

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Programa del curso



SISTEMAS DE BASES DE DATOS 1

INFORMACIÓN DE CURSO

Código: 774
Créditos: 5
Área: Desarrollo de Software
Categoría: Obligatorio
Pre requisito: Manejo e Implementación de Archivos
Post requisitos: Análisis y Diseño de Sistemas 1
Sistemas de Bases de Datos 2

Semestre: Segundo Semestre 2018
Sección: B
Catedrático: M.Sc. Luis Fernando Espino Barrios
Correo electrónico: usac.sistemas@gmail.com
Salón: T-3 212
Horas por semana: 4
Días que se imparte: Miércoles
Horario: 7:10 - 10:30

Auxiliar: Javier Barreda
Correo electrónico: javier.barreda94@gmail.com
Salón de laboratorio: T-3 013
Horas por semana: 2
Días que se imparte: Viernes
Horario de laboratorio: 9:00 – 10:40

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso busca introducir a los estudiantes a los conceptos fundamentales de bases de datos, sistemas administradores de bases de datos y la teoría relacional, su aplicación y desarrollo de aplicaciones reales de sistemas relacionales de bases de datos. A partir de la teoría relacional desarrollar modelos de datos y poder representar la información y el nivel de abstracción de los datos para representar la realidad de cualquier empresa. Además, entender el concepto de mapeo del modelo de datos a la teoría relacional.

OBJETIVO GENERAL

Conocer y aplicar la teoría relacional de bases de datos, mediante la realización de modelos de datos para resolver problemas de análisis de sistemas de información.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Llegar a un nivel de abstracción alto sobre la representación de los datos a través de los modelos de datos.
2. Desarrollar aplicaciones reales de sistemas de bases de datos.
3. Entender el funcionamiento de un sistema administrador de bases de datos

METODOLOGÍA

- El curso se impartirá a través de clases magistrales de 4 períodos semanales impartidos un día por semana.
- El laboratorio se impartirá una vez por semana, con duración de 2 períodos cada día.
- Durante el semestre, se asignarán 2 proyectos con varias fases, a realizarse de manera individual; así como tareas, ejercicios e investigaciones.
- Para control y comunicación entre docente y estudiantes se utilizará la plataforma www.uenlinea.org

CONTENIDO PROGRAMÁTICO Y CALENDARIZACIÓN

Unidad 1: Introducción a los modelos de bases de datos

1. Presentación e introducción del curso
2. Preliminares
 - a. Historia de los sistemas de bases de datos
 - i. Origen del término base de datos
 - ii. Primeros sistemas de administración
 - iii. Modelos jerárquico, en red y relacional
 - b. Notación de Bachman para estructuras de datos
 - i. Símbolos gráficos
 - ii. Topologías
 - iii. Estructuras complejas
 - c. Arquitectura de base de datos
 - i. ANSI/X3/SPARC
 - ii. Zachman Framework
 - iii. Conceptual, lógico y físico

3. Modelos anteriores
 - a. Modelo jerárquico
 - i. Modelos de datos
 - ii. Lenguaje jerárquico
 - iii. Implementaciones
 - b. Modelo en red
 - i. Introducción a CODASYL
 - ii. Conceptos de diseño
 - iii. Diagramas asociados
 - iv. Aplicaciones
4. Modelo relacional
 - a. Modelo de datos
 - b. Formas normales
 - c. Algebra y cálculo relacional
 - d. Redundancia y consistencia
5. Modelo entidad-relación
 - a. Vistas de nivel
 - b. Entidades
 - c. Relaciones
 - d. Diagrama ER
 - e. Diseño de base de datos
 - f. Integridad de datos
6. Notación Barker
 - a. Definición de elementos gráficos
 - b. Diagrama
 - c. Semántica en los elementos gráficos
 - d. Cardinalidad de las asociaciones

PRIMER EXAMEN PARCIAL

Unidad 2: Sistemas administrativos de bases de datos y lenguaje de consulta

1. Ingres
 - b. Conceptos básicos
 - c. Definiciones
 - d. QUEL
2. System R
 - a. Fase de prototipo inicial
 - b. Fase de prototipo multiusuario
 - c. Fase de evaluación
3. Postgres
 - b. Objetivos de diseño
 - c. POSTQUEL
 - d. Interfaces
 - e. Arquitectura del sistema

4. Sequel
 - b. Definición de consultas
 - c. Predicados
 - d. Operadores
 - e. Otros conceptos
5. SQL
 - b. a. Historia
 - c. Definición del lenguaje
 - d. Ejemplos de consultas
 - e. Consultas avanzadas

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

Unidad 3: Otros aspectos del diseño de base de datos

1. Dependencias funcionales
 - a. Definición
 - b. Axiomas de Armstrong
 - c. Creación de llaves candidatas
2. Normalización
 - a. Primera forma normal 1FN
 - b. Segunda forma normal 2FN
 - c. Tercer forma normal 3FN
 - d. Forma normal de Boyce/Codd FNBC
 - e. Dependencia multivaluadas
 - f. Cuarta forma normal 4FN
 - g. Quinta forma normal 5FN
3. Modelo entidad-relación extendido
 - a. Súper y subtipos
 - b. Arcos exclusivos
 - c. No transferibilidad
 - d. Restricciones en general

TERCER EXAMEN PARCIAL

EVALUACIÓN

Según el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la zona tiene valor de 75 puntos, la nota mínima de promoción es de 61 puntos y la zona mínima para optar a examen final es de 36 puntos.

3 Parciales	45 puntos
Proyecto de clase*	10 puntos
Tareas, asistencia, otros	5 puntos
Laboratorio*	15 puntos

Zona	75 puntos
Examen final	25 puntos

Nota final	100 puntos

* Se debe ganar con 61 puntos para tener derecho a examen final.

Primer parcial	➤	unidad 1
Segundo parcial	➤	unidad 2
Tercer parcial	➤	unidad 3
Proyectos de clase	➤	dividido en prácticas.

OBSERVACIONES

- Es obligatorio acumular el 80% de asistencia antes de cada parcial (de lo contrario no se tendrá derecho a examen)
- El laboratorio se calificará sobre 100 puntos y debe aprobarse con una nota mínima de 61.
- Es obligatorio ganar el laboratorio y el proyecto de clase para tener derecho a evaluación final del curso.
- No habrá proyecto de retrasada, ni reposición de nota de laboratorio, tampoco se guardan notas para otros semestres.

BIBLIOGRAFÍA

Unidad 1:

- William Olle. 2006. Nineteen Sixties History of Data Base Management.
- Charles Bachman. 1969. Data Structures Diagrams.
- Jonh Zachman. 2000. Conceptual, Logical, Physical: It is Simple.
- D. Tsichritzis, F. Lochovsky. 1976. Hierarchical Data-Base Management: A Survey.
- Robert Taylor, Randall Frank. 1976. CODASYL Data-Base Management Systems.
- Edgar Codd. 1970. A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks.
- Peter Chen. 1976. The Entity-Relationship Model-Toward a Unified View of Data.

Unidad 2:

- G. Held, M. Stonebraker, E. Wong. 1975. INGRES – A relational data base system - M. Astrahan, et al. 1979. System R: A Relational Data Base Management System - Michael Stonebraker, Lawrence Rowe. 1986. The design of POSTGRES.
- Donald Chamberlin, Raymond Boyce. 1974. Sequel: A Structured English Query Language
- The PostgreSQL Global Development Group. 2016. PostgreSQL 9.5.0 Documentation

Unidad 3:

- Ronald Fagin. 1977. Functional Dependencies in a Relational Database and Propositional Logic - William Kent. 1983. A simple guide to five normal forms in relational database theory.
- Ronald Fagin. 1977. Multivalued Dependencies and a New Normal Form for Relational Databases.
- Bernhard Thalheim. 2000. Extended Entity-Relationship Model.

Libro de Texto:

- Luis Espino. 2016. Modelos de Bases de Datos. Guatemala. [Comprar en Amazon](#)