

Planificación de
Teoría de Base de Datos



Código/s: R-324

Identificación y características del Espacio Curricular

Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias de la Computación		
Plan de Estudios:	2010, TO2024	Carácter:	Obligatoria
Bloque/Campo:		Área:	Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información
Régimen de cursado:	Cuatrimestral		
Cuatrimestre:	6º [LCC], 6º [LCC]		
Carga horaria:	105 hs. / 7 hs. semanales	Formato curricular:	Asignatura
Escuela:	Ciencias Exactas y Naturales	Departamento:	Ciencias de la Computación
Docente responsable:	DECO, Claudia - BENDER, Cristina		

Programa Sintético

Sistemas de Bases de Datos. Diseño y administración de Sistemas de Bases de Datos. Escalabilidad, eficiencia y efectividad. Modelado y calidad de datos. Modelos de datos: Modelo Entidad-Relación, Modelo Relacional. Lenguajes de Sistemas de Gestión de Bases de Datos (DBMS): Álgebra Relacional, Cálculo Relacional. El lenguaje estándar SQL. Diseño de Bases de Datos Relacionales. Teoría formal de la Normalización de esquemas relacionales. Integridad. Seguridad. Recuperación. Concurrencia. Optimización de consultas. Nuevas aplicaciones de Bases de Datos: Datawarehouse, Nociones de minería de datos.

Espacios Curriculares Relacionados

Previos Aprobados: R-312 - Estructuras de Datos y Algoritmos II, R-223 - Lógica

Simultaneos Recomendados:

Posteriores: R-413 - Introducción a la Inteligencia Artificial

Vigencia desde 2024

Firma Profesor

Fecha

Firma Aprob. Escuela

Fecha

Con el aval del Consejo Asesor:

Fundamentación

El objetivo de la materia es capacitar al alumno en los fundamentos teóricos y prácticos de los sistemas de Bases de Datos.

La asignatura Teoría de Bases de Datos en primer lugar introduce los conceptos fundamentales de bases de datos, haciendo énfasis en las bases de datos relacionales. Luego se aborda el tema de diseño, a través del Modelo Entidad/Relación. Se estudian los lenguajes de manejo de datos relacionales y luego el estándar SQL (lenguaje de consulta estructurado). A continuación, se tratan los temas de seguridad e integridad de datos, presentando las dependencias funcionales como una condición más de integridad y que da pie a la teoría de la normalización. Otros temas que se abordan son los conceptos de optimización de consultas, recuperación y concurrencia, y bases de datos distribuidas. Finalmente, se presenta el rol de las bases de datos en los sistemas de información y se proveen los conceptos básicos de aplicaciones tales como almacenes de datos y minería de datos. Los temas fundamentales se sedimentan en los alumnos mediante la realización de trabajos prácticos, los cuales permiten también evaluar el aprendizaje logrado.

Esta asignatura provee la formación necesaria para que los alumnos sean capaces de abordar proyectos de bases de datos, tanto en lo que se refiere a su diseño como a su explotación. Para lograrlo utiliza conocimientos previos de las asignaturas Estructuras de Datos y Algoritmos II y Lógica y se complementa con otras materias tales como la optativa Bases de datos Avanzadas, y la realización de Tesinas.

Resultados del aprendizaje

Al finalizar el cursado los/las estudiantes serán capaces de:

RA1 Escoger los patrones de solución, algoritmos y estructuras de datos apropiados.
RA2 Elegir y utilizar modelos de proceso adecuados, entornos de programación y técnicas de gestión de datos con respecto a proyectos que impliquen aplicaciones tradicionales, así como aplicaciones emergentes.
RA3 Explicar la importancia de la confidencialidad de la información y cuestiones relativas a la seguridad con respecto al diseño, desarrollo, mantenimiento, supervisión y uso de sistemas informáticos
RA4 Organizar su propio trabajo de manera independiente demostrando iniciativa y ejerciendo responsabilidad personal
RA5 Planificar su propio proceso de aprendizaje autodidacta y mejorar su rendimiento personal como base de una formación y un desarrollo personal continuos

Competencias / Ejes transversales y Resultados del Aprendizaje

Competencia/Eje transversal al que tributa	Nivel	Resultados del Aprendizaje
CGT1-Identificación, formulación y resolución de problemas de informática	Medio	RA1, RA, RA3
CGT4-Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática	Medio	RA1, RA2 RA3
CGS3-Fundamentos para la acción ética y responsable	Medio	RA4 RA5

Programa Analítico

Unidad 1. Introducción.

1.1. Objetivos de los sistemas de Bases de Datos.

1.2. Modelos de datos.

1.3. Lenguajes de definición de datos y de manipulación de datos.

1.4. Administración de Bases de Datos.

Unidad 2. Modelo Entidad-Relación.

2.1. Diseño de bases de datos con el Modelo Entidad-Relación.

2.2. Diagrama Entidad-Relación (DER).

2.3. Pasaje del DER a tablas.

Unidad 3. Modelo Relacional.

3.1. Estructura del Modelo Relacional: dominios y atributos, relaciones, claves primarias y externas.

3.2. Restricciones de integridad: de dominio, integridad de entidades, integridad referencial.

Unidad 4. Lenguajes relacionales.

4.1. Álgebra Relacional: operaciones primitivas, operaciones derivadas.

4.2. Cálculo Relacional: cálculo relacional de Tuplas, cálculo relacional de Dominios.

4.3. Álgebra vs Cálculo: lenguajes procedurales y lenguajes no procedurales.

Unidad 5. El lenguaje estándar SQL

5.1. Lenguaje de definición de datos (DDL).

5.2. Lenguaje de manipulación de datos (DML).

5.3. Catálogo del Sistema.

Unidad 6. Integridad y Seguridad.

6.1. Integridad en bases de datos. Restricciones de integridad en SQL.

6.2. Seguridad en bases de datos: Vistas.

6.3. Seguridad en bases de datos: Concesión de derechos.

Unidad 7. Diseño de Bases de Datos Relacionales.

7.1. Representación de la información. Pérdida de la información.

7.2. Dependencias funcionales: conceptos. Axiomas de Armstrong.

7.3. Teoría formal de la Normalización de esquemas relacionales. Formas normales.

Unidad 8. Optimización de consultas.

8.1. Interpretación de consultas.

8.2. Equivalencia de expresiones.

Unidad 9. Recuperación y Concurrencia.

9.1. Transacciones. Recuperación de transacciones ante fallas. Tipos de fallas. Soluciones.

9.2. Concurrencia. Problemas principales: modificación perdida, dependencia no comprometida, análisis inconsistente.

Unidad 10. Algunas aplicaciones de Bases de Datos.

10.1. Almacenes de datos (Datawarehouse).

10.2. Nociones de minería de datos (Datamining).

Modalidades de enseñanza

Tanto en las clases teóricas como en las clases prácticas se utilizan estrategias transmisivas, como ser la exposición y la demostración, y estrategias interactivas, como ser el diálogo, el debate, el estudio de casos y la resolución de problemas.

El material de las clases teóricas y las explicaciones de práctica están disponibles a partir del primer día de

clase. Este material está disponible en el Campus Virtual de la FCEIA.

Se dictan clases teóricas semanales, clases prácticas semanales donde el alumno desarrolla y consulta los ejercicios, y se realizan clases de laboratorio semanales. En las clases de laboratorio se utilizan herramientas para el diseño del modelo de datos conceptual, lógico y físico, y herramientas para la gestión de bases de datos relacionales.

Para alcanzar las competencias enunciadas, la cátedra organiza actividades planificadas para los alumnos, en las que se proponen actividades de diseño y de gestión de bases de datos.

La evaluación de esta competencia se refleja en una planilla detallada, donde se indica la capacidad del alumno para desarrollar su aprendizaje y la formulación de la solución al desafío en forma autónoma.

Se pone énfasis en el proceso de identificación de problemas del mundo real, especificación de los mismos como problemas resolubles desde la informática y en el desarrollo de soluciones verificables para los mismos. La evaluación se realiza a través de trabajos prácticos, parciales prácticos y un examen final de la asignatura y se refleja en la corrección de las pruebas escritas del alumno.

Recursos

Tanto los espacios físicos y equipamiento informático como los recursos tecnológicos de apoyo son los provistos por la Facultad.

Asimismo se utiliza el Campus de la Facultad para proveer a los estudiantes del material didáctico correspondiente.

Actividades de Formación Práctica

Las actividades de formación práctica corresponde a prácticas en aula y trabajos prácticos en Laboratorio.

Nº	Título	Descripción
1	Práctica de modelado E/R	Conjunto de ejercicios para diseñar un sistema de bases de datos relacional utilizando el modelo Entidad / Relación
2	Práctica de Algebra Relacional	Conjunto de ejercicios para responder consultas en Algebra Relacional
3	Práctica de SQL	Conjunto de ejercicios para responder consultas en SQL
4	Práctica de Integridad	Conjunto de ejercicios de aplicación de las reglas de integridad en la definición de un sistema de datos relacional
5	Práctica de Seguridad	Conjunto de ejercicios de aplicación de vistas y concesión de derechos en un sistema de datos relacional
6	Práctica de Normalización	Conjunto de ejercicios para diseñar un sistema de bases de datos relacional utilizando la teoría de la normalización
TP1	Trabajo Práctico de Diseño de BD con el Modelo E/r	Utilización de herramientas de software para la implementación del diseño de un sistema de bases de datos relacional, utilizando el modelo Entidad / Relación.
TP2	Trabajo Práctico de creación y gestión de BDR	Utilización de herramientas de software para la creación de una base de datos relacional, y la manipulación de datos utilizando DDL y DML de SQL.

Evaluación

La evaluación de los alumnos se realiza mediante: el seguimiento continuo durante el dictado de las clases y durante las consultas, evaluaciones escritas individuales de temas prácticos y teóricos.

La regularidad de la materia se logra mediante la aprobación de dos trabajos prácticos.

Los alumnos regulares aprobarán la materia en un examen final consistente en una evaluación escrita y oral de temas prácticos y teóricos. Las evaluaciones prácticas se distribuyen a lo largo del cuatrimestre en la forma de tres parciales: 1. Modelado de datos, 2. Algebra Relacional y SQL, 3. Diseño utilizando Normalización. Se prevé la realización de recuperatorios de estos parciales.

Los alumnos libres aprobarán la materia presentando previamente al examen final los trabajos prácticos. Aprobados estos trabajos prácticos, el examen final consistirá en una evaluación escrita y oral de temas prácticos y teóricos.

En el inicio del dictado de la materia se les comunica a los alumnos los métodos de regularización y de evaluación de la materia. Finalizada toda instancia de evaluación se discute con los alumnos los resultados obtenidos.

Resultado de Aprendizaje	Actividades/Modalidad de Enseñanza	Modalidad de Evaluación
RA1	Clases teóricas Resolución de las Prácticas 1, 4 y 6. Resolución del TP1	Evaluaciones prácticas en la forma de parciales y del trabajo práctico. Examen teórico final integrador.
RA2	Clases teóricas Resolución de las Prácticas 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Resolución de los Trabajos Prácticos TP1 y TP2.	Evaluaciones prácticas en la forma de parciales y de los trabajos prácticos. Examen teórico final integrador.
RA3	Clases teóricas Resolución de las Prácticas 4 y 5. Resolución del TP2.	Evaluaciones prácticas en la forma de parciales y del trabajo práctico. Examen teórico final integrador.
RA4	Resolución de los Trabajos Prácticos TP1 y TP2.	Evaluación de los TPs considerando el trabajo en laboratorio (tanto individual como grupal) y el informe de lo hecho.
RA5	Incentivación y guía por parte de los docentes, del autoaprendizaje mediante el uso de la plataforma virtual y la ampliación de temas mediante la selección adecuada de bibliografía u otros materiales.	Evaluación de los recursos utilizados por el estudiante para el aprendizaje de cada tema.

Bibliografía básica

Autores (Apellido, Inicial nombre)	Año de edición	Título de la obra	Editorial o Revista	Ejemplares disponibles o sitio web
Elmasri, R.; Navathe, S.B.	2007	Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos, 5ta edición. Español	Pearson Educación S.A. Madrid.	2
Silberschatz, A., Korth, H.F., Sudarshan, S.	2014	Fundamentos de Bases de Datos, 6ª edición. Español	McGraw-Hill Interamericana de España S.L.	5
Date, C.J.	2001	Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. Vol I. 7ª edición. Español	Pearson Educación, México.	10

Bibliografía complementaria

Autores (Apellido, Inicial nombre)	Año de edición	Título de la obra	Editorial o Revista	Ejemplares disponibles o sitio web
Piattini, M. Marcos Martinez, E.; Calero Muñoz, C.; Vela Sánchez, B.	2006	Tecnología y diseño de bases de datos. Español	RA-MA S.A.	1

Distribución de la carga horaria**Presenciales**

Teóricas				39 Hs.
Prácticas			Formación Experimental	
		Resolución de Problemas vinculados a la Profesión		20 Hs.
			Resolución de Problemas y Ejercicios	20 Hs.
			Actividades de Proyecto y Diseño	20 Hs.
			Formación en la Práctica Profesional	
Evaluaciones				6 Hs.
			Total	105 Hs.

Dedicadas por el alumno fuera de clase

			Preparación Teórica	35 Hs.
			Preparación Práctica	40 Hs.
		Elaboración y redacción de informes, trabajos, presentaciones, etc.		
			Total	75 Hs.

Cronograma de actividades

Semana	Unidad	Tema	Actividad
1	1	Introducción Modelo entidad relación	Teórico / Práctico
2	2	Modelo entidad relación	Teórico / Práctico / Laboratorio
3	2-3	Modelo entidad relación. Modelo Relacional	Teórico / Práctico / Laboratorio
4	4	Primera evaluación (modelado) Lenguajes relacionales	Teórico / Práctico / Laboratorio
5	4	Lenguajes relacionales.	Teórico / Práctico / Laboratorio
6	5	El lenguaje estándar SQL.	Teórico / Práctico / Laboratorio
7	5	El lenguaje estándar SQL.	Teórico / Práctico / Laboratorio
8	6	Segunda evaluación (DML)	Teórico / Práctico / Laboratorio
9	6	Seguridad	Teórico / Práctico / Laboratorio
10	7	Diseño de Bases de Datos Relacionales	Teórico / Práctico / Laboratorio
11		Diseño de Bases de Datos Relacionales	Teórico / Práctico / Laboratorio
12	8	Tercera evaluación (Normalización)	Teórico / Práctico / Laboratorio
13	9	Optimización de consultas	Teórico / Práctico / Laboratorio
14	10	Concurrencia - Recuperación	Teórico / Práctico / Laboratorio
15		Algunas aplicaciones de Bases de Datos	Teórico