

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Programación de Base de Datos
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	TEB-1402
Créditos ¹	1 – 4 - 5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Se trata de una asignatura de especialidad en el 7° semestre sobre Programación de base de datos, dicha asignatura presenta nuevos conceptos, pero se asienta en otros ya impartidos, relacionados tanto con: Fundamentos de Bases de Datos, Taller de Bases de Datos y Administración de Bases de Datos, como con la programación, sobre todo la Programación Orientada a Objetos. Para superarla es muy recomendable un nivel de conocimientos en SQL y sobretodo manejo de lenguajes de programación orientada a objetos.

Se trata de una asignatura muy cercana al desempeño de la labor profesional, la mayoría de las aplicaciones informáticas de gestión incorporan una base de datos como soporte persistente de información. Los objetivos de la asignatura se centran en dotar al estudiante de las herramientas necesarias para desarrollar los módulos que gestionan la base de datos en dichas aplicaciones y el enfoque es eminentemente aplicado.

Intención didáctica.

La materia de Programación de Base de Datos, permite modelar sistemas de computación, mediante la abstracción de un sistema que esté operando en la vida real, por ello está estructurada por cuatro unidades de aprendizaje.

La primera, establece que se conectará una base de datos con un lenguaje de programación, en la segunda unidad, nos permite desarrollar un sistema de base de datos con arquitectura cliente – servidor y en la tercera, manejar un lenguaje de programación visual y la conexión a la base de datos mediante código SQL Finalmente, en la cuarta procesar la información que el usuario final solicite y la presentará a través de un reporteador y/o graficador.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:

- Conectar una Base de Datos utilizando un lenguaje de programación actualizado, así como ser capaz de programar un sistema con diferentes tipos de arquitecturas, programar BD del lado del servidor y del lado del cliente, así como ser capaz de generar reportes.

Competencias genéricas

Competencias instrumentales:

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de investigar información proveniente de fuentes diversas
- Solución de problemas
- Toma de decisiones
- Capacidad de planificar

Competencias interpersonales:

- Capacidad de trabajar en equipo
- Capacidad crítica y autocrítica
- Compromiso ético
- Habilidad para trabajar en un ambiente laboral

Competencias sistemáticas:

- Capacidad de aplicar lo aprendido en la práctica
- Habilidad de investigar
- Capacidad de aprender
- Capacidad de identificar información relevante
- Creatividad
- Liderazgo
- Capacidad de lograr los objetivos propuestos
- Habilidad de trabajar de manera autónoma

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Piedras Negras, del 11 de Septiembre al 23 de Octubre de 2013.	Instituto Tecnológico de Piedras Negras Participantes de la Academia de Sistemas y Computación <ul style="list-style-type: none">• MAYL. Hilda Patricia Beltrán Hernández• MC. Roberto Espinoza Torres• L.I. Claudia Martha Lozano Longoria• MC. Flor de María Rivera Sánchez• Ing. Filiberto Torres Rábago• MIE. Miguel Arturo Vélez Riojas	Diseño y Elaboración de la especialidad Tecnologías Emergentes para las carreras de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones e Ingeniería en Sistemas Computacionales

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

El estudiante comprenderá los aspectos relativos al modelaje de datos, así como las técnicas utilizadas en el diseño de base de datos relacionales. Conocerá algunos lenguajes y recursos usados en los sistemas de gestión de base de datos y aplicará sus conocimientos al diseño de un sistema de base de datos real, de acuerdo a las necesidades del entorno.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conceptos básicos, modelo entidad – relación
- Presentación de algunos lenguajes relacionales
- Diseño de esquemas de relación y proceso de diseño de sistemas de base de datos.
- Comprender y desarrollar en lenguaje SQL
- Conocimientos previos de Administración de Base de Datos

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Conexión a la Base de Datos con un lenguaje de programación actualizado	1.1 Protocolos de conexión a la base de datos - Cadena de conexión. - Objetos y Controles para manipulación base de datos - Interacción con la base de datos. 1.2 Tecnologías para conectividad a bases de datos - ODBC - JDBC - ADO - ADO.NET - Otros: RDO, DAO, OLE-DB
2.	Aplicaciones con arquitectura Cliente-Servidor	2.1. El modelo Cliente – Servidor 2.2. Ventajas / Desventajas 2.3. Programación de un sistema con arquitectura cliente-servidor 2.4 Arquitectura de 3 capas 2.5 Arquitectura de n capas
3.	Programación de base de datos	3.1 Programación del lado del servidor 3.1.1 Creación de vistas 3.1.2 Creación de cursores 3.1.3 Creación de funciones 3.1.4 Elementos de un lenguaje de programación (Transact – SQL, PL/SQL, etc.) 3.1.5 Disparadores(Triggers) 3.1.6 Procedimientos almacenados(Stored Procedures) 3.2 Programación del lado del cliente 3.2.1 SQL embebido con C 3.2.2 JDBC con Java 3.2.3 ADO y ADO.NET con Visual Basic, C#, C++

4.	Representación de la información	4.1. Conexión con la base de datos para la generación de reportes 4.2. Reporteadores 4.2.1 Componentes de impresión 4.2.2 Banda de encabezado de documento, de página, de detalle, de grupo. 4.2.3 Manejo de funciones 4.2.4 Reportes Maestro/Detalle 4.3 Manejo de gráficas 4.3.1 Graficando con JFreeChart 4.3.2 Gráficas con Crystal Reports 4.3.3 Otras APIs para gráficas 4.1. Conexión con la base de datos para la generación de reportes 4.2. Reporteadores 4.2.1 Componentes de impresión 4.2.2 Banda de encabezado de documento, de página, de detalle, de grupo. 4.2.3 Manejo de funciones 4.2.4 Reportes Maestro/Detalle 4.3 Manejo de gráficas 4.3.1 Graficando con JFreeChart 4.3.2 Gráficas con Crystal Reports 4.3.3 Otras APIs para gráficas
----	----------------------------------	--

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El docente debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Aprendizaje basado en problemas
- Entender los fundamentos de la programación de BD por medio de la experimentación
- Ejercicios extra-clase que fomente el uso de nuevas tecnologías
- Desarrollar prácticas de laboratorio y propiciar el trabajo en equipo
- Realizar investigación documental sobre temas afines
- Elaborar e interpretar reportes de las prácticas
- Investigar empresas que utilicen un DBMS y exponer la información adquirida

- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura
- Realizar un proyecto seleccionado de su entorno, donde integre los conocimientos de todas las unidades, enfocándose al uso eficaz del DBMS (sin necesidad de programar la interfaz gráfica del usuario)
- Exposición de Proyectos por parte de los estudiantes, diseño e implementación
- Describir la arquitectura básica de una aplicación de BD con orientación a objetos (capas)

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua, formativa y sumativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Evaluación diagnóstica
- Investigación en diversas fuentes de información
- Desarrollo de un proyecto integrador que vincule con otras asignaturas
- Exposición de temas específicos
- Exámenes teóricos- prácticos que nos visualice el conocimiento adquirido durante la asignatura

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Conexión a la base de datos con un lenguaje de programación actualizado

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Desarrollar una base de datos con un lenguaje de programación.	<ul style="list-style-type: none"> • Que el estudiante genere las cadenas de conexión necesarios para tener el acceso a la base de datos. • Que el estudiante interactúe con la base de datos mediante los diferentes controles.

Unidad 2: Aplicaciones con arquitectura Cliente-Servidor

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Elaborar un sistema de base de datos con arquitectura cliente – servidor.	<ul style="list-style-type: none"> • Que el estudiante desarrolle un sistema de base de datos bajo la arquitectura cliente-servidor y aplique todos sus conocimientos sobre base de datos a través del uso de lenguajes de programación.

Unidad 3: Programación de base de datos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Manejar un lenguaje de programación visual y la conexión a la base de datos mediante código SQL embebido	<ul style="list-style-type: none">• Que el estudiante desarrolle un sistema de base de datos real en el que aplique SQL, procedimientos almacenados y desencadenadores.

Unidad 4: Representación de la información

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Procesar la información que el usuario final solicite y mostrarla a través de un reporteador y/o graficador.	<ul style="list-style-type: none">• Que el estudiante aprenda el uso de reporteadores y graficadores para la visualización de la información requerida por el usuario.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Piattini, Mario; De Miguel, Adoración; Marcos, Esperanza. Diseño de Bases de Datos Relacionales. Ed. Alfaomega
2. Martín, Francisco Javier. Operaciones con Bases de Datos Ofimáticas y Corporativas. Ed. Alfaomega
3. Batini, Ceri, Navathe. Diseño Conceptual de Bases de Datos. Addison-Wesley/Díaz de Santos.
4. HANSEN Gary y Hames. Diseño y Administración de Bases de Datos (2.ed.) Prentice Hall
5. Val Occardi. Relational Databases: Theory and Practice. NCC Blackwell Limited.
6. D. Martin. Técnicas Avanzadas para las Bases de Datos. Omega.
7. Esen Ozkarahan. Database Management. Concepts, Design, and Practice. Prentice-Hall.
8. James R. Groff, Paul N. Weinberg. Aplique SQL. McGraw-Hill.
9. J. Benavides, J.M. Olaizola, E. Rivero. SQL para Usuarios y Programadores. Paraninfo.
10. George Koch. Oracle7. Manual de Referencia. Osborne McGraw-Hill.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Instalación de un DBMS de SQL
2. Conexión a la Base de Datos con tecnología de conectividad
3. Consultas SQL Avanzadas
4. Operaciones Básicas de una Base de Datos
5. Operaciones Complejas de una Base de Datos (Procedimientos almacenados, disparadores, triggers)
6. Creación de Vistas
7. Creación de Reportes
8. Creación de Gráficas
9. Instalación de una arquitectura en dos capas Cliente – Servidor