



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra



Plan de estudios de la Licenciatura en Geografía Aplicada

Programa

BASES DE DATOS

| | | | | | | |
|-----------|--------------------------------------|---------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|--|
| Clave | Semestre 2 | Créditos 6 | Campo de conocimiento | Metodológico-Tecnológico | | |
| | | | Etapa | Básica | | |
| Modalidad | Curso (X) Taller (X) Lab () Sem () | | | Tipo | T () P () T/P (X) | |
| Carácter | Obligatorio (X) Optativo () | | | Horas | | |
| | Obligatorio E () Optativo E () | | | | | |
| | | | | Semana | Semestre | |
| | | | | Teóricas 2 | Teóricas 32 | |
| | | | | Prácticas 2 | Prácticas 32 | |
| | | | | Total 4 | Total 64 | |

| | |
|------------------------|--|
| Seriación | |
| Ninguna (X) | |
| Obligatoria () | |
| Asignatura antecedente | |
| Asignatura subsecuente | |
| Indicativa () | |
| Asignatura antecedente | |
| Asignatura subsecuente | |

Objetivo general:

Que el estudiante aplique los conceptos, métodos y herramientas sobre las bases de datos para el adecuado manejo y procesamiento de los datos geográficos en los diversos formatos digitales disponibles para ello, y que diseñe y construya bases de datos geográficas para abordar problemas concretos del territorio.

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|
| Objetivos específicos: | | | |
| <p>1. Que el alumno distinga y experimente los conceptos y habilidades fundamentales para comprender, leer y elaborar bases de datos, y los aplique para la solución de problemas reales.</p> <p>2. Que el alumno comprenda el lenguaje de consulta SQL y conecte el conocimiento con los sistemas manejadores de bases de datos.</p> <p>3. Que el alumno diseñe y construya bases de datos geográficas considerando los principios teóricos y metodológicos de la geografía aplicada, las bases de datos y los modelos de datos.</p> | | | |
| Índice temático | | | |
| | Tema | Horas Semestre / Año | |
| | | Teóricas | Prácticas |
| 1. | Introducción, modelado y diseño de bases de datos. | 12 | 4 |
| 2. | Lenguaje de consulta SQL. | 6 | 0 |
| 3. | Sistemas manejadores de bases de datos. | 7 | 14 |
| 4. | Bases de datos geográficas. | 7 | 14 |
| Total | | 32 | 32 |
| Suma total de horas | | 64 | |

| | |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contenido Temático | |
| Tema | Subtemas |
| 1. | <p>1.1 Conceptos básicos.</p> <p>1.2 Arquitectura de tres niveles (físico, conceptual y externo).</p> <p>1.3 Tipos de modelos de datos: relacional, entidad-relación, orientado a objetos, semiestructurados, NoSQL.</p> <p>1.4 Dependencias funcionales y multivariadas.</p> <p>1.5 Formas normales (1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4FN).</p> |
| 2. | <p>2.1 Lenguaje SQL: Estructura, consultas, subconsultas y actualizaciones.</p> <p>2.3 Definición de esquemas.</p> <p>2.4 Vistas.</p> <p>2.5 Integridad.</p> <p>2.6 Herramientas CASE.</p> |
| 3. | <p>3.1 Introducción al manejador de bases de datos PostgreSQL.</p> <p>3.2 Tipos de datos y creación de tablas.</p> <p>3.3 Claves primarias y foráneas.</p> <p>3.4 Manejo de registros (insertar, borrar y actualizar).</p> <p>3.5 Operadores relacionales, lógicos, aritméticos y de concatenación.</p> <p>3.6 Búsqueda de patrones, conteo y agrupamiento.</p> |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | 3.7 Subconsultas. | |
| 4. | 4.1 Definiciones, modelos de datos geográficos, formatos y estándares de intercambio. 4.1.1 Estándares de datos espaciales y metadatos 4.2 Objetos espaciales, indexación y operaciones de geoprocésamiento de vectores. 4.3 Funciones espaciales. 4.4 Introducción al complemento espacial PostGIS. | |
| Estrategias didácticas | | |
| Evaluación del aprendizaje | | |
| Exposición | () | Exámenes parciales () |
| Trabajo en equipo | (X) | Examen final () |
| Lecturas | (X) | Trabajos y tareas (X) |
| Trabajo de investigación | () | Presentación de tema () |
| Prácticas (taller o laboratorio) | (X) | Participación en clase () |
| Prácticas de campo | () | Asistencia (X) |
| Aprendizaje por proyectos | (X) | Rúbricas () |
| Aprendizaje basado en problemas | (X) | Portafolios (X) |
| Casos de enseñanza | () | Listas de cotejo () |
| Otras (especificar) | | Otras (especificar): (X) Proyecto final |
| Perfil profesiográfico | | |
| Título o grado | Licenciatura o posgrado en: Geografía, Ingeniería Geomática, Ciencias de la Computación, Ingeniería en Computación. | |
| Experiencia docente | Mínimo 2 años de docencia en educación superior. | |
| Otra característica | Experiencia comprobable en el tema de Bases de Datos. | |
| Bibliografía básica: | | |
| Elmasri, R. & Navathe, S. B. (2010). <i>Fundamentals of database systems</i> (6ª Ed.). Boston, MA: Pearson Addison-Wesley. | | |
| García-Molina, H., Ullman, J.D. & Widom, J. (2009) <i>Database system. The complete book</i> (2a Ed.), Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. | | |
| Obe, R.O. & Hsu, L.S. (2014). <i>PostgreSQL up & running: A practical guide to the advanced open source database</i> (2a Ed.). Sebastopol, CA: O'Reilly. | | |
| Obe, R.O. & Hsu, L.S. (2015). <i>PostGIS in Action</i> (2a Ed.). Shelter Island, NY: Mannig Pubns Co. | | |
| Rigaux, P., Scholl, M. & Voisard, A. (2003). <i>Introduction to spatial databases: Applications to GIS</i> . New York, NY: Morgan Kaufmann Publishers. | | |
| Silberschatz, A., Korth, H. & Sudarshan, S. (2010). <i>Fundamentos de bases de datos</i> (6ª Ed.). New York, NY: McGraw Hill. | | |
| Albert K.W. Yeung, G. Brent Hall (2007). <i>Spatial Database Systems</i> . Dordrecht: Springer | | |
| Bibliografía complementaria: | | |
| Martínez, J. & Coll, E. (2005). <i>Análisis vectorial en Postgis y Oracle Spatial: Estado actual y</i> | | |

evolución de la especificación Simple Features for SQL (3a Ed.). Valencia: JIDEE.

Miller, H.J. & Han, J. (2009). *Geographic Data Mining and Knowledge Discovery* (2ª Ed.). London: CRC Press Taylor & Francis Group.

Bibliografía electrónica:

The PostgreSQL Global Development Group (2017). *PostgreSQL 9.4.12 Documentation*. Disponible en: [<https://www.postgresql.org/docs/9.4/static/release-9-4-12.html>]

The PostGIS Development Group (2017). *PostGIS 2.1.9dev Manual*. Disponible en: [<http://postgis.net/docs/manual-2.1/index.html>]