación, a problemas de ingeniería informática.
- Involucrarse en procesos de auto-aprendizaje continuo que le permita adaptarse a la evolución de la teoría y tecnología.
- Identificar necesidades de usuarios, a partir de las cuales formula, diseña e implementa soluciones informáticas que satisfagan las especificaciones.

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADO

Al finalizar esta asignatura, los estudiantes deberán ser capaces de:

1. Reconocer los requerimientos particulares del manejo de datos complejos y, en particular, de datos espaciales
2. Modelar información espacial
3. Reconocer los problemas teóricos y prácticos del manejo de información espacial
4. Implementar una base de datos espacial considerando aspectos de rendimiento del sistema
5. Emplear herramientas y desarrollar Sistemas de Información Geográfica

IV.- CONTENIDOS

1. Conceptos Básicos
 - a. Dominio
 - b. Vocabulario en aplicaciones geo-espaciales
 - c. Requerimientos de DBMS espaciales
2. Representación de objetos espaciales
 - a. Modelos basados en entidades
 - b. Modelos basados en campos
3. Modelos lógicos y Lenguajes de Consulta
 - a. Modelo relacional extendido
 - b. Modelo orientado al objeto
 - c. Modelos de datos basados en restricciones
 - d. Lenguaje de consulta
 - e. Consistencia – restricciones de integridad
4. Procesamiento de consultas
 - a. Métodos de acceso especial
 - b. Optimización de consultas
5. Sistemas de Información Geográfica
 - a. Definición, aplicación y características especiales
 - b. Técnicas de análisis
 - c. Visualización de información geográfica
 - d. Arquitecturas y estándares
 - e. Aplicaciones y herramientas

V.- METODOLOGIA

El curso contará con clases teóricas y prácticas (en el laboratorio). El alumno deberá tener una participación activa dentro del curso a través de trabajos prácticos, discusión de materiales y presentaciones de temas afines

VI.- EVALUACION

La evaluación consta de 2 controles equivalentes a un 40%, un proyecto semestral equivalente a un 50%, y participación la trabajo en clases equivalente a un 10%. La asignatura se aprueba siempre y cuando tanto controles como proyecto hayan sido aprobados.

VII.- BIBLIOGRAFIA Y MATERIAL DE APOYO

Básicos:

- Yannis Manolopoulos, Apostolos Papadopoulos, Michael Vassilakopoulos. Spatial Databases: Technologies, Techniques and Trends. Idea Group (IGI), 2005, 358 pp., ISBN-10 1591403871, ISBN-13 978-1591403876.
- Michael Worboys, Matt Duckham. GIS: A Computing Perspective. CRC Press. 2nd edition. 2004., 447 pp., ISBN-10 0415283752, ISBN-13 978-0415283755.

Complementarios:

- Rigaux, Scholl and Voisard. Spatial Databases with Application to GIS. MorganKauffmann, 2002, 408 pp., ISBN -10 158605886, ISBN-13 97-1558605886.