

*UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE
INFORMATICA EMPRESARIAL*

*PROPUESTA
PROGRAMA DEL CURSO
IF-4100 FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS*

*II CICLO LECTIVO 2004
Profesor
Johnny Chaves Darcia*

I. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

El curso IF-4100 FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS es semestral y se desarrolla en 16 semanas con la modalidad presencial. El profesor participante habrá de disponer de al menos 15 horas semanales para atender las actividades que el curso demanda. Tiene como requisito el curso IF-3100 Introducción a los Sistemas de Información, y como correquisito IF4101 Lenguajes de Aplicaciones Comerciales. Este curso es requisito de IF-5100 Administración de Bases de Datos. Es recomendable que el estudiante tenga conocimientos sobre Sistemas de Información y sobre el papel del Analista de Sistemas. Su nivel corresponde al segundo semestre del tercer año. Tiene 4 créditos. El día y la hora es lunes 9-12, jueves 14-16. Profesor Johnny Chaves D.

II. DESCRIPCION DEL CURSO

El curso trata temas pertinentes de la tecnología de las bases de datos que un Administrador de Bases de Datos (DBA) debe aplicar en su trabajo.

III. PROPÓSITOS DEL CURSO

Construir opciones para el desarrollo de aplicaciones que usen bases de datos.
Propiciar el estudio de los motores de bases de datos desde la perspectiva del DBA.
Sentar algunas bases relativas al trabajo del DBA en las empresas.

IV. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICOS DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

Diseñar Bases de Datos:

1. *Analizar y Diseñar Bases de Datos utilizando tres metodologías no excluyentes: 1) Tradicional; 2) Entidad Relación Mejorado (EER); 3) Análisis y Diseño Estructurado*
2. *Aplicar la Teoría de las Bases de Datos Relacionales.*
3. *Familiarizarse con los principios de diseño fundamentales de un Sistema Administrador de Bases de Datos Relacional (RDBMS).*
4. *Explicar desde el punto de vista de la reingeniería de negocios la parte específica de la Reconstrucción de Procesos y su relación con las Bases de Datos.*
5. *Explicar cómo trabajan los Sistemas de Bases de Datos en los Paradigmas Informáticos Centralizado, Cliente/Servidor y "Browser/Server" o Internet.*

V. CONTENIDO TEMATICO

El curso se ha organizado a partir de un conjunto de preguntas generadoras de los contenidos que se desarrollan tal como se describen seguidamente:

I ¿ Qué es una base de datos (DB) en la computación Cliente/Servidor ?

Aplicaciones web: servidores web, servidores de aplicaciones, servidores de bases de datos. Programas de Aplicación del usuario: Interfase del usuario, Lógica de Negocio y Acceso a los datos. Ejemplo de una base de datos. Propósito de una DB. ¿ Porqué utilizar bases de datos ? . Sistemas de Archivos, ventajas y desventajas, Independencia de Datos, Características del Enfoque de DB. Lenguajes Huéspedes DSL (DDL + DML). Interfases de Bases de Datos. Las DB en los Paradigmas Informáticos: 1) Centralizado, 2) Cliente/Servidor, y 3) Internet. Tipos de DB: Centralizadas, Distribuidas, Multi Bases de Datos, Federadas, OOBD, etc.

II ¿Cuál es la teoría de las Bases de Datos Relacionales ?

Cálculo Relacional y al Álgebra Relacional. Conceptos básicos: Tablas, dominios, tuplas, atributos y relaciones, valores nulos, llaves. Objetos de BD relacionales: Tablas, Indices, Reglas (" Rules"), Disparadores (" Triggers"), Procedimientos Almacenados, Vistas Locales y Remotas. Restricciones (" constraints ") del Modelo Relacional: Restricciones de Dominio, Restricciones de Llave o Claves, Esquemas de bases de datos relacionales y restricciones de integridad (entidades, integridad referencial)

III ¿Cuál es la arquitectura de un motor de bases de datos ?

Arquitectura de un RDBMS. Diseño funcional por "layers". Diseño de un Procesador de Consultas (" Query Processor"). Almacenamiento de datos y Métodos de Acceso, Árboles B+, índices. Diseño físico de la DB. Características deseables de un DBMS

IV ¿ Qué hace el DataBase Administrator (DBA) en la empresa ?

Introducción a la Administración de Bases de Datos: Función y las responsabilidades del DBA, el DBA y el resto de actores de la empresa. Análisis contextual de la problemática de las DB en las empresas. Compartir datos y bases de datos. Planificación estratégica de bases de datos. Riesgos y costos de las bases de datos. Separar la representación lógica y física de los datos. Desarrollo de la base de datos. Administración de usuarios: permisos, roles, cuentas de usuario. Panorámica de la Administración de DB: Transacciones, Recuperación de Fallos, Seguridad, Control de Concurrencia, Respaldos, Afinamiento ("tunning"), Migración.

V ¿ Cómo es el diseño de una Base de Datos ?

Principios del diseño conceptual de BD: Modelos en los diferentes niveles

Modelos conceptuales de datos: a) Entidad-Relación Mejorado (EER): objetos, relaciones, herencia, cardinalidad, etc., b) El "tradicional" o clásico, c) Análisis Estructurado con un enfoque para DB

Modelos de datos (DDL) : a) Relacional; b) Jerárquico, c) Reticular.

Conversión de un Modelo Conceptual a un Modelo de Datos.

Teoría de la Normalización: Dependencias funcionales, 1NF ... 4NF.

Diseño Físico de la Base de Datos: espacio y tiempo.

VI. METODOLOGIA

El estudiante deberá asistir a las lecciones con el material previamente estudiado. Por la naturaleza técnica de la materia se debe realizar una *lectura analítica*. Las clases serán expositivas, sin embargo, para propiciar la creatividad e iniciativa del estudiante se asignarán *exposiciones*, tanto individuales como en equipo. Por otra parte, se realizarán *Proyectos de Investigación* prácticos dirigidos a que el estudiante se enfrente con los problemas de planificación, instalación y administración de bases de datos. Las *Tareas Programadas* reforzarán los principios estudiados en clase, además de utilizar distintas tecnologías.

Todos los Proyectos y Tareas Programadas deberán entregarse en la fecha programada, en caso contrario se rebajará un punto por día de atraso hasta el tercer día natural inclusive, porque después no se recibirán. Al entregar estos trabajos se deberá entregar la *documentación* respectiva y brindar una *demonstración* en el laboratorio, con valor de 70% y 30% respectivamente.

La *documentación* incluye: 1) PORTADA: 1. Nombre y sigla del curso, 2. Nombre, número de carnet y nota interna de los estudiantes si es en grupo, 3. Número de Tarea Programada y breve descripción del problema; 2) DESARROLLO: 1. Índice de contenido, 2. Objetivos generales y específicos, 3. Descripción detallada del problema, asimismo información recolectada según la Bibliografía consultada, 4. Algoritmo y listado fuente, 5. Diseño gráfico de la Base de Datos, 6. Diseño de la Interfaz, 7. Salidas o Resultados; 3) PARTE FINAL: 1. Conclusiones, 2. En caso de que no le salió explicar las razones técnicas de ello. 3. Bibliografía que incluya las direcciones Internet consultadas.

MOTIVACIÓN:

Las Bases de Datos desempeñan un papel crucial en la Tecnología de Información. Cumplen un rol decisivo en las empresas. Además su utilización es esencial en el proceso de redefinición y rediseño de procesos, es decir, el concepto del pensamiento discontinuo, del reconocimiento y ruptura de reglas anticuadas y de las suposiciones fundamentales en que se basan las actividades. El profesional en Informática debe comprender la naturaleza de las Bases de Datos para poder tomar decisiones importantes que potencien el cambio significativo en las empresas. Asimismo deberá tratar con diversos agentes tales como Gerentes de Informática, Analistas de Sistemas, clientes, proveedores, usuarios, y en general, con todo el personal del Centro de Cómputo de la empresa. La tecnología de las bases de datos están en constante cambio.

EVALUACION NOTA APROVECHAMIENTO:

*2Parciales*45% + Exposiciones*10% + Proyectos*20% + TareasProgramadas* 25%*
Si no hay nota de promedio de exposiciones los parciales se ponderan a un 55%.

FECHAS: Ver cronograma.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DEL CURSO:

Elegir una empresa para diseñar una DB a usar por un Sistema de Información
Realizar la fase de análisis y de diseño de los objetos de la DB.
Documentar el Manual del Sistema y el Manual de Operación para el Usuario

NOTAS:

Debe utilizar como motor uno de los siguientes: Oracle, SQL Server 7.0 o Power Builder.
Además para diseñar la Base de Datos usar Power Designer para generar el " script " para el motor a seleccionar. Tratar en lo posible de incluir además una interfase para el usuario a través de Netscape o en su defecto Internet Explorer. Para el diseño de los procedimientos (de los cuales los Programas de Aplicación forman parte) tomar en cuenta los principios de *Reconstrucción o Rediseño de Procesos.*

ANÁLISIS ESTRUCTURADO Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN CON UN ENFOQUE DE DB

Fase de Análisis: a) Flujos de Datos (*Diagramas Flujo de Datos, Matriz de Transacciones, Diccionario de Datos, Estructura de la Información (Vistas Locales, Vista Global)*, b) Requerimientos de información del usuario (*Consultas y reportes*), análisis de llaves, c) Restricciones y Seguridad

Fase de Diseño lógico: a) Diseño Local de las vistas; b) Diseño Global

Diseño físico

VII. CRONOGRAMA II-2004 (PROPUESTA)

Se- sión Nº	Fecha	Modalidad de la sesión	Contenido temático	Actividad base
1	9-12 agosto	Presencial	-Programa del curso -Reflexión - ¿Qué es una DB en la computación C/S?	Trabajo colectivo
2	16-19 agosto	Presencial	- Entrega enunciado proy. - ¿Qué es una DB en la computación C/S?	Trabajo colectivo
3	23-26 agosto	Presencial	- Revisión Programa del curso - ¿Qué es una DB en la computación C/S? - ¿Cuál es la teoría de las DB Relacionales? - Lectura	Trabajo individual y grupal Conversatorio
4	30/2, 1/Set.	Presencial	- Enunciado Tarea Prog. 1 - ¿Cuál es la teoría de las DB Relacionales? - Lectura	Discusión y Trabajo colectivo
5	6-9 Set	Presencial	- ¿Cuál es la arquitectura de un motor de DB?	Trabajo colectivo
6	13-16 Set.	Presencial	- Reflexión - ¿Cuál es la arquitectura de un motor de DB?	Trabajo colectivo
7	20-23 Set.	Presencial	- Enunciado Tarea Prog. 2 - Entrega Parcial 1-A - ¿Qué hace el DBA en la empresa?	Trabajo colectivo Mesa Redonda
8	27-30 Set.	Presencial	- Lectura - ¿Qué hace el DBA en la empresa?	Conversatorio Discusión grupal sobre los trabajos.
9	4-6 Oct.	Presencial	- Enunciado Tarea Prog. 3 - ¿Qué hace el DBA en la empresa?	Trabajo colectivo Mesa Redonda
10	11-14 Oct.		- Primer examen parcial	
11	18-21 Oct.	Presencial	-Reflexión - ¿Cómo es el diseño de una DB?	Trabajo en grupos Mesa Redonda
12	25-28 Oct.	Presencial	- Lectura - ¿Cómo es el diseño de una DB?	Conversatorio Mesa Redonda
13	1-4	Presencial	-Reflexión	Participación

	Nov.		- ¿Cómo es el diseño de una DB?	colectiva
14	8-11 Nov.	Presencial	- ¿Cómo es el diseño de una DB?	Discusión grupal Trabajo en grupos
15	15-18 Nov.		- Segundo examen parcial	
16	22-25 Nov.	Presencial	- Exposición resultados Proyecto 2	Discusión grupal sobre los trabajos.

VIII BIBLIOGRAFÍA

1. **Hansen Gary & Hansen James**, "Diseño y Administración de Bases de Datos", 2Ed, Prentice Hall, 1997
2. **Elmasri Ramez & Navathe Shmkant B.**, "Sistemas de Bases de Datos: Conceptos Fundamentales", Addison Wesley Iberoamericana, 1997
3. **H. Korth, A. Silberschatz & S. Sudarshan.**, "Fundamentos de Bases de datos", 3 ed McGraw Hill 1998
4. **C. J. Date**, "Introducción a los Sistemas de Bases de Datos" Addison Wesley Iberoamericana 1986
5. **Shakuntala Atre**, "Técnicas de Bases de Datos", Trillas 1988
6. **Tamer Ozsü & Patrick Valdúriez**, "Principles of Distributed Database Systems" 1Ed Prentice Hall 1991 005.758/O-99p
7. **Robert Orfali, Dan Harkey, Jeri Edwards**, Cliente/Servidor Guía de Supervivencia, McGraw Hill 004.36 O.67c
8. **Sharon Bjeletich, Greg Mable**, Microsoft SQL Server 7.0 Al Descubierto, Prentice-Hall, 1999
9. **Richard Waymire & Rich Sawtel**, Aprendiendo Microsoft SQL Server 7.0 en 21 días, Pearson Educación, 2000
10. **Ashton Hobbs**, Aprendiendo Programación para Bases de datos con JDBC en 21 días, Prentice Hall, 1998
11. *Designing and Implementing a Data Warehouse Using Microsoft SQL Server 7.0*
12. **Hammer M. & Champy J.**, "Reingeniería", Edit. Norma, 1996
13. **Cary Jensen, Loy Anderson & Blake Stone**, "Manual de Oracle Jdeveloper" Oracle Press 1999
14. Curso "Understanding Relational Databases", Oracle
15. **John Fronckowiak y otros**, "Microsoft SQL Server 7.0 Administrator' Companion" 005.758.5/F933m
16. e-books