# PROGRAMA DE MATERIA

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **MATERIA:** | **BASE DE DATOS** | | | | |
| **CENTRO ACADÉMICO:** | CIENCIAS BASICAS | | | | |
| **DEPARTAMENTO ACADÉMICO:** | SISTEMAS DE INFORMACIÓN | | | | |
| **PROGRAMA EDUCATIVO:** | INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES | | | | |
| **AÑO DEL PLAN DE ESTUDIOS:** | 2009 | **SEMESTRE:** | SEXTO | **CLAVE DE LA MATERIA:** | 17687 |
| **ÁREA ACADÉMICA:** | SISTEMAS DE INFORMACION | | **PERIODO EN QUE SE IMPARTE:** | ENERO-JULIO | |
| **HORAS SEMANA T/P:** | 2/2 | | **CRÉDITOS:** | 6 | |
| **MODALIDAD EDUCATIVA EN LA QUE SE IMPARTE:** | PRESENCIAL | | **NATURALEZA DE LA MATERIA:** | TEÓRICO-PRÁCTICA | |
| **ELABORADO POR:** | ACADEMIA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE | | | | |
| **REVISADO Y APROBADO POR LA ACADEMIA DE:** | ACADEMIA ING.SW. | | **FECHA DE ACTUALIZACIÓN:** | ENERO 2017 | |

## DESCRIPCIÓN GENERAL

La materia de Bases de Datos, es la primera de dos cursos orientados hacia las tecnologías de Bases de Datos, la cuál va dirigida a los alumnos de sexto semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas computacionales, impartida en 4 sesiones presenciales a la semana y que pretende ofrecer a quienes la estudian, los conceptos básicos de bases de datos, elementos que las forman, sus arquitecturas, metodologías de diseño y modelación, así como la aplicación de lenguajes de consulta formales y comerciales.

El curso es de naturaleza teórica-práctica (2HT, 2HP) y su carga académica es de 6 créditos, su propósito fundamental, es el de preparar al estudiante para entender la manera como trabajan las bases de datos, modelar situaciones reales utilizando herramientas vigentes en el medio tecnológico y dejar las bases en el estudiante para que asimile con rapidez y eficacia cualquier lenguaje de bases de datos comercial de vanguardia. La materia pertenece a la academia de Ingeniería de Software, del departamento de Sistemas de Información.

## OBJETIVO (S) GENERAL (ES)

Al terminar el semestre, el alumno manejará adecuadamente la terminología vinculada con Bases de Datos y tendrá la capacidad para evaluar los diferentes modelos: Jerárquico, de Redes y Relacional, emitiendo juicios críticos sólidos. Además, el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos obtenidos realizando una aplicación práctica en la que estudie, asimile y aplique el modelo Relacional

## CONTENIDO DE APRENDIZAJE

*En caso de no aplicar algún elemento, escribir **N/A**

| UNIDAD TEMÁTICA I: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS 1 (½ semanas aprox. ) | | |
|---|---|---|
| **OBJETIVOS PARTICULARES** | **CONTENIDOS** | **FUENTES DE CONSULTA** |
| En el transcurso de la unidad, el alumno(a):<br>● Conocerá los conceptos básicos de Bases de Datos<br>● Identificará las diferentes arquitecturas de los sistemas de base de datos<br>● Comprenderá la estructura de niveles de una base de datos Aprenderá las tareas o responsabilidades de un DBA | 1. Conceptos generales de un sistema de Bases de Datos<br>1.1. ¿Qué es un sistema de base de datos?<br>1.2. Diferencias entre sistema de archivos y bases de datos<br>1.3. Objetivos de los sistemas de base de datos<br>1.4. Componentes de una base de datos<br>1.5. Niveles de un sistema de base de datos<br>2. Arquitectura de un sistema de base de datos<br>2.1. Arquitectura general<br>2.2. Arquitectura jerárquica<br>2.3. Arquitectura de redes<br>2.4. Arquitectura relacional<br>3. El administrador de la base de datos (DBA)<br>3.1. Definición de DBA<br>3.2. Tareas del DBA | 1,2,9 |

| UNIDAD TEMÁTICA II: MODELO RELACIONAL ( 1 ½ semanas aprox. ) | | |
|---|---|---|
| **OBJETIVOS PARTICULARES** | **CONTENIDOS** | **FUENTES DE CONSULTA** |
| En el transcurso de la unidad, el alumno(a):<br>● Conocerá los elementos que conforman el modelo de base de datos relacional<br>● Comprenderá su significado | 1. Repaso de teoría de conjuntos<br>1.1. Definición de conjunto<br>1.2. Características de un conjunto<br>1.3. Operaciones de conjuntos<br>2. Bases de datos relacionales<br>2.1. Atributos y dominios<br>2.2. Tuplas<br>2.3. Relaciones<br>2.4. Llaves | 1,9 |

*En caso de no aplicar algún elemento, escribir **N/A**

| UNIDAD TEMÁTICA III: MODELACIÓN DE BASES DE DATOS ( 3 semanas aprox. ) | | |
|---|---|---|
| **OBJETIVOS PARTICULARES** | **CONTENIDOS** | **FUENTES DE CONSULTA** |
| En el transcurso de la unidad, el alumno(a):<br>● Identificará las diferentes metodologías de modelación de bases de datos con que puede trabajar<br>● Conocerá de manera profunda la modelación E-R<br>● Complementará los conocimientos obtenidos en la unidad anterior y llevará a la práctica la modelación de una base de datos real | 1. Conceptos generales<br>1.1. Definición de modelación<br>1.2. Tipos de modelación de Bases de datos<br>2. Modelado Entidad-Relación (E-R)<br>2.1. Entidades<br>2.2. Atributos<br>2.3. Relaciones<br>3. Cardinalidad de las relaciones<br>3.1. Relación 1:1<br>3.2. Relación 1:N<br>3.3. Relación N:M<br>3.4. Relaciones sobre las entidades<br>4. Simbologías de representación<br>5. Condiciones de integridad<br>6. Conceptos de abstracción (generalización, especialización).<br>7. Relaciones N-arias<br>8. Pasos para crear un diagrama E-R<br>9. Transformación del modelo E-R a un conjunto de Archivos | 2,4,9 |

| UNIDAD TEMÁTICA IV: NORMALIZACIÓN ( 3 semanas aprox. ) | | |
|---|---|---|
| **OBJETIVOS PARTICULARES** | **CONTENIDOS** | **FUENTES DE CONSULTA** |
| En el transcurso de la unidad, el alumno(a):<br>● Aprenderá los conceptos relativos a la normalización de una base de datos<br>● Será capaz de aplicar estos conceptos en normalización práctica | 1. Definición de normalización<br>2. Anomalías de altas, bajas y cambios<br>3. Importancia de normalizar los modelos<br>4. Primera forma normal 1NF<br>5. Segunda forma normal 2NF<br>6. Tercera forma normal 3NF<br>7. Forma normal Boyce-Codd BCNF<br>8. Cuarta forma normal 4NF<br>9. Quinta forma normal 5NF<br>10. Forma normal de Dominio - Llave DKNF | 2,3,9 |

*En caso de no aplicar algún elemento, escribir **N/A**

| UNIDAD TEMÁTICA V: ÁLGEBRA RELACIONAL ( 2 semanas aprox. ) | | |
|---|---|---|
| **OBJETIVOS PARTICULARES** | **CONTENIDOS** | **FUENTES DE CONSULTA** |
| En el transcurso de la unidad, el alumno(a):<br>● Aprenderá los conceptos relacionados con el lenguaje de consulta formal conocido como álgebra relacional<br>● Aplicará los mismos para realizar consultas prácticas a una base de datos | 1. Operaciones tradicionales de conjuntos<br>1.1. Unión<br>1.2. Intersección<br>1.3. Diferencia<br>1.4. Producto cartesiano<br>2. Operaciones relacionales especiales<br>2.1. Selección<br>2.2. Proyección<br>2.3. Reunión (Join)<br>2.4. División | 2,9 |

| UNIDAD TEMÁTICA VI: CÁLCULO RELACIONAL ( 2 semanas aprox. ) | | |
|---|---|---|
| **OBJETIVOS PARTICULARES** | **CONTENIDOS** | **FUENTES DE CONSULTA** |
| En el transcurso de la unidad, el alumno(a):<br>● Aprenderá los conceptos relacionados con el lenguaje de consulta formal conocido como Cálculo relacional (de tuplas y de dominios).<br>● Aplicará los mismos para realizar consultas prácticas a una base de datos | 1. Definición de cálculo relacional<br>2. Tipos de cálculo relacional<br>2.1. Cálculo relacional de tuplas<br>2.2. Cálculo relacional de dominios<br>3. Operaciones con calculo relacional | 2,9 |

| UNIDAD TEMÁTICA VII: LENGUAJES DE MANIPULACIÓN DE BASES DE DATOS RELACIONALES ( 3 semanas aprox. ) | | |
|---|---|---|
| **OBJETIVOS PARTICULARES** | **CONTENIDOS** | **FUENTES DE CONSULTA** |
| En el transcurso de la unidad, el alumno(a):<br>● Aprenderá Las características generales de los lenguajes de bases | 1. Características de los lenguajes de manipulación de base de datos<br>2. SQL (Structured Query Language)<br>2.1. Definición de datos<br>2.2. Creación de estructuras con SQL | |

*En caso de no aplicar algún elemento, escribir **N/A**

| | | |
|---|---|---|
| de datos.<br>• Aprenderá los comandos de los lenguajes de consulta comerciales SQL.<br>• Será capaz de manipular una base de datos utilizando SQL en la práctica para resolver consultas reales<br>• Aprenderá los comandos de los lenguajes de consulta comerciales QBE.<br>• Será capaz de manipular una base de datos utilizando QBE en la práctica para resolver consultas reales | 2.3. Administración de bases de datos con SQL<br>2.4. Manipulación de datos<br>2.5. Creación de vistas<br>2.6. Cursores<br>2.7. Control de transacciones<br>2.8. Ejemplos usando SQL<br>3. QBE (Query by example)<br>3.1. Comandos del QBE<br>3.2. Manipulación de datos<br>3.3. Administración de bases de datos con QBE<br>3.4. Creación de consultas con QBE<br>3.5. Ejemplos usando QBE | 1,4,8 |

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

El curso es de naturaleza teórica-práctica (2HT, 2HP) y su carga académica es de 6 créditos, su propósito fundamental, es el de preparar al estudiante para entender la manera como trabajan las bases de datos, modelar situaciones reales utilizando herramientas vigentes en el medio tecnológico y dejar las bases en el estudiante para que asimile con rapidez y eficacia cualquier lenguaje de bases de datos comercial de vanguardia.

La materia pertenece a la academia de Ingeniería de Software, del departamento de Sistemas de Información y está vinculada directamente con la materia de Lenguaje de Base de Datos (séptimo semestre de la carrera), en la cual el conocimiento se enfoca a lenguajes de bases de datos de aceptación general en el medio laboral actual. También está relacionada con las materias de: matemáticas discretas (cuarto semestre) y sistemas distribuidos (noveno semestre)

## RECURSOS DIDÁCTICOS

1) Exposiciones verbales por parte del profesor
2) Exposiciones verbales por parte del alumno
3) Realización de lecturas por parte del alumno
4) Desarrollo de ejercicios prácticos por parte del alumno
5) Trabajo de laboratorio por parte del alumno
6) Trabajo en plataforma virtual por parte del alumno y el profesor
7) Desarrollo de un proyecto integrador por parte del alumno

*En caso de no aplicar algún elemento, escribir **N/A**

## EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

- Se presentan 2 exámenes parciales y un examen final escrito en todas sus partes
- Se entregará un proyecto final acumulable como Práctica Profesional que contendrá:
  - Descripción general del problema que se ha de resolver
  - Modelación de la Base de Datos
  - Normalización mínima a tercera forma normal
  - Programación de la solución

Propuesta de ponderaciones:

- Los pesos de los exámenes y el proyecto final serán:
  - Primer parcial 20%
  - Segundo parcial 20%
  - Examen final 30%
  - Proyecto final 30%

**Nota:** Para tener derecho a examen es necesario asistir por lo menos al 80% de las sesiones programadas

## FUENTES DE CONSULTA

### BÁSICAS:

1. Introducción a los sistemas de Bases de Datos
   C. J. Date
   Editorial Addison-Wesley
   Quinta edición

2. Fundamentos de Bases de Datos
   Henry F. Korth, Abraham Silberschatz
   Mc. Graw-Hill
   2a. Edición

3. Fundamentals of Data Normalization
   Alan F. Dutka, Howard H. Hanson
   Addison Wesley Publishing Company, 1989

4. Database Modeling and Design
   The Entity-Relationship Approach
   Toby J. Teorey
   Quinta Edición
   Morgan Kaufmann Publishers, Inc.

### COMPLEMENTARIAS:

*En caso de no aplicar algún elemento, escribir **N/A**

5. Procesamiento de Bases de Datos
Fundamentos, Diseño e Instrumentación
David M. Kroenke
Prentice-Hall

6. Diseño de Bases de Datos
Gio Wiederhold
Mc. Graw-Hill
2a. Edición

7. Introducción a las Bases de Datos
Gyo.
Editorial Prentice-Hall.

8. Diseño de Bases de Datos Relacionales
Adoración de Miguel Castaño
Mario Piattini Velthuis
Esperanza Marcos Martínez
Edit. Alfaomega. RA-M

**OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN**

9. Materiales y ejercicios del profesor.

*En caso de no aplicar algún elemento, escribir **N/A**