



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

ÁREA: Optativa Disciplinar

ASIGNATURA: Bases de Datos Avanzadas

CÓDIGO: CCOS-602

CRÉDITOS: 6

FECHA: 25 de noviembre de 2022

Bases de Datos Avanzadas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





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

Bases de Datos Avanzadas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





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 de 2017
Fecha de la última actualización:	11 de noviembre de 2022
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	25 de noviembre de 2022
Revisores:	Guillermo Marín Dorado Mario Rossainz López Carlos Ríos Acevedo María Teresa Torrijos Muñoz María del Consuelo Molina García
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se revisa la bibliografía del programa de la asignatura, verificando que no sea mayor a 5 años a excepción de textos clásicos.

Bases de Datos Avanzadas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





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

Disciplina profesional:	Licenciado o Ingeniero en electrónica, o Ingeniero en computación.
Nivel académico:	Maestría o superior.
Experiencia docente:	1 año.
Experiencia profesional:	3 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.

Bases de Datos Avanzadas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





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.

Bases de Datos Avanzadas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Bases 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., Crockett K. (2020). Database Principles: Fundamentals of Design, Implementation, and Management. Third Edition. Cengage
	1.2 Modelos de objetos: Lógicos:OMG-CORBA ODMG. Físicos: índices, manejo de memoria	Traunfeld, L.(2022). Introduction To Object Orientation: Understanding Of The Object Orientation (1st ed.) USA: Independently published.
	1.3 Sistemas de gestión de BDOO: Características generales de: Jasmine, Poet, O2, ObjectStore, ORION y GemStone.	Bolton F., Walshe E. (2019). Pure Corba: A Code-Intensive Premium Reference (1st ed.) USA: Sams
	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	Metz, S. (2018). Practical Object-Oriented Design: An Agile Primer Using Ruby (2nd ed.) USA: Addison-Wesley Professional
	1.5 Lenguajes de definición, manipulación y control y su procesamiento: OSQL y OQL. Cálculo de predicados OO. Procesamiento de consultas en BDOO. Conclusiones.	

Bases de Datos Avanzadas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





		Weisfeld, M. (2019). The Object-Oriented Thought Process (5th ed.) USA: Addison-Wesley Professional Lemahieu W, Vanden S, Baesens B. (2018). Principles of Database Management: The Practical Guide to Storing, Managing and Analyzing Big and Small Data (1st ed.) USA: Cambridge University Press
2. Bases de (BDD) datos semi-estructuradas	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).	Coronel C., Morris S., Crockett K. (2020). Database Principles: Fundamentals of Design, Implementation, and Management. Third Edition. Cengage
	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.	Lemahieu W, Vanden S, Baesens B. (2018). Principles of Database Management: The Practical Guide to Storing, Managing and Analyzing Big and Small Data (1st ed.) USA: Cambridge University Press
	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	Hernández, J. (2020). Database Design for Mere Mortals (4th ed.) USA: Addison-Wesley Professional
	2.4 Federación e integración de datos: Federación de datos, objetivos y arquitecturas de mediación, portales de información, integración de datos, gestión de metadatos, datawarehouse, integración de aplicaciones y B2B.	

Bases de Datos Avanzadas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





3. Bases de Datos Distribuidas (BDD), Paralelas (BDP), Activas (BDA) y Deductivas	3.1 Transacciones cooperativas: Coordinación, modelos de coordinación y cooperación.	Özsu, M. T., & Valduriez, P. (2019). Principles of Distributed Database Systems. Springer Publishing.
	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.	Pan, T., Liang, Z., & Tayeb, Y. S. (2022). A Definitive Guide to Apache ShardingSphere: Transform Any DBMS Into a Distributed Database with Sharding, Scaling, Encryption Features, and More. Van Haren Publishing.
	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.	Petrov, A. (2019). Database Internals: A Deep-Dive Into How Distributed Data Systems Work. Van Duuren Media. Lemahieu W, Vanden S, Baesens B. (2018). Principles of Database Management: The Practical Guide to Storing, Managing and Analyzing Big and Small Data (1st ed.) USA: Cambridge University Press Hernández, J. (2020). Database Design for Mere Mortals (4th ed.) USA: Addison-Wesley Professional
4. Base de Datos Multimedia (BDM), Espaciales (BDE), Temporales (BDT) y Espacio Temporales (BDET)	4.1 Bases de datos multimedia: Requerimientos y sistemas de manejo de información multimedios, enfoques de desarrollo.	Kumar, Anant; Singh, Ajit (2020). Graph Database Modeling with neo4j. Epub
	4.2 Bases de datos espaciales: Modelos de datos espaciales, almacenamiento y recuperación de datos espaciales, lenguajes de consulta, integración de datos	Tanwar S., Tyagi S., Kumar N. (2020). Multimedia Big Data Com-

Bases de Datos Avanzadas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



Bases de Datos Avanzadas



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).





8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
Estrategias de aprendizaje: • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. Estrategias de enseñanza: • ABP • Aprendizaje activo • Aprendizaje cooperativo • Aprendizaje colaborativo • Basado en el descubrimiento Ambientes de aprendizaje: • Aula • Laboratorio • Simuladores • Lenguajes de especificación y modelado. Técnicas • 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 Exposición.	✓ Libro del área de Ingeniería de Software ✓ Pizarrón ✓ Materiales audiovisuales: ○ extractos de películas ✓ Servicios telemáticos: ○ páginas Web ○ Weblog ○ Tours virtuales ○ Podcast ○ Webquest ○ Correo electrónico ○ Chats ○ Foros ○ Unidades didácticas y Cursos on-line TV y vídeo interactivos

Bases de Datos Avanzadas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





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 email, 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

Bases de Datos Avanzadas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





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

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:

- 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.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

Bases de Datos Avanzadas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.

