



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación

ÁREA: Optativa Disciplinar

ASIGNATURA: Bases de Datos Avanzadas

CÓDIGO: CCOS-602

CRÉDITOS: 6

FECHA: 17 de abril de 2018



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Bases de Datos Avanzadas
Ubicación:	Nivel Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Bases de Datos
Asignaturas Consecuentes:	NA

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	6	90



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	María de la Concepción Pérez de Celis Herrero Alma Delia Ambrosio Vázquez María Josefa Somodevilla García Marco Antonio Soriano Ulloa María del Rocío Boone Rojas María del Consuelo Molina García
Fecha de diseño:	30 de mayo 2017
Fecha de la última actualización:	17 de abril de 2018
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	12 de septiembre de 2018
Revisores:	González Calleros Juan Manuel Guerrero García Josefina Molina García María del Consuelo Pérez de Celis Herrero María de la Concepción Pinto Avendaño David Eduardo Somodevilla García María Josefa Alma Delia Ambrosio Vázquez Carlos Armando Ríos Acevedo María Teresa Torrijos Muñoz
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se incluyó el Modelo Bases de Datos In-Memory y Bases de Datos espaciales, su definición, arquitectura y manipulación. Se re-estructuró el contenido de las unidades.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación
Nivel académico:	Maestría o superior
Experiencia docente:	Mínima 2 años
Experiencia profesional:	Mínima 2 años

5. PROPÓSITO:

Esta asignatura tiene por objetivo ampliar el conocimiento de las tecnologías de bases de datos con modelos, técnicas y aspectos avanzados y adquirir habilidad básica en el uso de bases de datos activas, objeto-relacionales, In-Memory, espaciales, XML y multidimensionales usando el lenguaje SQL.



- Desarrollar habilidades en el diseño y consulta de BDOO. Lograr una caracterización global de la orientación por objetos y su modelado en el Lenguaje de Modelado Unificado (UML).
- Desarrollar habilidades en la implementación de documentos XML. Uso de los servicios Web y los servidores de aplicaciones. Contar con un conocimiento general de la federación e integración de datos y aplicaciones.
- Conocer las técnicas de coordinación y cooperación para el desarrollo de bases de datos distribuidas y paralelas. Lograr una visión general de las bases de datos activas, deductivas y su conexión con la Inteligencia Artificial.
- Desarrollar soluciones para manejo de información multimedia e implementación de Bases de Datos Espacio-Temporales.
- Desarrollar soluciones para datos In-Memory y espaciales.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Competencias específicas de LCC:

- Desarrolla proyectos de investigación para la solución de problemas computacionales con el objetivo de contribuir al bienestar de la sociedad.
- Modela y diseña soluciones computacionales con base en los fundamentos matemáticos, principios algorítmicos y teorías de la Ciencia de la Computación, para resolver diversas problemáticas sociales y laborales.

Justificación:

El activo más importante de una organización son sus datos digitales a partir de los cuales cuando se realiza la interpretación de dichos datos se genera información para obtener ideas que conduzcan a la mejor toma de decisiones y movimiento de negocios estratégicos. Dado el contexto industrial e internacionalizado, los datos tienden a ser de gran volumen, complejidad variable y una velocidad de crecimiento importante y pueden ser estructurados o no estructurados, pueden usar modelos, métodos, técnicas y herramientas de diferentes tipos



acorde a las necesidades del negocio, se trata de dar soluciones que tengan una alineación estratégica con las metas del negocio.

La naturaleza compleja de los datos implica cierta dificultad en la captura, gestión, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales de bases de datos, por lo que se hace necesaria la utilización de la tecnología de bases de datos adecuada para la ingeniería de requerimientos solicitados. Es por eso que el profesional de las Ciencias de la Computación debe de estar preparado en los fundamentos teórico-metodológicos de los diferentes paradigmas de construcción de sistemas de base de datos que en este documento se presenta.

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Base de Datos Orientadas a Objetos (BDOO)	1.1 Conceptos básicos de la orientación por objetos y su notación en UML: Introducción. Conceptos básicos: Objetos, características, abstracciones, herencia e implementación.	Coronel, C., & Morris, S. (2016). Database systems: design, implementation, & management. Cengage Learning.
	1.2 Modelos de objetos: Lógicos:OMG-CORBA ODMG. Físicos: índices, manejo de memoria	Obe, R. O., & Hsu, L. S. (2017). Postgresql: Up and Running: a Practical Guide to the Advanced Open Source Database. " O'Reilly Media, Inc.".
	1.3 Sistemas de gestión de BDOO: Características generales de: Jasmine, Poet, O2, ObjectStore, ORION y GemStone.	Kim, W. Modern database systems. The object model, interoperability, and beyond. Addison- Wesley / ACM Press.1998.
	1.4 Diseño de BDOO: Esquemas de BD, manejo de vistas, seguridad y autorización, recuperación en caso de fallas de software y de hardware y metodología de desarrollo de SBDOO.	Hughes, J. Object- oriented databases. Prentice Hall. C.A. R. Hoare series editor. 1991.
	1.5 Lenguajes de definición, manipulación y control y su procesamiento: OSQL y OQL. Cálculo de predicados OO. Procesamiento de consultas en BDOO. Conclusiones.	Atwood, T. et. al. The object database standard: ODMG-93. Morgan Kaufmann.



		<p>1994.</p> <p>W. Introduction to Object-Oriented Databases. MIT Press, 1991.</p> <p>Zaniolo, Carlo; Ceri, Stefano; Faloutsos, Christos; Snodgrass, Richard T.; Subrahmanian, V. S. and Zicari, Roberto. Advanced Database Systems. Ed. Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 1997</p> <p>Bertino, Elisa; Martino, Lorenzo. Sistemas de Base de Datos Orientados a Objetos: Conceptos y Arquitecturas. Ed. Addison-Wesley/Díaz De Santos, 1995 (Edición original en inglés 1993)</p>
<p>2. Bases de (BDD) datos semi-estructuradas</p>	<p>2.1 Web y XML: Web, arquitecturas 3 capas, tecnologías dinámicas, páginas activas, documentos XML, modelo de objetos (DOM), definición de tipos de documentos (DTD), esquemas y hojas de estilo (XSL).</p> <p>2.2 Bases de datos XML: Introducción, lenguajes, sistemas de gestión de bases de datos XML, correspondencias SGBD y XML, transmitir, ordenar y presentar los datos.</p> <p>2.3 Servicios Web y servidores de aplicaciones: Objetivos y arquitecturas de los servicios Web, integración de la gestión de transacción y los servicios Web, seguridad.</p> <p>2.4 Federación e integración de datos: Federación de datos, objetivos y arquitecturas de mediación, portales de información, integración de datos, gestión de meta-datos, datawebhouse, integración de aplicaciones y B2B.</p>	<p>Coronel, C., & Morris, S. (2016). Database systems: design, implementation, & management. Cengage Learning.</p> <p>Obe, R. O., & Hsu, L. S. (2017). PostgreSQL: Up and Running: a Practical Guide to the Advanced Open Source Database. " O'Reilly Media, Inc."</p> <p>García-Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. Database Systems: The complete book. Prentice Hall. ISBN 0-13031-995-3. 2009, 2002</p> <p>Williams, K. Et al. Professional XML Databases. Wrox</p>



		<p>Press.2000.</p> <p>Gardarin, G XML. Des bases de données aux services Web. Dunod, Paris. 2002.</p> <p>Arciniegas, F. Programación avanzada con XML. Osborne/ McGraw- Hill. 2002.</p> <p>Abiteboul, Serge; Buneman, Peter; Suciu, Dan: Data on the web: from relations to semistructured data and XML, Morgan Kaufman Publishers, 2000.</p> <p>Fung, Khun Yee. XSLT: working with XML and HTML. Addison-Wesley. 2001.</p> <p>Garshol, Lars Marius. Definitive XML Application Development, Prentice Hall, 2.002. Graves, Mark. Designing XML Databases. Prentice Hall, 2002.</p> <p>Oracle. http://www.oracle.com, http://otn.oracle.com/, www.oracle.com/xml/</p> <p>World Wide Web Consortium (W3C) www.w3.org/</p> <p>Williams, Kevin. Professional XML Databases. Wrox Press, 2000.</p>
<p>3.Bases de Datos Distribuidas (BDD), Paralelas (BDP),</p>	<p>3.1Transacciones cooperativas: Coordinación, modelos de coordinación y cooperación.</p>	<p>Coronel, C., & Morris, S. (2016). Database systems: design, implementation, &</p>



<p>Activas (BDA) y Deductivas</p>	<p>3.2 Bases de datos distribuidas y paralelas: Distribución de objetos, arquitectura y modelos distribuidos y paralelos, replicación y fragmentación, modelos y procesamiento de consultas y modelo de concurrencia.</p> <p>3.3 Bases de datos activas y deductivas: Modelos de reglas y lenguajes, semántica de la ejecución de reglas, implementaciones, manejo de incertidumbre y conocimiento.</p>	<p>management. Cengage Learning.</p> <p>Obe, R. O., & Hsu, L. S. (2017). Postgresql: Up and Running: a Practical Guide to the Advanced Open Source Database. " O'Reilly Media, Inc."</p> <p>Gao, H., Kim, J., & Sakurai, Y. (2016). Database Systems for Advanced Applications. Springer,.</p> <p>García-Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. Database Systems: The complete book. Prentice Hall. ISBN 0-13031-995-3. 2009, 2002</p> <p>Kim, W. Modern database systems. The object model, interoperability, and beyond. Addison-Wesley /ACM Press.1998.</p> <p>Stefano, C. Distributed databases. Principles & systems. New York: McGraw-Hill. 1984</p> <p>Piattini, M. Advanced database technology and design. Artech House Publishers, 2000</p> <p>Zaniolo, Carlo; Ceri, Stefano; Faloutsos, Christos; Snodgrass, Richard T.; Subrahmanian, V. S. and Zicari, Roberto. Advanced Database Systems. Ed. Morgan Kaufmann Publishers, Inc.,</p>
-----------------------------------	---	---



		1997
4.Base de Datos Multimedia(BDM), Espaciales(BDE), Temporales(BDT) y Espacio Temporale(BDET)	4.1 Bases de datos multimedia: Requerimientos y sistemas de manejo de información multimedios, enfoques de desarrollo.	Coronel, C., & Morris, S. (2016). Database systems: design, implementation, & management. Cengage Learning. Obe, R. O., & Hsu, L. S. (2017). Postgresql: Up and Running: a Practical Guide to the Advanced Open Source Database. " O'Reilly Media, Inc." García- Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. Database Systems: The complete book. Prentice Hall. ISBN 0-13031-995-3. 2009, 2002. Piattini, M. Advanced database technology and design. Artech House Publishers, 2000 Etzion, O.; Jajodia, S. and Sripada, S. (eds.): Temporal Databases: Research and Practice. Springer Verlag,
	4.2 Bases de datos espaciales: Modelos de datos espaciales, almacenamiento y recuperación de datos espaciales, lenguajes de consulta, integración de datos espaciales y no espaciales y procesamiento de consultas.	
	4.3 Bases de datos temporales: Modelos de datos temporales, almacenamiento y recuperación de datos temporales, lenguajes de consulta y versiones.	
	4.4 Bases de datos espacio temporales: Modelos de datos espacio temporales, almacenamiento y recuperación de datos espacio temporales y lenguajes de consulta.	
	4.5 Integración de modelos de bases de datos y sistemas multibases de datos: Conceptos básicos, metodología de integración de modelos, lenguajes y sistemas, resolución de conflictos, procesamiento de consultas y manejo de transacciones.	



		<p>1998</p> <p>Zaniolo, Carlo; Ceri, Stefano; Faloutsos, Christos; Snodgrass, Richard T.; Subrahmanian, V. S. and Zicari, Roberto. Advanced Database Systems. Ed. Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 1997</p>
<p>5. Base de Datos Espaciales</p>	<p>5.1 Base de Datos Espaciales: 5.1.1 Manipulación de datos geoespacial 5.1.2 Modelado de espacios geográficos 5.1.3 Modos de representación 5.1.4 Estandarización</p>	<p>Coronel, C., & Morris, S. (2016). Database systems: design, implementation, & management. Cengage Learning.</p> <p>Gao, H., Kim, J., & Sakurai, Y. (2016). Database Systems for Advanced Applications. Springer,.</p> <p>Obe, R. O., & Hsu, L. S. (2017). Postgresql: Up and Running: a Practical Guide to the Advanced Open Source Database. " O'Reilly Media, Inc."</p> <p>Philippe Rigaux, Michel Scholl, Agnès Voisard Spatial Databases: With Application to GIS (The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems), Morgan Kaufmann Publishers, 18th May 2001, 1st Edition ISBN: 9781558605886</p> <p>ALBERT K.W. YEUNG, G. BRENT HALL, Spatial Database Systems Design, Implementation and Project Management, Published by Springer, 2007th Edition, (2006)</p>



6. Base de Datos In-Memory	6.1 Introducción a Base de Datos In-Memory: Optimización de consultas, Prerrequisitos y tareas para Base de Datos In-Memory, Herramientas para almacenamiento de Base de Datos In-Memory,	Coronel, C., & Morris, S. (2016). Database systems: design, implementation, & management. Cengage Learning.
	6.2 Arquitectura de almacenamiento In-Memory: Formato dual, Unidades de almacenamiento In-Memory, almacenamiento estadístico de expresiones (ESS)	Gao, H., Kim, J., & Sakurai, Y. (2016). Database Systems for Advanced Applications. Springer,.
	6.3 Alta disponibilidad y almacenamiento In-Memory	Hasso Plattner, A Course in In-Memory Data Management: The Inner Mechanics of In-Memory Databases, Springer-Verlag; Edición: 2 (11 de junio de 2014) , ISBN:364236523X 9783642365232.

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
-----------------------------------	---------------------



<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lectura y comprensión, ● Reflexión, ● Comparación, ● Resumen. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ABP ● Aprendizaje activo ● Aprendizaje cooperativo ● Aprendizaje colaborativo ● Basado en el descubrimiento <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aula ● Laboratorio ● Simuladores ● Lenguajes de especificación y modelado. <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● grupales ● de debate ● del diálogo ● de problemas ● de estudio de casos ● cuadros sinópticos ● mapas conceptuales ● para el análisis ● comparación ● síntesis ● mapas mentales ● lluvia de ideas ● analogías <p>Exposición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Libro del área de Ingeniería de Software ✓ Pizarrón ✓ Materiales audiovisuales: <ul style="list-style-type: none"> ○ extractos de películas ✓ Servicios telemáticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ páginas Web ○ Weblog ○ Tours virtuales ○ Podcast ○ Webquest ○ Correo electrónico ○ Chats ○ Foros ○ Unidades didácticas y Cursos on-line ● TV y vídeo interactivos
---	---

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	La importancia del análisis, que permite hacer una comparación de las diferentes tecnologías de bases de datos para poder optar por la más adecuada, en cada situación, en beneficio de las personas y la sociedad en lo que corresponde a la automatización y gestión de procesos.



Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Utilización de sistemas de gestión de contenido para el alojamiento de la información y uso de e-mail, chat, foros y blogs para la comunicación entre el profesor y estudiantes. Búsqueda de información en fuentes confiables electrónicas de temas relacionados a la materia y a su proyecto.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Análisis de los modelos de bases de datos en la solución de problemas y su aplicación en el desarrollo de proyectos respecto de la asignatura (pensamiento crítico y creativo).
Lengua Extranjera	Comprensión de los documentos, libros, artículos y espacios web en inglés.
Innovación y Talento Universitario	Competencia en el desarrollo de aplicaciones con tecnologías de bases de datos de vanguardia.
Educación para la Investigación	El incremento constante de las aplicaciones de desarrollo de software en la solución de problemas de la sociedad actual invita al alumno a estar en una constante investigación de los avances y desarrollo de las tecnologías de bases de datos.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN *(sólo los que aplican)*

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	40
▪ Participación en clase	10
▪ Tareas	5
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	20
▪ Prácticas de laboratorio	5
▪ Proyecto final	20
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

Notas:

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



- a) La entrega del programa de asignatura con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica a la Dirección General de Educación Superior.
- b) La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.