



Universidad Católica "Nuestra Señora de Asunción"
Sede Regional Asunción
Facultad de Ciencias y Tecnología

Departamento de Ingeniería Electrónica e Informática
Carrera de Ing. Electrónica, Ing. Informática

BASES DE DATOS

CÓDIGO:	CYT648
CARRERA:	Ingeniería Informática
SEMESTRE:	7mo.
CORRELATIVAS:	Lenguajes de Programación 2
CARGA HORARIA SEMANAL:	7 horas
HORAS TOTALES:	126 horas
HORAS TEÓRICAS:	63 horas
HORAS PRÁCTICAS:	63 horas

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Se trata de un curso cuyo objetivo es desarrollar en el alumno habilidades básicas para realizar tareas de Diseño e Implementación (Construcción, Instalación y Testeo (comprobación del funcionamiento correcto)) de Objetos de tipo Base de Datos (OBD), con fuerte énfasis en el Modelo Relacional.

El mismo introducirá al alumno en el diseño de Esquemas (Conceptuales y Físicos) Relacionales (componente estática) y la programación en el lenguaje SQL (componente dinámica).

Todo lo anterior se instrumentará mediante herramientas de Modelado de Datos (CASE) y un Motor de Bases de Datos Relacionales. La arquitectura de referencia será del tipo Cliente/Servidor.

Al final del curso, el alumno desarrollará un Trabajo Práctico consistente en el Diseño e Implementación de una Aplicación Informática de tamaño medio, el cual será evaluado en el Examen Final.

Debe promover el hábito de la investigación autodidacta (exploración y descubrimiento), la habilidad deductiva, la creatividad e iniciativa propia en la conceptualización e instrumentación de soluciones.

OBJETIVOS:

Al finalizar el curso el alumno deberá:

Manejar con soltura los conceptos asociados a la estática y dinámica del modelo relacional.

Manejar con soltura conceptos y herramientas que le permitan Diseñar e Implementar (construir, instalar y testear) un OBD Relacional.

Utilizar el paradigma del diseño Cliente/Servidor, considerando a la Base de Datos como un objeto inteligente autocontenido, con habilidades y un comportamiento independiente de las interfaces y/o lenguajes utilizados para acceder a los datos de la misma.

SÍNTESIS DEL PROGRAMA:

Bases de Datos. Modelos de Datos. Modelo Relacional. Diseño y Construcción de Objetos Base de Datos. Teoría de la Normalización. Administración Básica de un Objeto Base de Datos. Bases de Datos Distribuidas y Replicación de Datos. Introducción a Datawarehousing.

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Bases de Datos.

Introducción histórica. Tipos y conceptos inherentes. Ámbito de uso. Adelantando conceptos. Ejemplo de diseño y generación de un objeto de tipo Base de Datos (OBD). Conceptos y herramientas involucradas en el proceso. Herramientas de modelado de datos (CASE). Motor (engine) de Bases de Datos. Herramientas de administración. Representación gráfica. Generación. Reversión. Documentación.

2. Modelos de Datos.

Conceptos básicos.
Modelo Entidad /Interrelación. Estática y Dinámica.
Modelo Entidad/Interrelación Extendido. Semántica de las interrelaciones. Cardinalidades de un tipo de entidad. Dependencia en existencia y en identificación. Interrelaciones exclusivas. Generalización y Herencia.

3. Modelo Relacional.

Estática.
Introducción. Estructura del modelo.
Dominio y atributo. Relación. Clave. Tipos de clave.
Restricciones Inherentes y de usuario.
El problema del Valor nulo.
Dinámica.
Introducción al lenguaje SQL.
Manejo de objetos, datos y consultas.

4. Diseño y Construcción de Objetos Base de Datos (OBD).

Introducción.
Diseño Conceptual y Físico.
Generación del OBD.
Reversión de esquemas.
Identificación de los objetos componentes.
Dominios y Reglas.
Tablas y Atributos. Declaración y documentación. Clave Primaria (primary key). Clave externa (foreign key). Tipos. Diseño considerando a la Tabla como un objeto dotado de Estructura y Comportamiento.
Vistas y Tablas temporales. Concepto. Ámbito de uso. Implementación.
Índices. Concepto. Consideraciones para su implementación.
Sensibilidad de las Tablas. Triggers (disparadores). Concepto y Tipos. Aspectos constructivos. Consideraciones de eficiencia.
Procedimientos (stored procedures) y Funciones (functions). Instrucciones de control.
Manejo de transacciones.
La base de datos considerada como un objeto. Recapitulación.

5. Teoría de la Normalización. Formas normales (1FN, 2FN, 3FN, FNBC, 4FN, 5FN, FNDC).

¿Hasta qué forma normal llegar? Limitaciones y Desnormalización.

6. Administración Básica de un Objeto Base de Datos.

Propiedad sobre los objetos. Implementación de restricciones de acceso sobre los objetos de la Base de Datos.
Bitácora del sistema. Técnicas de Recuperación.
Control de concurrencia. Niveles de Aislamiento (Isolations Levels).
Copia de respaldo (Backup).

7. Bases de Datos Distribuidas y Replicación de datos.

Conceptos. Problemas de implementación. Cuándo es conveniente utilizarlas. Estado del arte.

8. Datawarehousing. Conceptos y Componentes Básicos.

Ámbito de uso. Estado del arte. Introducción al diseño.

METODOLOGÍA:

El curso utiliza una metodología mixta de aprendizaje basado en problemas junto con clases dirigidas por profesores. Dependiendo del tema, se da una introducción teórica seguida de ejercicios o el planteamiento de problemas abiertos que los alumnos deben solucionar seguidos de una revisión de las soluciones brindadas por los alumnos incluyendo una discusión teórica.

EVALUACIÓN:

Consta de dos (2) exámenes parciales, un (1) trabajo práctico [TP] (que habilita el acceso al examen final y conforma su base fundamental) y tres exámenes finales (basados en la defensa del trabajo práctico). La nota final se calcula según la siguiente fórmula:

$$PF = 0,40 * (EP1 + EP2) / 2 + 0,10 * EV + 0,50 * EF$$

$$NF = \text{fn}(\text{tabla de calificaciones de la universidad}).$$

donde:

EP1 ...	puntaje del primer examen parcial
EP2 ...	puntaje del segundo examen parcial
EV ...	evaluación de avance del TP
EF ...	puntaje del examen final
PF ...	puntaje final
NF ...	nota final

BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL:

1. “Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos”. 5ta Edición (2007). Autor(es): Elmasri / Navathe. Editorial: Addison - Wesley
2. “Fundamentals of Database Systems”. 7ta Edición (2015). Autor(es): Elmasri / Navathe. Editorial: Addison - Wesley
3. “Introducción a los Sistemas de Bases de Datos” (An Introduction to Database Systems) 8va Edición o superior. Autor(es): C. J. Date. Editorial: Addison - Wesley Iberoamericana
4. “Diseño Conceptual de Bases de Datos. Un enfoque de Entidades-Interrelaciones” Autor(es): Batini - Ceti - Navathe. Editorial: Addison Wesley / Díaz de Santos
5. “Modern Database Management” 11va Edición o superior. Autor(es): Jeffrey A. Hoffer / V. Ramesh / Heikki Topi. Editorial: Pearson.
6. “Concepción y Diseño de Bases de Datos. Del modelo E/R al Modelo Relacional” Autor(es): Adoración de Miguel / Mario Piattini. Editorial: RA-MA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

7. “Advanced Database Technology and Design”. Autor(es): Mario Piattini - Oscar Díaz. Editorial: Artech House Publishers
8. “Logic and Database. The Roots of Relational Theory”. Autor: C.J. Date. Editorial: Trafford.

REDACCIÓN ORIGINAL:

Prof. César Albospino

ÚLTIMA REVISIÓN:

Ing. Sebastián Ortiz, Julio del 2016

APROBADO POR CONSEJO DE DEPARTAMENTO EN FECHA:

25 de octubre del 2004, mediante nota Nro. 120/04

APROBADO POR CONSEJO DE FACULTAD EN FECHA:
16 de diciembre del 2004, mediante acta Nro. 12/04