

1. Datos Generales de la asignatura

| | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Nombre de la asignatura: | Tecnologías de Información |
| Clave de la asignatura: | TCD-1906 |
| SATCA¹: | 2-3-5 |
| Carrera: | Ingeniería Electrónica |

2. Presentación

| |
|--|
| Caracterización de la asignatura |
| <p>Esta asignatura aporta al perfil del egresado de ingeniería electrónica la capacidad de administrar proyectos que involucren tecnologías de información enfocadas a la industria 4.0, en las organizaciones conforme a requerimientos establecidos. Para diseñar, desarrollar y mantener sistemas de bases de datos asegurando la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información almacenada. Desarrollar e implementar sistemas de información para el control y la toma de decisiones utilizando metodologías que consideren la interacción entre el software y hardware. Esta asignatura aporta al perfil del egresado de ingeniería electrónica la capacidad de administrar proyectos que involucren tecnologías de información enfocadas a la industria 4.0, en las organizaciones conforme a requerimientos establecidos. Para diseñar, desarrollar y mantener sistemas de bases de datos asegurando la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información almacenada. Desarrollar e implementar sistemas de información para el control y la toma de decisiones utilizando metodologías que consideren la interacción entre el software y hardware.</p> |
| Intención didáctica |
| <p>Para esta asignatura se organiza el temario, en seis unidades.</p> <p>En la unidad uno, comprende los conceptos fundamentales y los componentes de un sistema gestor de base de datos, considerando la importancia y las áreas de aplicación en la organización y el desarrollo profesional.</p> <p>En la unidad dos, se analiza el modelo la Entidad-Relación usado como una herramienta que permite el modelado de los esquemas de bases de datos en una forma.</p> <p>La unidad tres, analiza el modelo relacional, como uno de los más utilizados en el modelado de base de datos.</p> |

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En la unidad cuatro, se asegura que el diseño de los esquemas de bases de datos cumpla con las formas normales y mantienen como prioridad la adecuada integridad de la información con la que se interactúa. Además, se trabaja un nivel de comprensión del álgebra relacional, las funciones que se utilizan en lenguaje de consulta SQL, sin profundizar en la formalización matemática asegurar la integridad de los servidores.

En la unidad cinco, se llevan a cabo consultas en sistemas como SQL con el fin de entender la estructura de las consultas revisando: funciones, consultas anidadas y operaciones de modificación de las bases de datos sin profundizar, ya que el lenguaje se trabajará con mayor detalle en las materias subsecuentes.

En la unidad seis, se realizará el paradigma orientado a objetos y sus consideraciones en el modelado de base de datos, así como la interacción con algún hardware para recolección de información o control.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

| Lugar y fecha de elaboración o revisión | Participantes | Observaciones |
|---|---|---|
| Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, Agosto-septiembre del 2019. | Comité para el Diseño de Especialidad DIE. Academia de Especialidad, Comunicaciones DIE Consejo Académico Departamental DIE | Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Electrónica, Especialidad Comunicaciones |

4. Competencia(s) a desarrollar

| Competencia(s) específica(s) de la asignatura |
|---|
| El alumno podrá Identificar y analizar necesidades para el uso, almacenamiento, representación y tratamiento de la información aplicado a procesos industriales 4.0 así como para la integración de software y hardware, así como la toma de decisiones basado en esquemas de bases de datos. |

5. Competencias previas

- Utilizar técnicas de modelado para la solución de problemas.
- Identificar las estructuras básicas de las matemáticas discretas y aplicarlas en el manejo y tratamiento de la información.
- Aplicar la sintaxis de un lenguaje orientado a objetos.
- Aplicar un lenguaje orientado a objetos para la solución de problemas.

6. Temario

| No. | Temas | Subtemas |
|-----|-------------------------------------|---|
| 1 | Tecnologías de la información | 1.1. Que es la tecnología de la información. 1.2. La evolución de la industria (Cuarta Revolución Industrial) 1.3. Industria 4.0. 1.3.1. Los sistemas ciberfísicos. 1.3.2. El internet de las Cosas (Arquitectura del IoT). 1.3.3. El Big Data. 1.3.4. El Cloud Computing (o internet de los servicios). 1.3.5. Otras tecnologías 4.0 1.4. La simulación. 1.5. Los robots autónomos 1.6. Ciberseguridad 1.7. Sistemas para la integración vertical y horizontal. 1.8. Fabricación aditiva |
| 2 | Diseño y modelado de Bases de Datos | 2.1. Introducción a las bases de datos 2.2. Modelos de datos y arquitectura de del sistema gestor de base datos 2.3. Modelo Entidad-Relación. 2.4 Diagramas E-R. 2.5. Diseño con diagramas E-R. 2.6. Conjunto de entidades débiles. |

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| | | 2.7. Lenguajes de consulta |
| 3 | Diseño de bases de datos relacionales | <p>3.1. Características del diseño relacional.</p> <p>3.2. Dominios atómicos y la primera forma normal.</p> <p>3.3. Formas normales superiores.</p> <p>3.4. Integridad de las bases de datos.</p> <p>3.5. Operaciones fundamentales del álgebra relacional.</p> <p>3.6. Otras operaciones del álgebra relacional.</p> <p>3.7. Álgebra relacional extendida.</p> <p>3.8. Operaciones de modificación a la base de datos.</p> |
| 4 | Servidores. | <p>4.1. Introducción.</p> <p>4.2. Gestión del servidor.</p> <p>4.3. Servidores DNS, Web, FTP, DHCP.</p> <p>4.4. Virtualización</p> <p>4.5. Servidores aplicables a la industria 4.0</p> |
| 5 | Lenguaje SQL. | <p>5.1. Introducción.</p> <p>5.2. Definición de datos, estructura básica de las consultas, operaciones sobre conjuntos.</p> <p>5.3. Funciones de agregación.</p> <p>5.4. Valores nulos, consultas anidadas y complejas.</p> <p>5.5. Vistas.</p> |
| 6 | Bases de Datos Orientadas a objetos. | <p>6.1. Tipos de datos complejos.</p> <p>6.2. Tipos estructurados y herencia en SQL.</p> <p>6.3. Herencia de tablas.</p> <p>6.4. Tipos de arreglo multiconjunto en SQL.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>6.5. Identidad de los objetos y tipos de referencia en SQL.</p> <p>6.6. Implementación.</p> <p>6.7. Implementación de bases de datos para la industria 4.0.</p> <p>6.8. Manejo de bases de datos en la nube.</p> |
|--|--|---|

7. Actividades de aprendizaje de los temas

| Nombre de tema: Tecnologías de la información aplicada a la industria 4.0. | |
|---|--|
| Competencias | Actividades de aprendizaje |
| <p>Específica(s): Conoce la importancia del uso de las tecnologías de la información en la actualidad con el enfoque de las necesidades de la industria 4.0</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de investigación. • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. • Capacidad para trabajar en equipo. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. Competencias sistémicas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. | <ul style="list-style-type: none"> • Instalar e identificar los elementos de diferentes gestores de bases de datos. • Elaborar un mapa mental de la unidad. • Investigar los diferentes problemas en el tratamiento de información que tienen las organizaciones. |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. | |
| <p>Nombre de tema: Diseño y modelado de Bases de Datos</p> | |
| <p>Competencias</p> | <p>Actividades de aprendizaje</p> |
| <p>Específica(s):</p> <p>Conoce y comprende los conceptos básicos de base de datos para proponer soluciones en el tratamiento de información.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de investigación. • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. • Capacidad para trabajar en equipo. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. <p>Competencias sistémicas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Investigar los conceptos fundamentales, objetivos, usos y aplicaciones de las bases de datos y elaborar un mapa conceptual. • Identificar los modelos de base de datos a través de una investigación y elaborar una tabla comparativa que incluya su definición y representación de datos. • Identificar la clasificación de bases de datos a través de una investigación y elaborar un cuadro sinóptico que incluya su definición y características. Presentarlo y exponerlo. • Describir la arquitectura de base de datos y del sistema gestor de base de datos con base en el diagrama de arquitectura, analizarlo y discutirlo en grupo. |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. | |
| <p>Nombre de tema: Diseño de bases de datos relacionales</p> | |
| <p>Competencias</p> | <p>Actividades de aprendizaje</p> |
| <p>Específica(s):</p> <p>Conoce y aplica el modelo relacional para la generación de esquemas de base de datos con el fin de organizar la información y atender necesidades del entorno.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de investigación. • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. • Capacidad para trabajar en equipo. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. Competencias sistémicas | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los componentes y las reglas de diseño de base de datos del modelo relacional mediante una investigación y elaborar un reporte. • Analizar diversas situaciones del contexto, diseñar bases de datos y crear el esquema aplicando el modelo relacional. • Convertir un diagrama E-R a modelo relacional para que le permita identificar las coincidencias entre los objetos de información de la base de datos en ambos modelos. • Crear el esquema de base de datos haciendo uso de las herramientas del gestor y generar el esquema de forma automática en la herramienta de modelado utilizada. Elaborar un reporte que incluya el diagrama conceptual de base de datos, el código y los comentarios que demuestren la interpretación lógica del esquema. • Investigar el concepto de álgebra relacional, operadores unarios |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. | <p>(selección y proyección), operadores binarios (producto cartesiano, join o reunión, unión, intersección, diferencia, división) y operadores del álgebra relacional extendida. Elaborar un mapa conceptual.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar ejemplos donde se apliquen los operadores del álgebra relacional básica y extendida, analizarlos en grupos de trabajo y exponerlo haciendo uso de las herramientas computacionales disponibles. • Resolver ejercicios de aplicación del álgebra relacional básica y extendida de acuerdo con los requerimientos solicitados sobre la información de los esquemas de base de datos creados en temas anteriores, según lo requiera el caso y elaborar documentación de resultados. |
| <p>Nombre de tema: Servidores.</p> | |
| <p>Competencias</p> | <p>Actividades de aprendizaje</p> |
| <p>Específica(s):</p> <p>Selecciona, Instala y configura al menos dos sistemas operativos comunes, que se emplean en el uso de servidores, para que analice las tareas involucradas en el proceso.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción análisis y síntesis. | <ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre los sistemas operativos más utilizados en las organizaciones. • Investigar los sistemas de archivos más convenientes para dar soporte a las aplicaciones más comunes. • Organizar equipos y realizar una exposición sobre las utilerías más robustas para el particionado de discos duros. • Organizar equipos e instalar y comparar al menos tres sistemas operativos distintos. |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de investigación. • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. • Capacidad para trabajar en equipo. Competencias interpersonales • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. Competencias sistémicas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. | |
| <p>Nombre de tema: Lenguaje SQL.</p> | |
| <p>Competencias</p> | <p>Actividades de aprendizaje</p> |
| <p>Específica(s):</p> <p>Aplica los comandos básicos del lenguaje SQL para la definición y manipulación de bases de datos.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción análisis y síntesis. | <ul style="list-style-type: none"> • Investigar las características, la clasificación y sintaxis básica de sentencias del lenguaje SQL. Elaborar una tabla que incluya la clasificación, el nombre de la sentencia, su descripción y sintaxis. • Resolver ejercicios de aplicación de comandos básicos del LDD (create database, create table, alter table, drop table,entre otros) y del LMD (insert, update, delete y select) de acuerdo a los requerimientos solicitados sobre la |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de investigación. • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. • Capacidad para trabajar en equipo. Competencias interpersonales • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. Competencias sistémicas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. | <p>información de los esquemas de base de datos creados en temas anteriores, según lo requiera el caso y elaborar documentación de resultados.</p> |
| <p>Nombre de tema: Bases de Datos Orientadas a objetos.</p> | |
| <p>Competencias</p> | <p>Actividades de aprendizaje</p> |
| <p>Específica(s):</p> <p>Conoce y aplica el modelo E-R para el diseño conceptual de bases de datos con el fin de organizar la información y atender necesidades del entorno.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción análisis y síntesis. | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los componentes del modelo ER y E-R extendido, sus restricciones de diseño, mediante una investigación y elaborar un reporte. • Investigar diversas herramientas de software para el modelado de bases de datos que le permitan conocer y elegir una de ellas. • Seleccionar ejemplos de aplicación del modelo E-R y E-R extendido, analizarlos en grupos de trabajo y |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de investigación. • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. • Capacidad para trabajar en equipo. Competencias interpersonales • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. Competencias sistémicas • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. | <p>exponerlos, haciendo uso de herramientas computacionales de diseño de base de datos disponibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar diversas situaciones del contexto y diseñar bases de datos con diagramas E-R. • Elegir un problema del entorno, describirlo, identificar los objetos de información, relaciones entre ellos y diseñar la base de datos con el diagrama E-R, utilizando la notación básica ©TecNM mayo 2016 Página 6 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO Secretaría Académica, de Investigación e Innovación Dirección de Docencia e Innovación Educativa y extendida según lo requiera el caso. • Convertir el diagrama E-R construido a notación UML que le permita identificar las coincidencias entre los objetos de base de datos y las clases, objetos y relaciones de UML, para incursionarlo en el desarrollo de aplicaciones de software. Presentarlo y discutirlo en el grupo. |
|--|---|

8. Práctica(s)

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar la base de datos en el modelo E-R del planteamiento de un problema real • Aplicar las cláusulas del lenguaje SQL para realizar operaciones básicas (INSERT, UPDATE, DELETE Y SELECT) sobre la base de datos. • Crear una red de computadoras con un esquema de direccionamiento e instalar y configurar diversos sistemas operativos aplicando las configuraciones base. • Crear grupos y usuario definiendo servicios como samba, firewall, VNC, etc por medio de interfaz gráfica y línea de comandos en los sistemas operativos instalados. |
|---|

- Realizar la instalación y configuración de un servidor de impresión con los distintos tipos de conexión y una impresora en red por medio de interfaz gráfica y línea de comandos.
- Instalar y configurar el servicio Web con alguna tecnología de lenguaje orientado a servidor y el servicio de Bases de datos en modo gráfico y línea de comandos, y configurar los servicios DHCP, correo electrónico, FTP, Impresoras y servidor DNS en los sistemas operativos en modo gráfico y línea de comandos.

9. Proyecto de asignatura

Objetivo:

Desarrollar un proyecto aplicando los temas y prácticas, vistos en la asignatura además complementar técnicamente y documentalmente el proyecto para alguna asignatura técnica utilizando los conocimientos adquiridos del CAD CAM en esta asignatura.

Fundamentación: incluir toda la documentación sobre: componentes que conforman un sistema electrónico digital, analógico, electrónicos, así como elementos de control como Sensores, actuadores y sistemas de comunicación, normalizados de acuerdo con las normas que le apliquen para el desarrollo sistemas CAD y obtener un Layout.

- Planeación: Construir un plan de trabajo para la búsqueda de las normas que le impliquen al proceso.
- Ejecución: El proyecto se realizará en tres etapas las cuales deberán concluirse una semana antes de cada evaluación parcial en fechas establecidas en el cronograma.
- Evaluación:

Para esta asignatura se propone, la entrega para la evaluación del proyecto de la siguiente forma:

| Etapas: | Entregas: |
|---|---|
| Entregar antes de la evaluación del primer parcial (mínimo una semana antes) para aceptación. | <ul style="list-style-type: none"> • Carátula • Estado del arte • Cronograma (Propuesta teórica) |
| Primer Parcial | <ul style="list-style-type: none"> • Cronograma (Propuesta teórica + avance de cumplimiento) • Problemática y Justificación • Objetivos • Marco teórico • Diseño preliminar |
| Segundo Parcial | <ul style="list-style-type: none"> • Cronograma (Propuesta teórica + avance de cumplimiento) • Diseño detallado Simulaciones • Lista de materiales y costos • Construcción en Protoboard (circuito de prueba) • Pruebas y Correcciones |
| Tercer Parcial | <ul style="list-style-type: none"> • Cronograma (Propuesta teórica + avance de cumplimiento) • Construcción del Layout en tarjeta fenólica (Prototipo final) • Simulación en el CAD Especializado. • Validación de resultados (fotos de referencia) |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Comentarios y conclusiones • Referencias (en formato APA) • Abstract (resumen) • Anexos (solo información necesaria) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Se propone que la evaluación sea integral y se llevara a cabo durante los 3 parciales que permiten justificar el avance de su proyecto, que para cada indicador en la evaluación consiste en un 20 % asignado para el proyecto, 20 % en las prácticas de laboratorio encaminadas a la adaptación en cada uno de los proyectos del grupo y por último el 60 % el examen como último indicador que cambian según la naturaleza de la materia • Nota: El aspecto innovador es importante en los proyectos, así como los siguientes puntos: Fundamentación, Planeación, Ejecución, Evaluación. | |

10. Evaluación por competencias

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diagnóstica. • Rúbrica para prácticas. • Rúbrica de artículos relacionados con el tema • Evaluaciones prácticas y teóricas para la comprobación de conocimientos teóricos. • Reportes de prácticas. • Reporte de Proyecto. |
|--|

11. Fuentes de información

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de información 1. Korth, H. y Silbertchatz, A. Fundamentos de Bases de datos. (5ª ed.). Ed. McGraw Hill. • De Miguel, A. y Piattini, M. Fundamentos y modelos de bases de datos. (2ª ed.), Ed. AlfaOmega Ramma. • Rob, P. y Coronel, C. Sistemas de Base de Datos (Diseño, Implementación y Administración). (5ª ed.).Ed. Thomson. • Kroenke, D. Procesamiento de Base de Datos –Fundamentos, diseño e implementación-. (8ª ed). Ed. Pearson Prentice-Hall. • Groff, J. y Weinberg, P. Manual de referencia SQL. Ed. McGraw Hill. • Vega, Javier. (2009), El Gran Libro De Windows 2008, Alfaomega, Marcombo. • Samara, Lynn (2012), Windows Server 2012: Up and Running, O'Reilly Media, Inc. |
|---|

- Dan, Kusntzky (2011), Virtualization: A Manager's Guide, O'Reilly Media, Inc.