

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Tópicos avanzados de bases de datos
Carrera: Licenciatura en Informática
Clave de la asignatura: IFM - 0440
Horas teoría-horas práctica-créditos 3-2-8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Puebla del 8 al 12 septiembre 2003.	Representantes de la academia de sistemas y computación de los Institutos Tecnológicos.	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Licenciatura en Informática.
Instituto Tecnológico de: Ocotlán, Orizaba, Zacatepec. 13 septiembre al 28 de noviembre 2003	Academia de de sistemas y computación.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación.
Academia de de sistemas y computación.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación.	Academia de de sistemas y computación.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Fundamentos de base de datos	Diseño de base de datos relacionales. Lenguajes de base de datos.		
Taller de base de datos	Administración de bases de datos. Tecnologías de conectividad a base de datos.		
Programación I	Clases y Objetos. Herencia. Polimorfismo.		

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Proporciona conocimientos de tecnologías emergentes de bases de datos para el desarrollo de aplicaciones relacionadas con el tratamiento de información y soporte al proceso de toma de decisiones estratégicas.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

El estudiante conocerá y utilizará tecnologías emergentes de bases de datos para el desarrollo de aplicaciones relacionadas con el tratamiento de información y soporte para la toma de decisiones.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Modelos emergentes de bases de datos.	1.1 Bases de datos orientadas a objetos. <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Definición y conceptos de las BDOO. 1.1.2 El modelo de datos orientado a objetos. 1.1.3 El estándar ODMG. 1.1.4 Encapsulamiento, herencia y polimorfismo en BDOO. 1.1.5 Persistencia, concurrencia y recuperación en BDOO. 1.2 Bases de datos multidimensionales (BDM). <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Definición y conceptos de las BDM. 1.2.2 Modelos conceptuales multidimensionales. 1.2.3 Cubos e hipercubos de datos. 1.2.4 Estructuras no-jerárquicas y jerárquicas de los datos. 1.2.5 Operadores para datos agregados multidimensionales. 1.2.6 Consultas multidimensionales de datos.
2	Bases de datos y tecnologías Web.	2.1 Herramientas y tecnologías de desarrollo para la Web. <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Intercambio electrónico de datos (EDI). 2.1.2 e-commerce y e-bussiness. 2.1.3 e-Learning. 2.1.4 Sistemas de seguridad para desarrollos Web. 2.2 XML (Extensible Markup Language). <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Fundamentos de XML. 2.2.2 Diseño de aplicaciones web usando XML. 2.2.3 Productos XML. <ul style="list-style-type: none"> 2.2.3.1 Middleware. 2.2.3.2 Bases de datos. 2.2.3.3 Sistemas de administración de contenidos. 2.2.3.4 Motores de consulta.

3	Bases de datos para el soporte en la toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Bodegas de datos (Datawarehouse). <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Definición y objetivo. 3.1.2 Funcionamiento. 3.1.3 Consideraciones de diseño. 3.1.4 Herramientas para extraer, transformar y cargar fuentes de datos. 3.2 Procesamiento y análisis en línea (OLAP). <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Definiciones y conceptos. 3.2.2 Requerimientos funcionales de los sistemas OLAP. 3.2.3 Operadores para manejo de cubos de datos del estándar SQL3. 3.2.4 Diseño de consultas a bases de datos multidimensionales. 3.2.5 Utilización de herramientas para OLAP. 3.3 Mercados de datos (Data Mart). <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1 Definiciones y conceptos. 3.3.2 Fases de construcción. <ul style="list-style-type: none"> 3.3.2.1 Análisis. 3.3.2.2 Construcción. 3.3.2.3 Post-producción. 3.3.3 Tecnologías. <ul style="list-style-type: none"> 3.3.3.1 Herramientas front-end. 3.3.3.2 Herramientas de bases de datos. 3.3.4 Proceso de diseño de consultas del mercado de datos. 3.4 Minería de datos(Data mining). <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1 Definiciones y conceptos. 3.4.2 Aplicaciones de la minería de datos. 3.4.3 Diseño de mineros de datos. 3.4.4 Obtención de información a través de patrones de búsqueda 3.4.5 Técnicas y herramientas de la minería de datos. 3.4.6 Tendencias en minería de datos.
---	--	--

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Dominio de diseño de bases de datos relacionales.
- Dominio del lenguaje SQL.
- Habilidad de programación en un lenguaje orientado a objetos.
- Conocimiento de la arquitectura cliente-servidor.
- Habilidades para utilizar software de sistemas.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el temario y las actividades de aprendizaje.
- Propiciar el trabajo en equipo para el desarrollo de prácticas e investigaciones.
- Promover dinámicas grupales para analizar y sintetizar temas específicos.
- Preparar material de apoyo que auxilie a los estudiantes en la adquisición de conocimientos y de habilidades de pensamiento.
- Seleccionar en acuerdo de academia, las herramientas a utilizar conforme a las necesidades del entorno, al contenido del programa y a los recursos disponibles.
- Propiciar la investigación en diversas fuentes de información.
- Promover visitas al sector productivo donde se utilicen tecnologías emergentes de bases de datos.
- Motivar la participación en foros académicos.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Aplicar un examen inicial para conocer el nivel de los aprendizajes requeridos.
- Establecer de común acuerdo con los estudiantes, la ponderación de las diferentes actividades del curso.
- Participar en clase y laboratorio.
- Realizar trabajos de investigación en diversas fuentes de información.
- Elaborar reportes de prácticas.
- Exponer en aula temas específicos relacionados con las tecnologías.
- Elaborar reportes de visitas.
- Aplicar un examen escrito correspondiente a cada unidad.
- Aplicar un examen final con la intención de verificar el logro de los objetivos educativos del curso.
- Participar en foros académicos.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1.- Modelos emergentes de bases de datos.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante investigará y conocerá las tecnologías emergentes de bases de datos. Identificará la aplicación de las distintas tecnologías emergentes de base de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar una tabla comparativa de las distintas tecnologías emergentes de base de datos.• Investigar en distintas fuentes los modelos de base de datos emergentes (orientado a objetos, multidimensional, activas, deductivas, paralelas, semánticas, etc.) , elaborar el informe escrito y discutirlo en el grupo.	1, 2, 16

UNIDAD 2.- Bases de datos y tecnologías Web.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Desarrollará aplicaciones de bases de datos para la Web.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en distintas fuentes tecnologías web , elaborar el informe escrito y discutirlo en el grupo.• Identificar un problema, a partir del cual pueda definir una aplicación web, de acuerdo con el profesor.• Realizar prácticas de laboratorio para crear un sitio web limitado haciendo uso de las tecnologías web con XML y presentarlo ante el grupo.	3, 4, 5, 6, 7, 8 9, 15, 18, 22 23, 24

UNIDAD 3.- Bases de datos para el soporte en la toma de decisiones.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Investigará y conocerá las tecnologías de base de datos para el soporte en la toma de decisiones.</p> <p>Diseñará aplicaciones a partir de bases de datos operacionales que permitan implementar procesos de análisis en línea y de minería de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en distintas fuentes las tecnologías de bases de datos para el soporte en la toma de decisiones, elaborar el informe escrito y discutirlo en el grupo.• Investigar la evolución de los sistemas OLAP , elaborar el informe y discutirlo en el grupo.• Utilizar herramientas para generación de cubos OLAP y procesamiento en línea.• Utilizar herramientas de minería de datos y aplicarlas en un caso de estudio.• Diseñar un data mart limitado para resolver un caso de estudio.	10, 11, 12, 13 14, 17, 19, 20, 21

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Hoffer, Jeffrey A., et. al. *Modern Databases Management 6a. ed.* USA: Prentice Hall. 2003,
2. Date, C.J. *Introducción a las bases de datos, 7ª. ed.* Addison Wesley.
3. Falkner, et.al. *Fundamentos de desarrollo Web con JSP.* España: Wrox/Anaya Multimedia 2002,.
4. Akif, et.al. *Java y XML.* España: Ed. Wrox/ Anaya Multimedia, 2002.
5. Wutka. *Using Java Server Pages and Servlets.* USA. QUE.
6. Hall. *Servlets y Java Server Pages.* México: Prentice Hall..
7. Maruyama, et.al. *Sitios Web con XML y Java.* España : Prentice Hall.
8. Templeman, Julian , et.al. *Microsoft Visual C++.net step by step.* USA: Microsoft Press, 2003.
9. Buyens, Jim. *Web Database Development.* USA: Microsoft Pres.
10. Kimball. *The Data WareHouse lifecycle toolkit: Expert methods for design, developing and deploying Dataware House.* USA: John Wiley & Sons.
11. Poe V. *Building a Datawere House for decission support.* USA: Prentice Hall.
13. Adriaans, Pieter, et.al. *Data Mining.* USA: Adisson Wesley.
14. Westphal, Christopher, et.al. *Data Mining Solutions.* USA: John Wiley & Sons.
15. Williams, Hugh E., et.al. *Web Database Applications with Php & MySQL.* Ed. O'Reilly , USA.
16. Harr ington, Jan. *Object- Oriented Database Design Clearly Explained.* Morgan Kaufman.
17. Thomsen, Erik. *OLAP Solutions: Building Multidimensional Information Systems.* USA: John Wiley & Sons.
18. Sarukkai, Ramesh R. *Foundations of Web Technology.* Kluwer Academic Publisher.
19. Dunham, M.H. *Data Mining Introductory and Advanced Topics.* Prentice Hall.
20. Jarke, M. et.al. *Fundamentals of data warehouses.* Springer Verlag.
21. Lewis, William J. *Data Warehousing and e-commerce.* Prentice Hall.
22. Thurainsighan. *XML Databases an the Semantic Web.* CRC press, 2003.
23. Leung, Theodore W. *Professional XML Development wirh Apache Tools.* Wrox.
24. Williams Kevin. *Professional XML Databases.* Wrox, 2003.

Referencias en Internet

- [1] <http://www.liacs.nl/~putten/library/cc2000/KROGEL~1.pdf>
- [2] <http://www.cs.rpi.edu/~zaki/dmcourse/>
- [3] <http://www.statsoft.com/dataminer.html>
- [4] <http://www.bivitec.org.mx>

11. PRÁCTICAS

Unidad Práctica

- 1 Construir un sitio web limitado para resolver un problema de e-commerce o e-bussines usando herramientas web (open source) y XML.
- 2 Diseñar un data mart orientado a la satisfacción de las necesidades de un usuario, partiendo de una base de datos relacional cuyas vistas no ofrecen solución a las necesidades del mismo.
- 3 Construir un minero de datos para la búsqueda e identificación de patrones, que trabajará sobre una base de datos transaccional (relacional).
- 4 Desarrollar programas que realicen la migración de XML a B.D. y viceversa.
- 5 Desarrollo de programas que utilicen tecnologías de B.D. con XML, Instalación y configuración de herramientas de XML con un servidor Web.
- 6 Instalación y configuración de herramientas para bodegas de datos y crear una base de datos multidimensional.
- 7 Aplicar el modelo OLAP a una base de datos multidimensional para procesar información orientada a la toma de decisiones.