

Nombre de la asignatura: Fundamentos de Bases de Datos

Créditos: 2 – 2 - 4

Aportación al perfil

- Diseñar, desarrollar y administrar bases de datos conforme a los requerimientos definidos, las normas organizacionales de manejo y seguridad de la información, utilizando tecnologías emergentes.
- Integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.
- Desempeñar sus actividades profesionales considerando los aspectos legales, éticos, sociales y de desarrollo sustentable.

Objetivo de aprendizaje

- Modelar, diseñar y crear bases de datos relacionales con base en los estándares establecidos, así como conocer los nuevos paradigmas de tratamiento de datos.

Competencias previas

- Tener capacidad de abstracción y análisis.
- Poseer conocimientos de matemáticas básicas para computación en los temas de conjuntos, funciones y relaciones.
- Comprender y manejar estructuras de datos y organización de archivos.

Temario

- Introducción a los sistemas de bases de datos
 - Evolución histórica de los sistemas de almacenamiento de datos
 - Conceptos básicos
 - Aplicaciones de los sistemas de bases de datos
 - Arquitecturas de los sistemas de bases de datos
 - Modelos de datos
 - Estructura de los gestores de bases de datos
- Modelo entidad relación
 - Introducción al modelo entidad - relación
 - Diagrama entidad – relación
 - Diseño de un esquema de bases de datos
 - Lenguaje de modelado unificado (UML)
- Modelo relacional
 - Importancia del modelo

- Conceptos básicos
- Reducción o transformación o mapeo o conversión de un diagrama E – R a tablas
- Relaciones
- Operadores relacionales
 - Algebra relacional
 - Calculo relacional
- Restricciones de integridad

- Diseño de bases de datos relacionales
 - Diseño
 - Normalización
 - Herramientas case

- Introducción a SQL
 - DDL básico
 - Crear bases de datos, tablas, índices y restricciones de integridad
 - DML básico
 - Inserción de registros
 - Actualización de registros
 - Borrado de registros
 - Consultas básicas

- Tópicos selectos de bases de datos
 - Conceptos de bases de datos orientadas a objetos
 - Conceptos de bases de datos distribuidas
 - Conceptos de bases de datos en malla
 - Conceptos de bases de datos difusas
 - Aplicaciones especializadas de los sistemas de bases de datos

 - Datawarehouse
 - Datamining
 - Soporte a la toma de decisiones

Definición de las competencias específicas (explicitación de actividades complejas de aprendizaje)

- Comprender los conceptos básicos de las bases de datos.
- Identificar las características de los distintos sistemas de almacenamiento para visualizar sus ventajas.
- Aplicar los conceptos de sistemas de bases de datos y su arquitectura.
- Definir el objeto de un problema para resolverse con el modelado de una base de datos.
- Construir modelos de bases de datos.

- Aplicar técnicas UML para el modelado de bases de datos a través de una herramienta.
- Construir estructuras de bases de datos a partir de un modelo Entidad - Relación.
- Aplicar las operaciones del álgebra y cálculo relacional.
- Implementa restricciones de integridad.
- Diseña esquemas de bases de datos relacionales bajo estándares.
- Crear esquemas de bases de datos en un SGBD.
- Manipular bases de datos a través de un SGBD.
- Distinguir los nuevos paradigmas de bases de datos.

Sugerencias didácticas transversales para el desarrollo de competencias profesionales

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.

- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

Prácticas. (para la integración de Competencias genéricas y específicas integradas).

- Realizar ejercicios sobre una base de datos relacional utilizando los operadores del álgebra relacional.
- Análisis de una base de datos existente para identificar los tipos de entidades primarias, secundarias, claves y la cardinalidad de asignación.
- Modelar una base de datos utilizando una herramienta case.
- Definir relaciones y ejecutar consultas utilizando los operadores relacionales.
- Ejercitar el proceso de normalización analizando previamente algunas anomalías.
- Creación de código SQL para insertar, eliminar y modificar registros en tablas de bases de datos.

Criterios de evaluación:

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

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

- Exposición en clase
- Documentación del proyecto
- Portafolio de evidencia
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.