

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

ISIC-2010-224

Objetivo General

- Formar profesionistas líderes, analíticos, críticos y creativos, con visión estratégica y amplio sentido ético, capaces de diseñar, implementar y administrar infraestructura computacional para aportar soluciones innovadoras en beneficio de la sociedad, en un contexto global, multidisciplinario y sustentable.

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

ISIC-2010-224

Perfil de Egreso

1. Diseñar, configurar y administrar redes computacionales aplicando las normas y estándares vigentes.
2. Desarrollar, implementar y administrar software de sistemas o de aplicación que cumpla con los estándares de calidad con el fin de apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones.
3. Coordinar y participar en proyectos interdisciplinarios.
4. Diseñar e implementar interfaces hombre-máquina y máquina-máquina para la automatización de sistemas.
5. Identificar y comprender las tecnologías de hardware para proponer, desarrollar y mantener aplicaciones eficientes.
6. Diseñar, desarrollar y administrar bases de datos conforme a requerimientos definidos, normas organizacionales de manejo y seguridad de la información, utilizando tecnologías emergentes.
7. Integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.
8. Desarrollar una visión empresarial para detectar áreas de oportunidad que le permitan emprender y desarrollar proyectos aplicando las tecnologías de la información y comunicación.
9. Desempeñar sus actividades profesionales considerando los aspectos legales, éticos, sociales y de desarrollo sustentable.
10. Poseer habilidades metodológicas de investigación que fortalezcan el desarrollo cultural, científico y tecnológico en el ámbito de sistemas computacionales y disciplinas afines.
11. Seleccionar y aplicar herramientas matemáticas para el modelado, diseño y desarrollo de tecnología computacional.

Ingeniería en Sistemas Computacionales ISIC-2010-224

Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 5	Cálculo Vectorial ACF-0904 3 2 5	Ecuaciones Diferenciales ACF-0905 3 2 5	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 5	Lenguajes y Autómatas I SCD-1015 2 3 5	Lenguajes y Autómatas II SCD-1016 2 3 5	Programación Lógica y Funcional SCC-1019 2 2 4	Inteligencia Artificial SCC-1012 2 2 4
Fundamentos de Programación SCD-1008 2 3 5	Programación Orientada a Objetos SCD-1020 2 3 5	Estructura de Datos AED-1026 2 3 5	Métodos Numéricos SCC-1017 2 2 4	Fundamentos de Telecomunicaciones AEC-1034 2 2 4	Redes de Computadora SCD-1021 2 3 5	Conmutación y Enrutamiento de Redes de Datos SCD-1004 2 3 5	Administración de Redes SCA-1002 0 4 4	Especialidad 25
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4	Contabilidad Financiera AEC-1008 2 2 4	Cultura Empresarial SCC-1005 2 2 4	Tópicos Avanzados de Programación SCD-1027 2 3 5	Taller de Bases de Datos SCA-1025 0 4 4	Administración de Bases de Datos SCB-1001 1 4 5	Taller de Investigación I ACA-0909 0 4 4	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4	Residencia Profesional 10
Matemáticas Discretas AEF-1041 3 2 5	Química AEC-1058 2 2 4	Investigación de Operaciones SCC-1013 2 2 4	Fundamentos de Bases de Datos AEF-1031 3 2 5	Simulación SCD-1022 2 3 5	Graficación SCC-1010 2 2 4	Programación Web AEB-1055 1 4 5		
Taller de Administración SCH-1024 1 3 4	Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 5	Sistemas Operativos AEC-1061 2 2 4	Taller de Sistemas Operativos SCA-1026 0 4 4	Fundamentos de Ingeniería de Software SCC-1007 2 2 4	Ingeniería de Software SCD-1011 2 3 5	Gestión de Proyectos de Software SCG-1009 3 3 6		Servicio Social 10
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 4	Probabilidad y Estadística AEF-1052 3 2 5	Física General SCF-1006 3 2 5	Principios Eléctricos y Aplicaciones Digitales SCD-1018 2 3 5	Arquitectura de Computadoras SCD-1003 2 3 5	Lenguajes de Interfaz SCC-1014 2 2 4	Sistemas Programables SCD-1023 2 3 5		Actividades Complementarias 5

27

28

27

28

27

28

25

17

54

Genérica	211
Residencia	10
Servicio Social	10
Otros	5
Especialidad	25
Total de Créditos	261

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Contabilidad Financiera
Carrera:	Ingeniería Informática e Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Clave de la asignatura:	AEC-1008
SATCA ¹	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del egresado los conocimientos básicos de contabilidad e información financiera como una herramienta para la toma de decisiones; además de ser parte fundamental para las materias afines con temas de emprendedores que serán vistas en cursos posteriores. Se dota al alumno de las habilidades para analizar, distinguir y aplicar los temas relacionados con la Gestión de Proyectos de Software, en términos de estimaciones de tiempo, costos y personal requerido, análisis de riesgo y análisis de la viabilidad del proyecto.

Intención didáctica.

Se organiza el temario en cinco unidades, agrupando los conceptos generales de la Contabilidad, hasta la elaboración de Estados Financieros, así como su análisis e interpretación, mediante el uso de software contable.

Al inicio, se abordan las generalidades de la Contabilidad y la información financiera, las formas de organización de las entidades, con la finalidad de que el estudiante comprenda los conceptos básicos de esta área.

En la segunda unidad se contempla la elaboración del Estado de Situación Financiera y Estado de Resultados, así como su definición, importancia, características, elementos que los integran y formas de presentación. Se abordan estos temas en esta unidad con la finalidad de que se comprenda primeramente su estructura y posteriormente de manera específica la afectación de cada uno de sus elementos de acuerdo a las operaciones realizadas por la entidad.

La tercera unidad presenta la teoría de la partida doble, la cuenta y sus elementos, así como reglas del cargo y del abono, consolidándolo en la aplicación práctica.

La cuarta unidad incluye el sistema de registro de mercancías de inventarios perpetuos, métodos de valuación de inventarios, balanza de comprobación, catálogo de cuentas y sistema de pólizas en software. Se incluye únicamente el sistema de registro de mercancías de inventarios perpetuos con la finalidad de que se apliquen en los diversos métodos de valuación de inventarios. La balanza de comprobación se incluye para verificar el cumplimiento de la partida doble y mostrar los saldos finales de las cuentas que integran la información financiera.

La quinta unidad, una vez integrada la información financiera se procede a su análisis e

interpretación mediante los métodos especificados en ella, que son método de porcentos integrales, método de razones financieras y método de tendencias.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas: Identificar la importancia de la contabilidad financiera dentro de una organización y manejar el ciclo contable desde el registro de cuentas, hasta la elaboración e interpretación de los estados financieros, que le permita diseñar, desarrollar y seleccionar sistemas de información afines al área.</p>	<p>Competencias genéricas</p> <p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Capacidad de análisis y síntesis▪ Capacidad de organizar y planificar▪ Conocimientos generales básicos▪ Conocimientos básicos de la carrera▪ Comunicación oral y escrita en su propia lengua▪ Habilidades básicas de manejo de la computadora▪ Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)▪ Solución de problemas▪ Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral• Compromiso ético <p>Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación• Capacidad de aprender• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Liderazgo• Habilidad para trabajar en forma autónoma• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos• Iniciativa y espíritu emprendedor• Preocupación por la calidad• Búsqueda del logro
---	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
<p>Institutos Tecnológicos de Alvarado y Colima. Del 12 de octubre de 2009 al 19 de febrero de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de Alvarado, Cd. Madero, Colima, Mérida, Poza Rica.</p>	<p>Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.</p>
<p>Instituto Tecnológico Superior de Coahuila de Zaragoza, Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Edo. De Hidalgo. I.T.S. De Poza Rica, de Saltillo. Del 12 de octubre de 2009 al 19 de febrero de 2010.</p>	<p>Presidentes de la H. Academia de Informática y Representante del área Económico Administrativo.</p>	
<p>Instituto Tecnológico de Aguascalientes, del 15 al 18 de Junio de 2010</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Cuauhtemoc, Cd. Madero, Chihuahua, Colima, Iguala, La Paz, Matamoros, Toluca y Villahermosa.</p>	<p>Reunión Nacional de Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por áreas de conocimiento para los planes de estudios actualizados del SNEST.</p>

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Identificar la importancia de la contabilidad financiera dentro de una organización y manejar el ciclo contable desde el registro de cuentas, hasta la elaboración e interpretación de los estados financieros, que le permita diseñar, desarrollar y seleccionar sistemas de información afines al área.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Ejercitarse en el análisis crítico y reflexivo del actuar ético en su entorno inmediato y contexto social y profesional, para identificar, plantear, solucionar problemas y decidir con sentido ético.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Conceptos Generales de la Contabilidad.	1.1 Concepto de contabilidad. 1.2 Información financiera: Objetivo e importancia, Características, Usuarios . 1.3 Formas de organización de las entidades.
2	Estados Financieros.	2.1 Estado de Situación Financiera: Definición, Elementos que lo integran, Clasificación del Activo, Pasivo y Capital, Elaboración del balance general, Formas de presentación. 2.1.1 Estado de Resultados: Definición, Elementos que lo integran, Clasificación de Ingresos y egresos, Elaboración del Estado de Resultados, Formas de Presentación.
3	Registro de operaciones	3.1 La partida Doble 3.2 Clasificación de las Cuentas de Balance 3.3 Clasificación de las Cuentas de Resultados 3.4 Registro de Operaciones en Diario y Mayor 3.5 Balanza de Comprobación
4	Teoría de la Partida Doble.	4.1 La cuenta 4.2 Elementos de la cuenta 4.3 Reglas del cargo y del abono 4.4 Aplicación práctica
5	Sistemas de registro.	5.1 Sistemas de registro de mercancías. 5.1.1 Sistema de inventarios perpetuos 5.2 Métodos de valuación de inventarios 5.3 Balanza de comprobación 5.4 Catálogo de cuentas

6	Análisis e Interpretación de la Información Financiera.	<p>5.5 Sistemas de pólizas en software</p> <p>6.1 Concepto y clasificación de los métodos de análisis.</p> <p>6.1.1 Método de porcentos integrales.</p> <p>6.1.2 Método de razones financieras.</p> <p>6.1.3 Método de tendencias.</p>
---	---	--

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Reforzar la integración y continuidad de los equipos de trabajo; propiciar la realización de investigaciones de campo. Fomentar el uso de las tecnologías de información y comunicación. Dar cabida a la flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como posible obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos. Hacer que el estudiante se ubique en la realidad al indagar sobre las experiencias tecnológicas del ambiente externo en que se desenvuelve. Ejemplos: casos relacionados con la actividad financiera y contable, o bien de las experiencias obtenidas con empresas del entorno. Dominar el área contable. Aplicar algún ejercicio contable para clarificar conceptos. Reforzar con ejemplos gráficos de los formatos usados en contabilidad. Orientar al alumno al uso de alguna aplicación de software del área contable y financiera para llevar a cabo las tareas correspondientes.

El alumno debe:

Formar grupos de trabajo, participar en las investigaciones de campo, investigar ejemplos gráficos de aplicaciones comerciales dedicadas al área contable y financiera. Usar alguna aplicación de software para la presentación de sus tareas. Elaborar la contabilidad de una empresa e interpretar los estados financieros.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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

- Reportes escritos de las actividades realizadas en cada unidad académica, así como de las conclusiones obtenidas de dichas actividades.
- Reporte de la información recabada durante las investigaciones solicitadas.
- Exámenes escritos para comprobar la efectividad del estudiante en la resolución de casos prácticos.
- Presentación y exposición de cada actividad de aprendizaje. Algunas se evaluarán por equipo.
- La realización de prácticas considerando el uso de software.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Conceptos Generales de la Contabilidad.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los conceptos generales de la contabilidad y Teoría Contable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los conceptos generales de la Contabilidad y Teoría Contable. • Realizar mapa conceptual sobre las características de la información contable Identificar por grupos de trabajo, los principios contables, sobre todo el principio de partida doble en las cuentas del activo, pasivo, ingresos y gastos en un problema práctico. • Recopilar e identificar las características de la información y del flujo de la información contable. • Elegir una aplicación de software para identificar en el los rubros de la contabilidad financiera.

Unidad 2: Estados Financieros.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los elementos de un Estado de Situación Financiera y sus características. • Comprender la importancia del Estado de Situación Financiera. • Elaborar balance general • Identificar los elementos de un Estado de Resultados y sus características. • Comprender la importancia del Estado Financiero de Pérdidas y ganancias 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en grupos de trabajo los elementos de un Estado de Situación Financiera. • Elaborar ejercicios prácticos que abarquen desde la captura de los documentos fuentes, motivo de las transacciones, registro en los libros de diario, mayor y mayores auxiliares, hasta la preparación de los estados financieros, utilizando la aplicación de software elegida • Investigar en grupos de trabajo los conceptos básicos del estado de resultados y los elementos que lo integran.

<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar Estado de Resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usando el registro de cuentas en la unidad anterior generar el estado de resultados en un ejemplo práctico. • Exponer y Discutir por equipos el análisis del estado de resultados del ejemplo elegido y hacer conclusiones al respecto.
--	--

Unidad 3: Registro de Operaciones.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar las cuentas Contables para el Registro de operaciones económicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la contabilización en asientos de diario de distintas transacciones financieras, aplicando el principio de la partida doble. • Realizar concentraciones de movimientos en esquemas de mayor • Elaborar balanza de comprobación, con los saldos finales de las cuentas contables

Unidad 4: Teoría de la Partida Doble.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la contabilización en asientos de diario de distintas transacciones financieras, aplicando el principio de la partida doble 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar concentraciones de movimientos en esquemas de mayor. • Elaborar balanza de comprobación, con los saldos final es de las cuentas contables. • Discutir acerca de los distintos proyectos informáticos que pueden elaborarse en materia contable-financiera.

Unidad 5: Sistema de Registros.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar el registro de las operaciones que realiza una entidad económica, con la finalidad de obtener información financiera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar las características del método de inventarios perpetuos, sus cuentas y ventajas. • Elaborar casos prácticos aplicando el método de inventarios perpetuos. • Investigar y analizar los métodos de evaluación de inventarios y su aplicación. • Elaborar una balanza de comprobación. • Realizar un cuadro sinóptico de las características y formas de codificación del catálogo de cuentas. • A través de un software contable, realizar el registro de pólizas.

Unidad 6: Análisis e Interpretación de la Información Financiera.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las técnicas y análisis financieros aplicables a la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la técnica de análisis financiero más apropiada de acuerdo a la información financiera que se desea analizar. • Aplicar las técnicas de análisis financiero.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes impresas (libros)

1. Charles T. Horngren, Gary L. Sudem, John A. Elliott. "Introducción a la Contabilidad Financiera". 7ª Ed. Prentice Hall. México. 2000.
2. Gerardo Guajardo, Nora Andrade. Contabilidad Financiera. 5ª Ed. Mc Graw-Hill. México. 2008.
3. Carlos Mallo Rodriguez, Antonio Pulido. Contabilidad Financiera un enfoque actual. 1ª Ed. Paraninfo. 2008.
4. Horngren, Sundem, Elliott. Introducción a la Contabilidad Financiera. 7ª. Ed. Pearson-Prentice Hall
5. PRIETO, ALEJANDRO. Principios de Contabilidad. México, Ed. Banca y Comercio, 1999

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Elaboración del estado de situación financiera.
 - Con base a una serie de datos formular en hojas de balance un estado de situación financiera en forma de cuenta.
 - Con base a una serie de datos formular en hojas tabulares de cuatro columnas un estado de situación financiera en forma de reporte.
 - Con estados financieros bajados de empresas por Internet o de empresas de la localidad, analizar los renglones del estado de situación financiera y compararlos con los anteriormente formulados.
2. Elaboración del estado de resultados.
 - Con base a una serie de datos formular en hojas tabulares de cuatro columnas un estado de resultados en forma de reporte.
 - Con estados financieros bajados de empresas por Internet o de empresas de la localidad, analizar los renglones del estado de resultados y compararlos con los anteriormente formulados.
 - Explicar los puntos de diferencia que existe entre los estados de resultados vistos en clase y los estados de resultados de empresas reales.
3. El ciclo contable.
 - Con base a una serie transacciones financieras realizar registros de transacciones financieras en el libro diario, en un libro mayor, en mayores auxiliares
 - Con base a los registros realizados en el libro mayor, formular los siguientes estados financieros: balanza de comprobación, estado de resultados, estado de situación financiera y relación de cuentas de mayores auxiliares
4. Mercado Accionario.
 - Con base en información actual del mercado de valores, realizar una simulación de la práctica transaccional que implique los métodos financieros utilizados y su explicación respectiva.
5. Proceso.
 - Utilizando software comercial para manejo de operaciones contables, simular el proceso contable de una empresa.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Estructuras de Datos
Carrera:	Ingeniería Informática e Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Clave de la asignatura:	AED-1026
SATCA ¹	2 - 3 - 5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

La importancia de la materia radica en que aporta al perfil del egresado el conocimiento, la correcta selección y aplicación de las estructuras de datos en la solución de problemas, así como el determinar la eficiencia de algoritmos que permitan la selección de los mismos con el fin de desarrollar soluciones eficientes.

Puesto que para llevar esta materia es indispensable conocer la programación orientada a objetos, esta se encuentra ubicada para ser cursada después de las materias de Fundamentos de Programación y de Programación Orientada a Objetos, siendo esta materia pilar fundamental en el análisis, diseño y desarrollo de sistemas de información.

Intención didáctica.

Esta materia está organizada en siete unidades. En ella, se distinguen claramente dos apartados: primero, la implementación de las estructuras de datos lineales y no lineales a través del manejo de memoria estática y dinámica; segundo, el análisis de los métodos de ordenamiento de datos internos para considerar su eficiencia en la aplicación de soluciones computacionales.

Se inicia el curso con el tratamiento de los tipos de datos abstractos. Para estudiar cada tipo de dato abstracto, es necesario aplicar la modularidad, analizando la forma en que se gestiona la memoria para almacenarlos.

La segunda unidad aborda la definición, mecanismos y características de la recursividad, aplicando éstos a la creación de procedimientos, así como el análisis de las ventajas y desventajas de estas soluciones recursivas. Los estudiantes identifican dichas características de la recursividad y ejemplifican el caso de las Torres de Hanoi, Serie de Fibonacci y Factorial entre otros para comprender mejor el mecanismo recursivo.

La tercera unidad trata sobre las estructuras lineales: listas, pilas y colas. La representación de pilas y colas puede darse a través de vectores (memoria estática) o apuntadores y/o referencias (memoria dinámica). Se analizan también otras variantes como el caso de colas circulares, colas de prioridad, listas simples y doblemente enlazadas. Los estudiantes desarrollan aplicaciones para resolver problemas que requieran de estos tipos de

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

estructuras.

La cuarta unidad trata de las estructuras no lineales conocidas como árboles y grafos que permiten dar solución a problemas más complejos a través de la recursividad y la utilización de memoria dinámica. Se analizan los recorridos típicos de árboles binarios, búsquedas entre otros, así como el algoritmo del viajero para operaciones con grafos.

En la quinta unidad, los estudiantes identifican la metodología de cada algoritmo de ordenamiento interno (memoria principal) y externos (memoria secundaria) midiendo su comportamiento en condiciones similares.

Con la intención de que el estudiante conozca otras estrategias para almacenar y recuperar los datos así como fortalecer la seguridad de la información que se administra, se estudia la sexta unidad encargada precisamente de los métodos de recuperación de información.

Para concluir el curso se realiza un estudio sobre el análisis de la complejidad y eficiencia de los algoritmos, lo cual permitirá determinar cuáles son los algoritmos más eficientes para solucionar un problema. Al finalizar la materia se habrá adquirido las bases para evaluar e implementar soluciones por medio de estructuras.

Los contenidos se abordarán de manera secuencial como lo marca el programa, buscando la aplicación del conocimiento en un proyecto integrador que incorpore de manera progresiva los temas revisados en la materia; con un enfoque basado en actividades que promuevan en el estudiante el desarrollo de sus habilidades para trabajar en equipo y aplicar el conocimiento a la práctica.

El profesor además de ser un motivador permanente en el proceso educativo deberá ser promotor y director de la enseñanza a través de la transmisión de su conocimiento, así como la aplicación de sus habilidades y destrezas utilizando las herramientas tradicionales y digitales a su alcance para cautivar a sus estudiantes e interesarlos en el tema.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Identificar, seleccionar y aplicar eficientemente tipos de datos abstractos, métodos de ordenamiento y búsqueda para la optimización del rendimiento de soluciones de problemas del mundo real.</p>	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita• Habilidades básicas de manejo de la computadora• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas• Solución de problemas• Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Capacidad de comunicación interdisciplinaria• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.• Compromiso ético <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos• Habilidades de investigación• Capacidad de aprender• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Liderazgo• Habilidad para trabajar en forma autónoma• Búsqueda del logro
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de 5 al 10 de Octubre de 2009. Saltillo, Coah.	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería en Informática.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular de la carrera de Ingeniería en Informática
Institutos Tecnológicos de: Colima, Lerdo, Tijuana y Zacapoaxtla.	Representantes de las Academias de Sistemas y Computación.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de: Ingeniería en Informática y Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Institutos Tecnológicos de: Tijuana, Mexicali, Toluca.		
Institutos Tecnológicos Superiores de: Coatzacoalcos, Occidente del Estado de Hidalgo, Lerdo y Tepexi de Rodríguez. 14 de Octubre de 2009 al 19 de Febrero de 2010.		
Instituto Tecnológico de Poza Rica, Veracruz. 22 al 26 de Febrero 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos: El Llano, Ciudad Juárez, Colima, Comitancillo, Los Mochis, Oaxaca y Tijuana.	Reunión Nacional de Consolidación de la Carrera de Ingeniería en Informática.
Instituto Tecnológico de Aguascalientes, del 15 al 18 de Junio de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Madero, Colima, La Paz, Toluca y Villahermosa.	Reunión Nacional de Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por áreas de conocimiento para los planes de estudios actualizados del SNEST.

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Identificar, seleccionar y aplicar eficientemente tipos de datos abstractos, métodos de ordenamiento y búsqueda para la optimización del rendimiento de soluciones de problemas del mundo real.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Utilizar técnicas de modelado para la solución de problemas.
- Aplicar la sintaxis de un lenguaje orientado a objetos.
- Aplicar un lenguaje orientado a objetos para la solución de problemas.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a las estructuras de datos.	1.1 Tipos de datos abstractos (TDA). 1.2 Modularidad. 1.3 Uso de TDA. 1.4 Manejo de memoria estática. 1.5 Manejo de memoria dinámica
2	Recursividad	2.1 Definición 2.2 Procedimientos recursivos 2.3 Ejemplos de casos recursivos
3	Estructuras lineales	Listas. Operaciones básicas con listas. Tipos de listas. Listas simplemente enlazadas. Listas doblemente enlazadas. Listas circulares. Aplicaciones. Pilas. Representación en memoria estática y dinámica. Operaciones básicas con pilas. Aplicaciones. Notación infija y postfija. Recursividad con ayuda de pilas. Colas. Representación en memoria estática y dinámica. Operaciones básicas con colas. Tipos de colas: Cola simple, Cola circular y Colas dobles. Aplicaciones: Colas de prioridad.
4	Estructuras no lineales	4.1 Árboles. 4.1.1 Concepto de árbol. 4.1.2 Clasificación de árboles.

		4.1.3 Operaciones básicas sobre árboles binarios. 4.1.4 Aplicaciones. 4.1.5 Árboles balanceados (AVL). 4.2 Grafos. 4.2.1 Terminología de grafos. 4.2.2 Operaciones básicas sobre grafos.
5	Métodos de ordenamiento	5.1 Algoritmos de Ordenamiento Internos 5.1.1 Burbuja. 5.1.2 Quicksort. 5.1.3 ShellSort. 5.1.4 Radix 5.2 Algoritmos de ordenamiento Externos 5.2.1 Intercalación 5.2.2 Mezcla Directa 5.2.3 Mezcla Natural
6	Métodos de búsqueda	6.1 Búsqueda secuencial 6.2 Búsqueda binaria 6.3 Búsqueda por funciones de HASH
7	Análisis de los algoritmos	7.1 Complejidad en el tiempo. 7.2 Complejidad en el espacio. 7.3 Eficiencia de los algoritmos.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique, como: reconocer el mecanismo natural de implementación de listas; identificar las variantes para implementar pilas y colas.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes, como: buscar y contrastar definiciones de las estructuras de datos lineales y no lineales identificando puntos de coincidencia entre unas y otras definiciones e identificar cada estructura en situaciones concretas.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes, como: presentar en equipo o plenaria los resultados de las soluciones a los problemas propuestos.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante, como: identificar las estructuras de datos, los casos en que se aplica las estructuras lineales y en cuales se aplican las no lineales; conocer cómo el sistema operativo requiere de las estructuras de datos en el manejo de los diferentes procesos; distinguir cuando aplicar los métodos de ordenamiento y búsqueda en el manejo de los datos.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral, como: redactar reportes sobre resultados obtenidos, así como la exposición de las conclusiones, ante el grupo, obtenidas durante el desarrollo de la actividad.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- 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 uso responsable de los recursos del medio ambiente.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar Tecnologías de Información y Comunicación para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (lenguajes de programación orientados a objetos, procesador de texto, hoja de cálculo, Internet, etc.).

- Promover actividades de educación holística, como promover valores personales y sociales a través de actividades de crecimiento personal, asistencia social y el cuidado del medio ambiente.
- Definición y diseño de rúbricas.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación será permanente, enfocada en los conocimientos, su aplicación y la actitud mostrada por el estudiante. Se considerará el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Reportes escritos de los resultados u observaciones obtenidas durante las actividades realizadas en cada unidad académica, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información recabada durante las consultas e investigaciones solicitadas, plasmadas en documentos escritos.
- Descripción de otras experiencias concretas que se obtendrán al participar en discusiones, exposiciones o cualquier otro medio didáctico-profesional que trate sobre la materia y que deberán realizarse durante el curso académico.
- Exámenes teórico-prácticos para comprobar la efectividad del estudiante en la comprensión de aspectos teóricos y su aplicación a la solución de casos prácticos.
- Presentación y exposición de cada actividad de aprendizaje. Algunas se evaluarán por equipo.
- Integración de rúbricas en el Portafolio de evidencias.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción a las estructuras de datos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">• Representar y aplicar los tipos de datos abstractos por medio de un lenguaje de programación.	<ul style="list-style-type: none">• Práctica de ejercicios. Elaborar un programa en un lenguaje de programación que incorpore en un vector de n elementos sus operaciones básicas: insertar, eliminar, ordenar, buscar, cantidad de memoria estática utilizada y tiempo de ordenamiento.• Práctica de ejercicios. Elaborar un programa en un lenguaje de programación que incorpore en una lista de n elementos de forma ordenada. Considere además las funciones de eliminar, buscar y cantidad de memoria dinámica utilizada.

Unidad 2: Recursividad

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">• Comprender y aplicar la recursividad como herramienta de programación para el manejo de las estructuras de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Consultar en las fuentes impresas el concepto de recursividad.• Ejemplificar un caso recursivo de la vida cotidiana como calcular el Factorial de un número entero positivo.• Práctica de ejercicios. Identificar problemas resueltos de manera iterativa y encontrar su

	<p>solución recursiva mediante codificación en algún lenguaje de programación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar en plenaria para determinar las ventajas y desventajas del uso de la recursividad.
--	--

Unidad 3: Estructuras lineales

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer, identificar y aplicar las estructuras lineales en la solución de problemas del mundo real. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar las características de las estructuras lineales en fuentes bibliográficas y comentarlas en plenaria. • Prácticas de ejercicios. Utilizando un lenguaje de programación implemente las operaciones básicas (insertar, eliminar y buscar) en listas simples y doblemente enlazadas. • Práctica de ejercicios. Utilizando un lenguaje de programación implemente las operaciones básicas (insertar y eliminar) en una pila en sus modalidades estática y dinámica. • Práctica de ejercicios. Utilizando un lenguaje de programación implemente las operaciones básicas (insertar y eliminar) en una cola en sus modalidades estática y dinámica. Incorpore además sus variantes de cola circular y bicola.

Unidad 4: Estructuras no lineales

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer, identificar y aplicar las estructuras no lineales en la solución de problemas del mundo real. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar en las fuentes bibliográficas la terminología sobre árboles. Comentar información en plenaria. • Práctica de ejercicios. Utilizando un lenguaje de programación implemente las operaciones básicas (insertar, eliminar, buscar) en un árbol binario de búsqueda, así como los recorridos en preorden, inorden y postorden.

Unidad 5: Métodos de ordenamiento

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">• Aplicar el método de ordenamiento pertinente en la solución de un problema real.	<ul style="list-style-type: none">• Consultar en las fuentes bibliográficas los diversos algoritmos de ordenamiento y analizarlos en plenaria.• Plantear en el aula, problemas donde se justifique la necesidad de utilizar métodos de ordenamiento.• Práctica de ejercicios. Implementar en un lenguaje de programación los métodos de ordenamiento para un conjunto de n datos generados aleatoriamente.• Generar cuadro comparativo con los tiempos obtenidos en cada método de ordenamiento.

Unidad 6: Métodos de búsqueda

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">• Aplicar el método de búsqueda pertinente en la solución de un problema real.	<ul style="list-style-type: none">• Consultar en las fuentes bibliográficas los diversos algoritmos de búsqueda y analizarlos en plenaria.• Práctica de ejercicios. Implementar en un lenguaje de programación los métodos de búsqueda para un conjunto de n datos generados aleatoriamente.• Generar cuadro comparativo con los tiempos obtenidos en cada método de búsqueda.

Unidad 7: Análisis de algoritmos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">• Comprender la complejidad de los algoritmos e identificar la eficiencia de los mismos.	<ul style="list-style-type: none">• Generar cuadro comparativo con los tiempos obtenidos en cada método de ordenamiento y búsqueda.• Comentario. Emitir su propia conclusión al observar la complejidad de los algoritmos estudiados y contrastarla con lo que dicen al respecto, los autores citados en las fuentes bibliográficas.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Impresas:

1. *Cairo, Osvaldo; Guardati, Silvia*. Estructura de Datos, Tercera Edición. Mc Graw Hill, México, 2006.
2. *Joyanes Aguilar, Luis*. Fundamentos de Programación. Algoritmos y Estructuras de Datos. Tercera Edición 2003. McGraw – Hill.
3. *Guardati, Silvia*. Estructura de Datos Orientada a Objetos Algoritmos con C++, Primera Edición. Prentice Hall, México, 2007.
4. *Mark Allen Weiss*. Estructura de datos en Java. Ed. Addison Wesley.
5. *C. Thomas Wu*. Introducción a la Programación Orientada a Objetos con Java. Ed. Pearson Educación.
6. *Decker, Hirshfield*. Programación con Java. Ed. International Thomson Editores.
7. *Roman Martínez, Elda Quriga*. Estructura de Datos Referencia practica con orientación a objetos. Ed. Thomson, Mexico, 2004.

Electrónicas:

- Abdiel Cáceres González. Mayo 2005. Estructuras de datos en C++. [Publicación en línea]. Disponible desde Internet en: <http://computacion.cs.cinvestav.mx/~acaceres/courses/estDatosCPP/index.html>. [Con acceso el 30-01-2010].
- SMETE. Sin fecha. Data Structure. [Publicación en línea]. Disponible desde Internet en: <http://courses.cs.vt.edu/~csonline/DataStructures/Lessons/index.html?downloadURL=true&lold=17BEFD1C-BF52-417E-98D2-9582AF0C7662> [Con acceso el 30-01-2010].

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Introducción a las estructuras de datos.
 - a. Elaborar un cuadro comparativo que muestre la representación de la memoria estática y dinámica.
 - b. Desarrollar una aplicación donde se utilicen TDA para comprobar el comportamiento estático y dinámico.
2. Recursividad.
 - a. Elaborar práctica de ejercicios utilizando un lenguaje de programación que resuelva mediante la técnica de recursividad, para generar la Serie de Fibonacci.
 - b. Elaborar práctica de ejercicios utilizando un lenguaje de programación que resuelva mediante la técnica de recursividad, el número de movimientos de anillos en la Torre de Hanoi.
3. Estructuras lineales.
 - a. Elaborar práctica de ejercicios utilizando un lenguaje de programación que resuelva los siguientes ejercicios de estructuras lineales:
 - i. Desarrollar programa que simule una lista de espera para la asignación de mesas en un restaurante.
 - ii. Desarrollar programa para simular las llamadas a funciones utilizando una pila.
 - iii. Un evaluador de expresiones posfijas funciona sobre expresiones aritméticas que tienen esta forma: op1 op2 operador.... Usando dos

- pilas, una para los operandos y una para los operadores. Diseña e implementa una clase Calculadora que convierta expresiones infijas a expresiones posfijo y después utiliza las pilas para evaluar las expresiones.
- iv. Desarrollar programa que simule la salida de aviones en un aeropuerto utilizando colas de prioridad.
4. Estructuras no lineales.
 - i. Generar una aplicación utilizando los conceptos de árboles AVL.
 - ii. Implementar el algoritmo “El viajero” mediante (camino mínimo) grafos.
 - iii. Construir un grafo ponderado que modele una sección de su Estado de origen. Utilice el algoritmo de Dijkstra para determinar el camino más corto, desde el vértice inicial hasta el último vértice.
 5. Métodos de ordenamiento.
 - a. Elaborar práctica de ejercicios utilizando un lenguaje de programación que resuelva los siguientes ejercicios de métodos de ordenamiento:
 - i. Aplicar los métodos de ordenamiento a un conjunto de n datos y determinar su complejidad.
 - b. Elaborar un cuadro comparativo de los registros del tiempo empleado por cada método de ordenamiento para datos en orden aleatorio, ordenados y orden inverso.
 6. Métodos de búsqueda.
 - a. Aplicar los métodos de búsqueda a un conjunto de n datos y determinar su eficiencia.
 - b. Elaborar su propio método de búsqueda
 7. Realizar dos cuadros comparativos que reflejen la complejidad en el tiempo y en el espacio de los métodos de:
 - a. Ordenamiento.
 - b. Búsqueda.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Fundamentos de Bases de Datos
Carrera:	Ingeniería Informática, Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones
Clave de la asignatura:	AEF-1031
SATCA ¹	3 - 2 - 5

2.- PRESENTACIÓN

Aportación al perfil

Esta asignatura aporta al perfil del egresado la capacidad de administrar proyectos que involucren tecnologías de información en las organizaciones conforme a requerimientos establecidos. 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 basadas en estándares internacionales.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en siete unidades. En la unidad uno, se abordan 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.

En la unidad dos, se revisa el modelo Entidad-Relación como una herramienta que permite el modelado de los esquemas de bases de datos en una forma consistente y adecuada.

La unidad tres, revisa el modelo relacional, como uno de los más utilizados en el modelado de base de datos.

En la unidad cuatro, se asegura que el diseño de los esquemas de bases de datos cumple con las formas normales y mantienen la adecuada integridad.

En la unidad cinco, se trabaja con álgebra relacional a un nivel de comprensión de las funciones que se utilizan en lenguaje de consulta SQL, sin profundizar en la formalización matemática.

En la unidad seis, se realizan consultas 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

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

materias subsecuentes.

En la unidad siete, se revisa el paradigma orientado a objetos y sus consideraciones en el modelado de base de datos.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar y analizar necesidades de información para su representación, tratamiento y automatización para la toma de decisiones.• Diseñar esquemas de bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información.	<p>Competencias 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">• 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.
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta, del 10 al 14 de Agosto de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Madero, Centla, Chetumal, Comitán, Delicias, León, Pachuca, Pinotepa, Puebla, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa, Misantla, Puerto Vallarta.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la formación y desarrollo de Competencias Profesionales de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Instituto Tecnológico de Saltillo, del 5 de octubre al 9 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Tapachula, Chiapas, Orizaba, Veracruz, Cerro Azul, Veracruz, Huejutla, Hidalgo, Apizaco, Tlaxcala y Ciudad Madero, Tam.	Análisis, diseño y enriquecimiento del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales para la carrera de: Ingeniería en Sistemas Computacionales y Licenciatura en Informática.
Instituto Tecnológico de Mazatlán, del 23 al 27 de Noviembre 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Madero, Centla, Chetumal, Comitán, Delicias, León, Pachuca, Puebla, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa, Misantla y Saltillo.	Reunión Nacional de Seguimiento de Diseño e Innovación Curricular de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Instituto Tecnológico de Apizaco, Puebla Villahermosa y Misantla del 17 de Agosto de 2009 al 21 de Mayo de 2010.	Integrantes de las Academias de Sistemas y Computación.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

<p>Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de Febrero 2010</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Tapachula, Chiapas, Orizaba, Veracruz, Cerro Azul, Veracruz, Huejutla, Hidalgo, Apizaco, Tlaxcala y Ciudad Madero, Tam. Representante de la Academia de Sistemas Instituto Tecnológico de Campeche, Ciudad Juárez, Istmo, Linares, Nuevo León, Mérida, Saltillo, Superior de Arandas, Superior de Xalapa, Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, Toluca.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de la carrera de Ingeniería en Informática.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Villahermosa, del 24 al 28 de Mayo 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Madero, Centla, Chetumal, Comitán, Delicias, León, Pachuca, Puebla, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa, Misantla y Saltillo.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación curricular de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Aguascalientes, del 15 al 18 de Junio de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Madero, Colima, La Paz, Toluca y Villahermosa.</p>	<p>Reunión Nacional de Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por áreas de conocimiento para los planes de estudios actualizados del SNEST.</p>

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

- Identificar y analizar necesidades de información para su representación, tratamiento y automatización para la toma de decisiones.
- Diseño de esquemas de bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

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

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Sistemas Gestores de Bases de Datos.	1.1 Objetivo de las Bases de Datos. 1.2 Áreas de Aplicación de los Sistemas de Bases de datos. 1.3 Modelos de datos. 1.4 Arquitectura del Sistema Gestor de Bases de datos. 1.5 Niveles de abstracción. 1.6 Tipos de usuarios. 1.7 Tipos de lenguajes. 1.8 Tópicos selectos de bases de datos.
2	Diseño de Bases de Datos y el modelo E-R.	2.1 El Proceso de Diseño. 2.2 Modelo Entidad-Relación. 2.3 Restricciones. 2.4 Diagramas E-R. 2.5 Diseño con diagramas E-R. 2.6 Conjunto de entidades débiles. 2.7 Modelo E-R extendido. 2.8 Otros aspectos del diseño de bases de datos. 2.9 La Notación E-R con UML.
3	Modelo relacional.	3.1 Estructura básica. 3.2 Esquema de las bases de datos. 3.3 Claves. 3.4 Lenguajes de consulta.

4	Diseño de bases de datos relacionales.	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Características del diseño relacional. 4.2 Dominios atómicos y la primera forma normal. 4.3 Dependencias funcionales. 4.4 Segunda forma normal. 4.5 Tercera forma normal. 4.6 Forma normal Boyce-Codd. 4.7 Algoritmos de descomposición. 4.8 Formas normales superiores. 4.9 Integridad de las bases de datos.
5	Algebra relacional.	<ul style="list-style-type: none"> 5.1 Operaciones fundamentales del algebra relacional. 5.2 Otras operaciones del algebra relacional. 5.3 Algebra relacional extendida. 5.4 Valores nulos. 5.5 Operaciones de modificación a la base de datos.
6	Lenguaje SQL.	<ul style="list-style-type: none"> 6.1 Introducción. 6.2 Definición de datos. 6.3 Estructura básica de las consultas. 6.4 Operaciones sobre conjuntos. 6.5 Funciones de agregación. 6.6 Valores nulos. 6.7 Consultas anidadas. 6.8 Consultas complejas. 6.9 Vistas. 6.10 Modificación de las bases de datos.
7	Bases de Datos Orientadas a objetos.	<ul style="list-style-type: none"> 7.1 Visión general. 7.2 Tipos de datos complejos. 7.3 Tipos estructurados y herencia en SQL. 7.4 Herencia de tablas. 7.5 Tipos de arreglo multiconjunto en SQL. 7.6 Identidad de los objetos y tipos de referencia en SQL. 7.7 Implementación de las características O-R.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

La estrategia de enseñanza de esta asignatura, se abordará a través de diferentes métodos que establecen una relación entre los conceptos teóricos y su aplicación:

- Exposición de conceptos clave por parte del profesor así como del estudiante.
- Prácticas de laboratorio.
- Construcción de escenarios.
- Investigación documental por parte del estudiante.
- Desarrollo de una propuesta para la realización de un sistema con base de datos.
- Se recomienda que el profesor realice una búsqueda continua para estar presentando casos y problemas vigentes y bien ubicados al tema que se desea trabajar.
- Se propone el desarrollo de un proyecto integrador en la materia que permita concretar la aplicación de los temas desarrollados.
- Se propone revisar bibliografía de trabajo con grupos colaborativos, que permita una mejor aplicación de las herramientas de encuadre y cierre del módulo.
- Se sugiere al profesor, lleve una bitácora de participación creativa de sus estudiantes.
- Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- 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.
- 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.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- En coordinación con los estudiantes elaborar instructivos, demostraciones, manuales o cualquier material didáctico que auxilie, la impartición de la asignatura.
- Promover visitas al sector productivo donde se utilicen bases de datos.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, se tomará en cuenta:

- La instalación e identificación de los elementos de un gestor de bases de datos así como los tipos de usuarios y niveles de abstracción de las bases de datos.
- El modelado de esquemas de bases de datos con diagramas E-R.
- El modelado de Esquemas y su transformación de Diagramas E-R a diagramas Relacionales.
- La especificación de Esquemas de Bases de datos que cumplan con las formas normales del modelo Relacional.
- La elaboración de consultas en algebra relacional.
- La creación, manipulación de bases de datos mediante el lenguaje SQL.
- La transformación de los esquemas de bases de datos relacionales al modelo orientado a objetos.
- El modelado de Bases de Datos Orientadas a Objetos.
- El diseño de esquemas de bases de datos para una aplicación específica de tratamiento de la información.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Sistemas gestores de bases de datos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar la arquitectura, los usuarios, niveles de abstracción y lenguajes de un sistema de gestión de bases de datos.	<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.

Unidad 2: Diseño de bases de datos y el modelo E-R.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Analizar y aplicar el modelo E-R para el diseño conceptual de bases de datos y los posibles tipos de asociaciones entre tablas y su instrumentación.	<ul style="list-style-type: none">• Resolver los ejercicios proporcionados por el profesor.• Elabora una síntesis la unidad.• Realizar y elaborar reportes de las prácticas.• Elaborar el diagrama E-R de una aplicación.

Unidad 3: Modelo relacional.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar el modelo relacional para la generación de esquemas de bases de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Analizar diferentes diagramas E-R.• Proponer un ejemplo utilizando el modelo relacional.• Elabora un reporte escrito con conclusiones respecto a los lenguajes de consulta.• Elabora el diagrama relacional del proyecto de curso y entregar el avance.

Unidad 4.- Diseño de bases de datos relacionales.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar la normalización al diseño de los esquemas de la base de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Sintetizar las características del diseño relacional por equipo.• Resolver problemas de normalización de bases de datos partiendo de los esquemas generados con el diagrama relacional.• Elaborar la normalización de la base de datos del proyecto de curso.

Unidad 5.- Algebra relacional.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar el algebra relacional para la manipulación de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar ejercicios de manipulación de datos con algebra relacional.• Elaborar cuadro sinóptico resumiendo operaciones del álgebra relacional.• Elaborar la propuesta en algebra relacional de las consultas para la generación de reportes del proyecto.

Unidad 6.- Lenguaje SQL.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar el lenguaje SQL para la manipulación de datos	<ul style="list-style-type: none">• Realizar las prácticas de laboratorio.• Resolver los problemas de manipulación de datos con SQL.• Crear la base de datos en un gestor de bases de datos y elaborar las consultas para la generación de reportes del proyecto de curso.

Unidad 7.- Bases de datos orientadas a objetos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Crear el modelado de bases de datos orientadas a objetos.	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar un mapa conceptual de la unidad.• Resolver problemas de modelado de bases de datos orientadas a objetos.• Elaborar el modelado orientado a objetos de la aplicación.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Silberschatz, Abraham; Korth, Henry F. y Sudarshan, S. *Fundamentos de Bases de Datos*. 5ª ed. Ed. McGraw Hill.
2. De Miguel, Santa María Adoración y Piattini, Mario. *Fundamentos y modelos de Base de datos*. 2ª. Ed. Alfaomega & Ra-ma.
3. Kroenke, David M. *Procesamiento de Base de Datos –Fundamentos, diseño e implementación-*. 8ª. Ed. Pearson Prentice-Hall.
4. Mannino, Michael V. *Administración de Base de Datos –Diseño y desarrollo de aplicaciones-*. 3ª Ed. McGraw Hill.
5. De Miguel, Santa María Adoración et al. *Diseño de Base de datos –Problemas resueltos-*. Ed. Alfaomega & Ra-ma.
6. De Miguel, Santa María Adoración y Plattini, Mario. *Concepción y Diseño de Base de datos –Del modelo E-R al modelo relacional*. Ed. Addison Wesley Iberoamericana, Ra-ma.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

El estudiante Identificará los elementos de diferentes gestores de bases de datos instalados en las máquinas.

- El estudiante realizará el modelo entidad relación de una base de datos de una empresa.
- El estudiante convertirá el esquema conceptual de un modelo E-R a un esquema relacional.
- El estudiante aplicará los operadores relacionales del algebra relacional a bases de datos relacionales.
- El estudiante aplicará las cláusulas del lenguaje SQL a una base de datos relacional.
- El estudiante normalizará un modelo de datos relacional, aplicando las diferentes formas normales.
- El estudiante transformará los modelos de bases de datos realizados al modelo de bases de datos orientado a objetos.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Fundamentos de Telecomunicaciones
Carrera:	Ingeniería Informática e Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	AEC-1034
SATCA ¹	2 - 2 - 4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del egresado la capacidad de identificar y analizar los elementos de un sistema de comunicación para el diseño eficiente de redes.

De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de los temas: codificación, tipos de medios de transmisión, técnicas de modulación analógica y digital, conmutación y multiplexación.

Intención didáctica.

En la primera unidad se aborda la base conceptual necesaria para el estudio del campo de las telecomunicaciones y el impacto en su entorno.

En la segunda unidad se cubre la taxonomía y características de los diferentes medios de transmisión de datos. Así como las técnicas de control de flujo y manejo de errores en la transmisión.

En la tercera, cuarta y quinta unidad se abordan las técnicas de modulación, conmutación y multiplexación, buscando una visión de conjunto en este campo de estudio. Al tratar cada técnica se consideran aspectos relacionados con la actividad profesional, para conseguir experiencias de aprendizaje más significativas, oportunas e integradas.

La unidad seis es integradora e involucra el análisis de dispositivos de comunicación, haciendo énfasis en su funcionalidad, componentes y normatividad. Lo cual permitirá al estudiante realizar evaluaciones de diferentes soluciones de conectividad.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Analizar los componentes y la funcionalidad de diferentes sistemas de comunicación para evaluar las tecnologías utilizadas actualmente como parte de la solución de un proyecto de conectividad.</p>	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas• Solución de problemas• Toma de decisiones <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales• Compromiso ético <p>Competencias sistémicas</p> <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)• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos a largo plazo• Habilidad para trabajar en forma autónoma• Búsqueda del logro• Liderazgo• Iniciativa emprendedora
---	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de Octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Comitán	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular basado en competencias de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico de Comitán, Macuspana, Istmo, Zacatepec, Superior de Huetamo y Superior de Coatzacoalcos Fecha: 12 de Octubre de 2009 al 19 de Febrero de 2010.	Representante de la Academia de Sistemas Computacionales e Informática.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
12 de octubre de 2009 al 19 febrero de 2010		
Instituto Tecnológico Superior de Fresnillo, o Superior de Lerdo, Torreón.		
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica Fecha: Del 22 al 26 de Febrero de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales: I.T.S. Macuspana, I.T.S. Centla, I.T. Durango, I.T.Lázaro Cárdenas, I.T.S. Cocula, I.T. La Paz, I.T.S. Champotón, I.T. Comitán, I.T. Veracruz, I.T. Zacatepec, I.T.S. Teziutlan, I.T.S. Huetamo.	Reunión nacional de consolidación de la carrea de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico de Aguascalientes, del 15 al 18 de Junio de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Madero, Colima, La Paz, Toluca y Villahermosa.	Reunión Nacional de Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por áreas de conocimiento para los planes de estudios actualizados del SNEST.

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Analizar los componentes y la funcionalidad de diferentes sistemas de comunicación para evaluar las tecnologías utilizadas actualmente como parte de la solución de un proyecto de conectividad.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

1. Comprender e identificar los elementos de la electrónica básica.
2. Identificar, modelar y manipular sistemas dinámicos para predecir comportamientos, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Sistema de comunicación	1.1 Impacto de las Telecomunicaciones 1.2 Componentes: Emisor, receptor, medios, códigos y protocolos. 1.3 Señales y su clasificación: Analógicas, digitales, eléctricas y ópticas. 1.3 Análisis matemático de señales Análisis de Fourier
2	Medios de transmisión y sus características	2.1 Guiados: Par trenzado, coaxial y fibra óptica. 2.2 No guiados: Radiofrecuencia, microondas, satélite e infrarrojo. 2.3 Métodos para la detección y corrección de errores: Verificación de redundancia vertical (VRC), verificación de redundancia longitudinal (LRC) y verificación de redundancia cíclica (CRC). 2.4 Control de flujo: Tipos: asentimiento, ventanas deslizantes. Por hardware o software, de lazo abierto o cerrado.
3	Modulación	3.1 Técnicas de modulación analógica: Modulación en amplitud (AM) y modulación en frecuencia (FM). 3.2 Técnicas de modulación digital: Modulación por desplazamiento de amplitud (ASK), modulación por desplazamiento de frecuencia (FSK), modulación por desplazamiento de fase (PSK) y modulación de amplitud en cuadratura (QAM). 3.3 Conversión analógico – digital: Muestreo, cuantización y codificación. 3.4 Códigos de línea:

		<p>RZ, NRZ, NRZ-L, AMI, pseudo-ternaria, Manchester, Manchester diferencial, B8ZS, HDB3, entre otros.</p> <p>3.7 Modem, estándares y protocolos</p>
4	Técnicas de conmutación	<p>4.1 Circuitos: Red telefónica pública. (POTS)</p> <p>4.2 Paquetes: X.25, Frame Relay</p> <p>4.3 Mensajes: Store and Forward</p> <p>4.4 Celdas: ATM</p>
5	Multiplexación	<p>5.1 TDM División de tiempo</p> <p>5.2 FDM División de frecuencia</p> <p>5.3 WDM División de longitud</p> <p>5.4 CDM División de código</p>
6	Dispositivos de comunicación	<p>6.1 Características funcionales</p> <p>6.2 Interfaces</p> <p>6.3 Protocolos y estándares</p> <p>6.4 Mecanismos de detección y corrección de errores</p>

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser responsable, ético y tener los conocimientos para el desarrollo de los temas que se incluyen en la asignatura. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar y contrastar definiciones de las diferentes técnicas de conmutación de datos.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: al socializar los resultados de las investigaciones y las experiencias prácticas solicitadas como trabajo extra clase.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional, que permita al alumno construir hipótesis, las explique y las verifique mediante prácticas y/o contrastándola con la teoría existente.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. Ejemplos: Identificar los diferentes medios de transmisión que se pueden utilizar para la transferencia de información en una red de computadoras.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación manejo y control de los métodos para la detección y corrección de errores, así como los diferentes medios guiados y no guiados.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación. Como analogías para comprender mejor los temas.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (Simuladores, procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, graficador, Internet, etc.).

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:
 - Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
 - Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
 - Exámenes escritos para comprobar los conocimientos adquiridos.
 - La correcta selección de componentes y estándares para la solución de problemas a través de casos de estudio.
 - Desempeño del alumno en la materia mediante el uso de bitácoras.
 - Manejo de portafolio de evidencias (prácticas, investigaciones, documentos electrónicos, etc.)
- Casos de estudio que permitan medir el grado de conocimiento en el campo práctico empresarial.
- Prácticas que fomenten el uso de herramientas, software y equipos empleados en telecomunicaciones.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Sistemas de comunicación

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identificar y aplicar conceptos fundamentales de las telecomunicaciones para analizar y evaluar sistemas de comunicación.</p> <p>Aplicar técnicas matemáticas y herramientas de software para analizar el comportamiento de las señales en los dominios del tiempo y la frecuencia, de diferentes sistemas de comunicación.</p>	<p>Investigar y analizar los componentes de un sistema de comunicación para establecer una analogía con cualquier otro sistema de comunicación de su interés que le permita conceptualizar dichos componentes.</p> <p>Conocer el comportamiento de señales eléctricas y ópticas, utilizando las series de Fourier o software de simulación matemática que le permita identificar las características de dichas señales para efectos de detectar posibles problemas en la transmisión de datos.</p> <p>Investigar los protocolos de comunicación más comunes, para construir una visión de las prácticas actuales en el campo.</p>

Unidad 2: Medios de transmisión y sus características

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Seleccionar los medios de transmisión adecuados para</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los diferentes medios de transmisión guiados y no guiados. Estructurar un cuadro

<p>aplicarlos en diferentes escenarios de comunicación de datos.</p>	<p>comparativo para identificar las características de mayor impacto en la selección de los medios en diferentes casos de estudio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hacer un cuadro sinóptico sobre ventajas y desventajas de los métodos para la detección y corrección de errores. Realizar ejercicios en clase sobre los métodos de detección y corrección de errores. Programar los algoritmos de detección y corrección de errores.
--	---

Unidad 3: Modulación

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Analizar las diferentes técnicas de modulación para evaluar su efecto en el proceso de transmisión de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y discutir en clase las diferentes técnicas de modulación analógica y digital de datos. • Analizar el proceso en la conversión de señal analógica a digital y viceversa. • Graficar las diferentes formas de codificación de señales • Instalar y configurar diferentes parámetros de operación de un modem. • Investigar los estándares y protocolos que utiliza el modem para la modulación y demodulación de señales.

Unidad 4: Técnicas de conmutación

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Analizar las diferentes técnicas de conmutación para evaluar su efecto en el proceso de transmisión de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Simular las técnicas de conmutación en los diferentes tipos de redes, identificando sus características y contrastándolas. • Analizar las características de los dispositivos que sirven como conmutadores en las redes de voz, datos y video.

Unidad 5: Multiplexación

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Analizar las diferentes formas de multiplexación para evaluar su efecto en el proceso de transmisión de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y discutir las diferentes técnicas de multiplexación. • Elaborar un cuadro comparativo de las diferentes formas de multiplexación. • Simular cada una de las diferentes formas de

	<p>multiplexacion de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar equipos de comunicación para determinar la(s) técnica(s) de multiplexación que soporta.
--	---

Unidad 6: Dispositivos de comunicación

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Analizar los componentes y funcionalidad de los dispositivos de comunicación para evaluar su desempeño en diferentes escenarios de conectividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar por equipos los dispositivos de comunicación de mayor uso en la actualidad y sus características, presentar sus resultados ante el grupo y discutir los resultados obtenidos.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Andrew Tanenbaum., *Redes de Computadoras*, Cuarta Edición. Ed. Pearson/Prentice-Hall, México. 2003. ISBN 9789702601623
2. Raya, José Luis, Laura Raya, Miguel A. Martínez. *Redes locales, instalación y configuración básicas*. Primera edición. Editorial Alfaomega Ra-Ma. Octubre 2008. ISBN 978-970-15-1433-7
3. Forouzan, Behrouz. *Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones*. Cuarta Ed. Mc Graw Hill. 2007. ISBN 844815617x
4. Olifer, Natalia, *Redes de Computadoras*. Primera Edición. Mc.Graw-Hill 2009. ISBN 9701072499
5. Huidobro, José Manuel; Millán, Ramón; Roldán, David. *Tecnologías de telecomunicaciones*, Coedición: Alfaomega. 2006. ISBN 970-15-1205-7
6. Huidobro, José Manuel. *Manual de telecomunicaciones*. Coedición: Alfaomega, Ra-Ma. 2004. ISBN 970-15-0983-8
7. Cócera Rueda, Julián. *Seguridad en las instalaciones de telecomunicación e informática*. Paraninfo. ISBN: 8497323122 ISBN-13: 9788497323123. 2004.
8. Kontorovich Mazover, Valeri. *Fundamentos de comunicaciones digitales*. ISBN: 9786070500770. Primera Edición. 2009.
9. Artés Rodríguez, Antonio. *Comunicaciones digitales*. Primera Edición. Pearson-PHH, 2007, ISBN: 9788483223482.
10. Anttalainen, Tarmo, *Introduction to telecommunications network engineering*, Second Edition, Artech House telecommunications library, 2003, ISBN: 1-58053-500-3

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

1. Identificar visualmente los diferentes medios de transmisión.
2. Análisis de señales utilizando herramientas de medición (osciloscopio, generador de señales, tester).
3. Instalar y configurar un circuito de transmisión vía modem.
4. Construir un cable null-modem.
5. Utilizar un simulador para analizar las técnicas de modulación y conmutación.
6. Aplicar una herramienta de software para el análisis de la transformada de Fourier de un pulso cuadrado.
7. Implementar electrónicamente un multiplexor.
8. Implementar electrónicamente un modulador.
9. Construir una antena para transmisión inalámbrica.
10. Conectar al menos dos equipos utilizando módems, cables null-modem u otros medios de interconexión.
11. Convertir una señal analógica a una señal digital.
12. Elaborar un generador de ruido para observar los cambios que sufre la información.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Matemáticas Discretas
Carrera:	Ingeniería Informática e Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	AEF-1041
SATCA ¹	3-2-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura:

Esta asignatura aporta al perfil del egresado los conocimientos matemáticos para entender, inferir, aplicar y desarrollar modelos matemáticos tendientes a resolver problemas en el área de las ciencias computacionales.

Esta materia es el soporte para un conjunto de asignaturas que se encuentran vinculadas directamente con las competencias profesionales que se desarrollarán, por lo que se incluye en los primeros semestres de la trayectoria escolar. Aporta conocimientos a las materias de Estructura de Datos y Redes de Computadoras con los conceptos básicos de Grafos y Árboles.

Intención didáctica:

La asignatura se encuentra organizada en seis unidades de aprendizaje. Las dos primeras unidades abordan conceptos básicos que serán utilizados a lo largo de curso, mientras que las cuatro restantes analizan contenidos propios del área de las ciencias computacionales.

En la primera unidad, Sistemas Numéricos, se revisan los procedimientos para realizar la conversión entre diferentes sistemas numéricos, las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división, buscando que el alumno analice y genere un procedimiento general de conversión.

Los conceptos básicos de Conjuntos son revisados en la segunda unidad, en ella se revisan las características, propiedades y operaciones entre conjuntos mismos que serán validados en las unidades de álgebra booleana y lógica matemática.

La unidad número tres, Lógica Matemática, hace un análisis de la lógica proposicional con la finalidad de llegar a procesos de demostración formal, igualmente se examinan los conceptos de lógica de predicados y algebra declarativa. El concepto de inducción matemática es abordado en forma particular dada su aplicación en proceso de análisis y demostración de modelos matemáticos.

El Algebra Booleana, abordada en la unidad cuatro, utilizando los teoremas y postulados con operaciones básicas en la simplificación de expresiones booleanas.

En la unidad número cinco, se revisa la forma en que se genera una relación a partir del producto cartesiano, enfatizando en las de tipo binario y su representación. Adicionalmente se revisan las propiedades, relaciones de equivalencia, órdenes parciales y funciones como casos particulares de relaciones.

La última unidad, proporciona los conocimientos relacionados con grafos: conceptos básicos, representación, clasificación; así como los algoritmos de recorrido y búsqueda. Los árboles y las redes son revisados como un caso especial de grafos.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

Los contenidos se abordarán de manera secuencial como los marca el programa, buscando la aplicación del conocimiento, para ello en cada una de las unidades, como punto final, se propone analizar con los estudiantes, las aplicaciones en área de las ciencias computacionales con un enfoque basado en actividades que promuevan en el estudiante el desarrollo de sus habilidades para trabajar en equipo y aplicar el conocimiento a la práctica, buscando con ello que integre estos conocimientos al andamiaje personal mediante un aprendizaje significativo.

La extensión y profundidad de los temas será la suficiente para garantizar que el estudiante logre las competencias señaladas oportunamente. Por otro lado, el estudiante deberá comprometerse a trabajar permanentemente en el análisis y resolución de ejercicios y problemas a fin de que logre dichas competencias antes de concluir la materia.

El profesor además de ser un motivador permanente en el proceso educativo deberá ser promotor y director de la enseñanza a través de la transmisión de su conocimiento, así como la aplicación de sus habilidades y destrezas utilizando las herramientas tradicionales y digitales a su alcance para cautivar a sus estudiantes e interesarlos en el tema.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Conocer y comprender los conceptos básicos de lógica matemática, relaciones, grafos y árboles para aplicarlos a modelos que resuelvan problemas de computación.</p>	<p>Competencias genéricas</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de análisis y síntesis ▪ Capacidad de organizar y planificar ▪ Conocimientos generales básicos ▪ Conocimientos básicos de la carrera ▪ Comunicación oral y escrita en su propia lengua ▪ Habilidades básicas de manejo de la computadora ▪ Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas ▪ Solución de problemas ▪ Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad crítica y autocrítica ▪ Trabajo en equipo ▪ Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
--	---

	<ul style="list-style-type: none">• Liderazgo• Habilidad para trabajar en forma autónoma• Preocupación por la calidad• Búsqueda del logro
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico de Colima, Superior de Alvarado, Cd. Madero, Toluca y Morelia.	Representantes de la Academia de Sistemas y Computación e Informática.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de:
Institutos Tecnológicos de: Chetumal, Conkal, Mexicali, Morelia y Valle del Guadiana.		Ingeniería en Informática y Ingeniería en Sistemas Computacionales
Del 12 de octubre al 5 de febrero de 2010		
Instituto Tecnológico de Poza Rica Del 22 al 26 de febrero de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en la consolidación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.	Reunión nacional de consolidación de la carrea de ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico de Aguascalientes, del 15 al 18 de Junio de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Madero, Colima, La Paz, Toluca y Villahermosa.	Reunión Nacional de Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por áreas de conocimiento para los planes de estudios actualizados del SNEST.

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Conocer y comprender los conceptos básicos de lógica matemática, relaciones, grafos y árboles para aplicarlos a modelos que resuelvan problemas de computación.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Habilidades cognitivas de abstracción, análisis, síntesis y reflexión.
- Habilidad y responsabilidad para trabajar en equipo.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Sistemas numéricos	1.1 Sistemas numéricos (Binario, Octal, Decimal, Hexadecimal) 1.2 Conversiones entre sistemas numéricos. 1.3 Operaciones básicas (Suma, Resta, Multiplicación, División) 1.4 Algoritmos de Booth para la multiplicación y división en binario. 1.5 Aplicación de los sistemas numéricos en la computación.
2	Conjuntos	2.1 Características de los conjuntos. 2.1.1 Conjunto universo, vacío 2.1.2 Números naturales, enteros, racionales, reales e imaginarios 2.1.3 Subconjuntos 2.1.4 Conjunto potencia 2.2 Operaciones con conjuntos (Unión, Intersección, Complemento, Diferencia y diferencia simétrica) 2.3 Propiedades de los conjuntos. 2.4 Aplicaciones de conjuntos
3	Lógica matemática	3.1 Lógica proposicional. 3.1.1 Concepto de proposición 3.1.2 Proposiciones compuestas (Disyunción, Conjunción, Negación, Condicional, Bicondicional) 3.1.3 Tablas de verdad 3.1.4 Tautologías, contradicción y contingencia) 3.1.5 Equivalencias Lógicas 3.1.6 Reglas de inferencia 3.1.7 Argumentos válidos y no válidos 3.1.8 Demostración formal (Directa, Por contradicción) 3.2 Lógica de predicados. 3.2.1 Cuantificadores 3.2.2 Representación y evaluación de predicados

		<p>3.3 Algebra declarativa</p> <p>3.4 Inducción matemática</p> <p>3.5 Aplicación de la lógica matemática en la computación</p>
4	Algebra booleana	<p>4.1 Teoremas y postulados.</p> <p>4.2 Optimización de expresiones booleanas.</p> <p>4.3 Aplicación del algebra booleana (Compuertas lógicas)</p> <p>4.3.1 Mini y maxi términos.</p> <p>4.3.2 Representación de expresiones booleanas con circuitos lógicos.</p>
5	Relaciones	<p>5.1 Conceptos básicos.</p> <p>5.1.1 Producto cartesiano</p> <p>5.1.2 Relación binaria</p> <p>5.1.3 Representación de relaciones (matrices, conjuntos, grafos, diagrama de flechas)</p> <p>5.2 Propiedades de las relaciones (Reflexiva, Irreflexiva, Simétrica, Asimétrica, Antisimétrica, Transitiva).</p> <p>5.3 Relaciones de equivalencia (Cerraduras, Clases de equivalencia, Particiones)</p> <p>5.4 Funciones (Inyectiva, Suprayectiva, Biyectiva).</p> <p>5.5 Aplicaciones de las relaciones y las funciones en la computación.</p>
6	Teoría de Grafos	<p>6.1 Elementos y características de los grafos.</p> <p>6.1.1 Componentes de un grafo (vértices, aristas, lazos, valencia)</p> <p>6.1.2 Tipos de grafos (Simples, completos, bipartidos, planos, conexos, ponderados)</p> <p>6.2 Representación de los grafos.</p> <p>6.2.1 Matemática</p> <p>6.2.2. Computacional</p> <p>6.3 Algoritmos de recorrido y búsqueda.</p> <p>6.3.1 El camino más corto</p> <p>6.3.2. A lo ancho</p> <p>6.3.3 En profundidad</p> <p>6.4 Árboles.</p> <p>6.4.1 Componentes (raíz, hoja, padre, hijo, descendientes, ancestros)</p> <p>6.4.2 Propiedades</p> <p>6.4.3 Clasificación (altura, número de nodos)</p> <p>6.4.4 Árboles con peso</p> <p>6.4.5 Recorrido de un árbol: Preorden, Inorden, Postorden,</p> <p>6.5 Redes.(teorema de flujo máximo, teorema de flujo mínimo, pareos y redes de Petri)</p> <p>6.6 Aplicaciones de grafos y árboles.</p>

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: identificación de los diferentes tipos de sistemas numéricos, propiciar procesos sistematizados para la conversión entre diferentes sistemas numéricos, elaboración de un proceso a partir de una serie de observaciones producto de un experimento: síntesis.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar y contrastar definiciones de las propiedades de los conjuntos identificando puntos de coincidencia entre unas y otras definiciones e identificar cada propiedad para una situación concreta.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: al socializar los resultados de las investigaciones y las experiencias prácticas solicitadas como trabajo extra clase.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. Ejemplos: La aplicación del álgebra booleana en la construcción de circuitos electrónicos en la unidad cuatro, o la aplicación de las relaciones en las áreas de computación como base de datos, estructura de datos, graficación, sistemas operativos, redes y programación.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar la utilización de diferentes herramientas computacionales para llevar a cabo actividades prácticas, que contribuyan a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- 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 agricultura sustentable.

- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja electrónica de cálculo, base de datos, graficador, simuladores, Internet, etc.).
- Promover actividades de educación holista. Por ejemplo además de fomentar el conocimiento y su aplicación, promover valores personales y sociales a través de actividades de crecimiento personal, asistencia social y el cuidado del medio ambiente.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:
 - Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades realizadas en cada unidad académica, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
 - Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
 - Descripción de otras experiencias concretas que se obtendrán al participar en discusiones, exposiciones o cualquier otro medio didáctico-profesional que trate sobre la materia y que deberán realizarse durante el curso académico.
 - Exámenes teórico-prácticos para comprobar la efectividad del estudiante en la comprensión de aspectos teóricos y su aplicación a la solución de casos prácticos.
 - Presentación y exposición de cada actividad de aprendizaje. Algunas se evaluarán por equipo.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Sistemas numéricos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Sistematizar la conversión entre sistemas numéricos posicionales, así como las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en diferentes fuentes el concepto de sistema numérico, historia de los sistemas numéricos, utilidad, tipos de sistemas numéricos, citar ejemplos de cada uno de ellos, diferencias, semejanzas y aplicaciones.• Formar equipos en el salón de clase y discutir el material investigado para llegar a conclusiones válidas para todo el grupo.• Elaborar un ensayo con el material investigado y analizado.• Investigar el proceso de conversión de un número en decimal a binario.• En equipos de trabajo, elaborar un procedimiento general para convertir un número decimal a su equivalente en otro sistema numérico posicional.• Investigar el proceso de conversión de un número en binario a decimal.• En una sesión plenaria, construir un procedimiento general para convertir un número en cualquier sistema numérico posicional al sistema decimal.• Investigar los procedimientos para convertir del sistema binario a octal y hexadecimal, de octal a binario y hexadecimal, y de hexadecimal a binario y octal mediante el uso de tablas de

	<p>equivalencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En grupos de trabajo, obtener una tabla general de conversión entre los sistemas octal, binario y hexadecimal. • Representar y convertir cantidades en los sistemas numéricos: decimal, binario, octal y hexadecimal. • Generalizar la conversión de cantidades en diferentes sistemas numéricos. • Por medio de una hoja electrónica de cálculo desarrollar un método para llevar a cabo conversiones entre sistemas posicionales. • Investigar los algoritmos de suma, resta y multiplicación en sistema decimal. • Analizar en grupo el proceso para ampliar los algoritmos de suma, resta, multiplicación y división en sistema decimal a los sistemas binario y hexadecimal. • Realizar operaciones básicas de: suma, resta, multiplicación y división en los sistemas: decimal, binario, octal y decimal. • Generalizar las operaciones de suma, resta, multiplicación y división entre los sistemas numéricos posicionales. • Por medio de una hoja electrónica de cálculo desarrollar un método que permita llevar a cabo operaciones aritméticas entre diferentes sistemas numéricos. • Realizar sumas de cantidades en binario usando para ello complemento a dos. • Realizar multiplicaciones y divisiones en binario usando el algoritmo de Booth. • Usando una hoja electrónica de cálculo desarrollar un método para sumar dos cantidades en complemento a dos, utilizando el algoritmo de Booth. • Elaborar una lista de las aplicaciones de los sistemas numéricos en el área de la computación. • Elaborar un mapa conceptual de la unidad de sistemas numéricos.
--	--

Unidad 2: Conjuntos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Resolver problemas que impliquen operaciones y propiedades de conjuntos, utilizando leyes y diagramas.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar, utilizando diversos medios, información relacionada con teoría de conjuntos: definición, desarrollo histórico, características y propiedades de los conjuntos,

	<p>conjuntos importantes, operaciones entre conjuntos, aplicación de los conjuntos, entre otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un mapa conceptual donde se represente el producto de la investigación realizada. • Discutir en equipos el material investigado y llegar a conclusiones generales. • Representar información del ambiente cotidiano utilizando conjuntos, utilizar esta información para resolver problemas con las operaciones con conjuntos: unión, conjunción, complemento, diferencias, conjunto potencia. • Investigar y resolver problemas en donde se utilicen las operaciones entre conjuntos, en equipos de trabajo, integrar un conjunto de problemas resueltos y analizarlos en plenaria. • Investigar individualmente la representación de conjuntos y sus operaciones mediante Diagramas de Venn, en grupos de trabajo resolver problemas que muestren esta técnica, como una manera de ilustrar y comprender mejor la operación entre conjuntos. • Representar las propiedades de los conjuntos por medio de su Diagrama de Venn correspondiente, analizar y discutir en plenaria los resultados obtenidos. • Elaborar una lista de aplicaciones de los conjuntos en el área de la computación.
--	---

Unidad 3: Lógica Matemática

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Analizar y resolver problemas computacionales utilizando las técnicas básicas de lógica e inducción matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar el concepto de argumento, proposición y proposición lógica. • Presentar ejemplos de proposiciones lógicas • Elaborar un esquema con los tipos de conexiones lógicas, su representación y tabla de verdad. • Representar enunciados usando para ello notación lógica. • Analizar ejemplos de evaluación de proposiciones lógicas compuestas mediante tablas de verdad. • Construir la tabla de verdad de proposiciones lógicas compuestas propuestas como ejercicios. • Usar una hoja electrónica de cálculo para desarrollar un método que permita elaborar tablas de verdad de proposiciones compuestas.

- Identificar cuando una proposición es una tautología, contradicción y contingencia.
- Obtener por medio de tablas de verdad proposiciones lógicamente equivalentes, tautologías, reglas de inferencia lógica, discutir los resultados en grupos de trabajo.
- Determinar cuando un argumento es válido o no usando para ello tablas de verdad y reglas de inferencia, proporcionar ejemplos de argumentos válidos y no válidos.
- Investigar que es la inferencia lógica, sus silogismos y equivalencias lógicas, discutir en plenaria la información localizada.
- Desarrollar ejercicios para la construcción de demostraciones formales utilizando silogismos.
- Demostrar que dos proposiciones son lógicamente equivalentes apoyándose en las equivalencias lógicas conocidas.
- Demostrar la validez de un teorema usando para ello la demostración formal por el método directo y el método por contradicción, apoyándose en tautologías, reglas de inferencia y equivalencias lógicas conocidas.
- Representar enunciados usando para ello la lógica de predicados, operadores lógicos y cuantificadores. Además de obtener el valor de verdad de dichos enunciados.
- Investigar y analizar en grupos de trabajo el concepto de algebra declarativa y su relación con las ciencias computacionales.
- Investigar el concepto de inducción matemática y el método de demostración por inducción.
- Analizar en grupos de trabajo el proceso de resolución de problemas por el método inductivo.
- Representar algoritmos de sumatorias como proposiciones que sean factibles de demostrar su validez usando inducción matemática.
- Elaborar una lista de aplicaciones de la lógica matemática en la computación, justificando con argumentos válidos cada una de esas aplicaciones.
- Elaborar un resumen individual donde se explique la relación que existe entre los elementos y conceptos de la lógica proposicional, de predicados, el algebra declarativa y la inducción matemática.

Unidad 4: Álgebra booleana.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar los conceptos básicos, teoremas, mapas de Karnaugh y propiedades del álgebra booleana, para optimizar expresiones booleanas y diseñar circuitos básicos con compuertas lógicas.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en grupos de trabajo el concepto, historia, postulados y propiedades del álgebra booleana.• En reunión plenaria, discutir el material investigado y llegar a conclusiones válidas para todos los alumnos.• Elaborar un mapa conceptual de los conceptos de álgebra booleana, las operaciones que se utilizan y las propiedades que contiene.• Resolver problemas de representación de expresiones booleanas usando para ello compuertas básicas (and, or, not y x-or).• Obtener expresiones booleanas a partir de una tabla de verdad que muestre todos los posibles valores de un sistema lógico.• Usar software para representar expresiones booleanas por medio de compuertas lógicas.• Simplificar expresiones booleanas usando para ello teoremas del álgebra booleana.• Desarrollar ejercicios de optimización de expresiones booleanas, aplicando las propiedades del álgebra booleana.• Usar software para simplificar expresiones booleanas.• Investigar las aplicaciones del álgebra booleana en el área de las ciencias computacionales (circuitos lógicos).• Resolver problemas para obtener la expresión equivalente simplificada a partir de un circuito lógico.• Analizar circuitos lógicos básicos: sumador de cuatro bits.• Construir circuitos lógicos utilizando compuertas lógicas.• Utilizar software para representar circuitos lógicos y simular su comportamiento.

Unidad 5: Relaciones

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Comprender el uso de las relaciones en el diseño y análisis de problemas computacionales relacionados con base de datos, estructura de datos, graficación, sistemas operativos, redes	<ul style="list-style-type: none">• Investigar los conceptos de: producto cartesiano, relación y relación binaria, utilizando diferentes fuentes de información.• Utilizando conjuntos, matrices y diagramas de flechas presentar ejemplos de relaciones.

y programación.	<p>Investigar otros tipos de representación y discutirlos en grupos de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las diferentes operaciones que pueden realizarse entre relaciones: unión, intersección, complemento, inversa y composición, resolver ejercicios en grupos de trabajo. • Construir individualmente un esquema que presente las propiedades de una relación con su definición formal y ejemplos. • Hacer que una relación que no tenga la propiedad de equivalencia, adquiera esta propiedad aplicando las cerraduras reflexiva, simétrica y transitiva. • Encontrar las clases de equivalencia y partición de una relación de equivalencia. • Determinar cuándo una relación sea de orden parcial y determinar el diagrama de Hasse de dicha relación. • Realizar un cuadro comparativo entre una relación de equivalencia y un orden parcial, identificando sus coincidencias y diferencias. • Usar software para llevar a cabo operaciones entre relaciones así como para determinar las características de estas relaciones. • Elaborar un resumen con las aplicaciones de las relaciones de equivalencia y orden parcial en las ciencias computacionales. • Examinar la definición de una función, resumir las diferencias con respecto al concepto de relación. • Analizar los diferentes tipos de funciones: inyectiva, suprayectiva, biyectiva. Presentar ejemplos del ambiente cotidiano donde se muestre el comportamiento de estas funciones, representar gráficamente los resultados. • Realizar una presentación electrónica, en grupo de trabajo, donde se explique la aplicación de las relaciones y las funciones en al menos una de las siguientes áreas de la computación: bases de datos (relacionales), estructura de datos (listas enlazadas), graficación, sistemas operativos, redes y programación, utilizar preferentemente animaciones.
-----------------	---

Unidad 6: Grafos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar los conceptos básicos de grafos para resolver problemas afines	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los elementos y características de los grafos en diferentes fuentes de información

<p>al área computacional, relacionados con el recorrido, búsqueda y ordenamiento en grafos, árboles y redes.</p>	<p>(vértice, arista, lazos, valencias, caminos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una presentación electrónica donde se identifiquen los conceptos básicos investigados. • Construir un esquema donde se muestren los diferentes tipos de grafos, sus características y ejemplos de cada uno de ellos. • Investigar cómo se representan los grafos utilizando matrices, identificar las razones por las cuales se utilizan cada una de las representaciones y cuál es la más adecuada para su manejo en la computadora. • Investigar los diferentes algoritmos para el cálculo del número de caminos en un grafo, así como el camino más corto, analizar sus características y determinar cuál es el más óptimo. • Investigar cuales son las estrategias y algoritmos de búsqueda existentes, analizar los resultados en grupos de trabajo y presentar por escrito un resumen • Realizar en los grafos búsqueda de información a lo ancho y en profundidad. • Usar software para determinar características, propiedades y recorridos en grafos. • Elaborar una presentación electrónica con los conceptos básicos de árboles y sus propiedades. • Discriminar las diferencias entre un grafo y un árbol. • Analizar en grupos de trabajo la clasificación de los árboles, presentar un resumen de resultados. • Investigar los procedimientos para realizar el recorrido de un árbol, así como el ordenamiento y la búsqueda de los elementos del mismo. • Elaborar ejercicios en grupo para el recorrido de árboles en preorden, inorden y postorden. • Investigar las aplicaciones de los recorridos de árboles en el área de las ciencias computacionales. • Estructurar la información en un árbol para llevar a cabo evaluación de ecuaciones matemáticas y ordenamiento de información por medio de sus diferentes recorridos. • Resolver ejercicios de búsqueda a lo ancho y en profundidad, así como el ordenamiento de información utilizando árboles. • Usar Software para llevar a cabo balanceos de árboles, recorrido de información, búsquedas, codificación y decodificación de información por medio del método de Huffman.
--	--

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes impresas (libros)

1. Brookshear, J. Glenn.; "Teoría de la computación". Addison-Wesley Iberoamericana. Estados Unidos. 1993.
2. García Valle, J. Luis. "Matemáticas especiales para computación". Ed. McGraw-Hill. México. 1993.
3. Grassmann, Winfried Karl. Tremblay, Jean-Paul. "Matemática Discreta y Lógica, una perspectiva desde la ciencia de la computación". Ed. Prentice Hall. España. 1997.
4. Grimaldi, Ralph P. "Matemáticas discreta y combinatoria" 3ª. edición. Ed. Pearson Educación. México. 1998
5. Jiménez Murillo, José Alfredo. "Matemáticas para la computación". Ed. Alfaomega. México. 2008.
6. Johnsonbaugh, Richard. "Matemáticas Discretas". sexta edición. ed. Pearson Educación. México. 2005.
7. Kolman, Bernard. Busby, Robert C. Ross, Sharon. "Estructuras de Matemáticas Discretas para la Computación". 3ª Edición Prentice Hall. México. 1997.
8. Kelly, Dean. "Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales". Ed. Prentice Hall. España. 1995.
9. Lipschutz, Seymour. "Matemáticas para la Computación". Ed. Mc-Graw Hill. Colombia. 1990.
10. Liu, C. L. "Elementos de Matemáticas Discretas". Ed. Mc Graw-Hill. México. 1995.
11. Rosen, Kenneth H. "Matemática Discreta y sus aplicaciones". 5ª. Edición. McGraw-Hill. España. 2004.
12. Ross, Kenneth A. Wright Charles R. B. "Discrete mathematics" 5a Edición. Pearson Education, U.S.A. 2003
13. Skreeumar, D. P. Acharjya; "Fundamental Approach to Discrete Mathematics". Ed. New Age International Publisher. USA. 2005.
14. Suppes, Patrick, Hill, Shirley. "Primer Curso de Lógica Matemática". 3ª. Edición. Ed. Reverté. España. 2008.
15. Tremblay, Jean Paul; "Matemáticas discretas. Con aplicación a las ciencias de la computación"; Ed. CECSA. México. 1996.

Fuentes electrónicas

Barceló, A. 2007. ¿Qué tan matemática es la lógica matemática? Disponible desde Internet en: <<http://dianoia.filosoficas.unam.mx/info/2003/d51-Barcelo.pdf>> [con acceso el 1 de Febrero de 2010]

Universidad Autónoma de México. 2006. Matemáticas IV (Matemáticas Discretas). México. Disponible desde Internet en: <http://fcaenlinea.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/6/mate_4.pdf> [Con acceso el 4 de enero de 2010]

Instituto Tecnológico de Buenos Aires. 2001. Matemática Discreta. Argentina. [Web en línea]. [con acceso el 8 de enero de 2010]

<<http://www.allaboutcircuits.com/>> Fecha desconocida. All About Circuits. USA [Web en línea]. [con acceso el 8 de enero de 2010]

Scribd. 2007. Microprocesadores. U.S.A. [Publicación en línea]. Disponible desde Internet en: <<http://www.scribd.com/doc/338381/MICROPROCESADORES>> [con acceso el 4 de diciembre de 2009]

Textos electrónicos, bases de datos y programas informáticos

SISTEMAS DIGITALES BY YORSH.rar, <<http://www.megaupload.com/?d=3VJUJ5IF>>

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

1. Elaborar a través de una hoja electrónica de cálculo un proceso para la conversión y realización de operaciones aritméticas básicas de cantidades en diferente base numérica.
2. Buscar en Internet software que permita llevar a cabo ejercicios de conversión, operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división) en diferentes sistemas numéricos, utilizarlo para resolver problemas planteados en clase.
3. Utilizando herramientas computacionales disponibles para el alumno, representar el comportamiento de las operaciones con conjuntos mediante diagramas de Venn.
4. Elaborar, con ayuda de una hoja electrónica de cálculo, un proceso para llevar a cabo la evaluación de una proposición compuesta mediante tablas de verdad.
5. Utilizando un simulador, verificar el comportamiento de una expresión proposicional.
6. Utilización de diagramas de Venn para la determinación de razonamiento.
7. Construir un circuito usando compuertas lógicas, implementarlas utilizando software para la construcción de circuitos electrónicos.
8. Ejemplificar el modelo relacional utilizado en las bases de datos.
9. Utilizando software disponible para el alumno, determinar las propiedades de una relación, aplicar cerraduras para lograr que una relación sea de equivalencia y determinar el diagrama de Hasse de relaciones de orden parcial.
10. Representar un grafo utilizando una hoja electrónica de cálculo, y obtener el número de caminos de longitud n mediante el cálculo correspondiente.
11. Mediante software disponible para el alumno, determinar características, propiedades y recorridos importantes en un grafo.
12. Desarrollar el algoritmo del camino más corto.
13. Realizar el recorrido de un árbol que represente una expresión matemática y obtener su valor usando para ello el concepto de pila para almacenar resultados.
14. Crear un árbol binario a partir de una lista de números aleatorios y llevar a cabo búsquedas y ordenamiento de dichos datos.
15. Usar software disponible para el estudiante, con el cual se simule el recorrido, búsqueda de información, representación y evaluación de un árbol.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Probabilidad y Estadística
Carrera:	Ingeniería Informática, Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Clave de la asignatura:	AEF-1052
SATCA ¹	3 - 2 - 5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del egresado los conocimientos matemáticos adquiridos en esta materia proveen al futuro profesionista las competencias que le permitan entender, aplicar y desarrollar modelos matemáticos utilizando técnicas de probabilidad y estadística, para el análisis de información y toma de decisiones en las diferentes áreas de las ciencias computacionales.

Intención didáctica.

La asignatura se encuentra dividida en cinco unidades. Las dos primeras enfocadas a probabilidad y las tres siguientes a estadística.

En la primera unidad Técnicas de Conteo, se abordan los principios aditivo y de multiplicación para determinar la forma en que podrá llevarse a cabo una serie de actividades. Posteriormente se analiza la notación factorial y su aplicación en el cálculo de permutaciones y combinaciones. Finalmente se revisan los conceptos de diagramas de árbol y el teorema del binomio.

En la segunda unidad, se revisarán los conceptos básicos de probabilidad, desde su definición y simbología, hasta sus axiomas y teoremas. Se analizan las probabilidades con técnicas de conteo, la probabilidad condicional, la ley multiplicativa y los eventos independientes. Se revisarán las variables aleatorias simples y conjuntas. Finalmente se identifican los modelos analíticos de fenómenos aleatorios discretos y continuos. Como elemento adicional se consideran aplicaciones en el área de las ciencias computacionales.

La estadística descriptiva es explorada en la unidad tres, con los conceptos básicos de estadística y la descripción de datos. El análisis de las medidas de tendencia central y de dispersión son reforzadas mediante el uso de una hoja electrónica de cálculo para la obtención de sus valores. Los conceptos de distribución de frecuencia y el análisis de las técnicas de agrupación de datos y muestreo son fortalecidos con la generación de histogramas, analizando sus diferencias y aplicaciones en situaciones específicas, especialmente en el área de las ciencias computacionales.

En la unidad número cuatro se revisan las Distribuciones muestrales: binomial, hipergeométrica, de Poisson. Se analiza en especial la distribución normal: ecuación, gráficas, tablas y aplicaciones. Finalmente se revisan la distribución T-student, Chi cuadrada y F.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

La última unidad, Estadística aplicada, propone herramientas para la toma de decisiones mediante la inferencia estadística. Para ello son revisadas las pruebas de hipótesis y los conceptos de regresión y correlación. De igual forma se revisa el concepto de análisis de multivariantes.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Seleccionar modelos probabilísticos, aplicar cálculos de inferencia estadística sobre datos y desarrollar modelos para la toma de decisiones en sistemas con componentes aleatorios.</p>	<p>Competencias genéricas</p> <p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Capacidad de análisis y síntesis▪ Capacidad de organizar y planificar▪ Conocimientos generales básicos▪ Conocimientos básicos de la carrera▪ Comunicación oral y escrita en su propia lengua▪ Habilidades básicas de manejo de la computadora▪ Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)▪ Solución de problemas▪ Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación• Capacidad de aprender• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Habilidad para trabajar en forma autónoma• Búsqueda del logro
---	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta, del 10 al 14 de Agosto de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Madero, Centla, Chetumal, Comitán, Delicias, León, Pachuca, Pinotepa, Puebla, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa, Misantla, Puerto Vallarta.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la formación y desarrollo de Competencias Profesionales de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Instituto Tecnológico de Saltillo. Del 5 al 9 de octubre de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería.	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de: Ingeniería Informática e Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico de Mazatlán, del 23 al 27 de Noviembre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Madero, Centla, Chetumal, Comitán, Delicias, León, Pachuca, Puebla, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa, Misantla y Saltillo.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Madero, Centla, Chetumal, Comitán, Delicias, León, Pachuca, Puebla, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa, Misantla y Saltillo.
Del 12 de octubre al 5 de febrero de 2010 Institutos Tecnológicos de Colima, Alvarado, Cd. Madero, Cd. Juárez	Representantes de la Academia de Sistemas y Computación.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de: Ingeniería Informática, Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Instituto Tecnológico de Comitán, Chiapas, Pachuca, León y Tijuana., del 17 Agosto de 2009 al 21 de Mayo de 2010.		
Instituto Tecnológico de Poza Rica Del 22 al 26 de febrero de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería.	Reunión nacional de consolidación de la carrea de ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico de Villahermosa, del 24 al 28	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco,	Reunión Nacional de Consolidación de la carrera de

de Mayo de 2010.	Cd. Cuauhtémoc, Cd. Madero, Centla, Chetumal, Comitán, Delicias, León, Pachuca, Puebla, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa, Misantla y Saltillo.	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Instituto Tecnológico de Aguascalientes, del 15 al 18 de Junio de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Madero, Colima, La Paz, Toluca y Villahermosa.	Reunión Nacional de Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por áreas de conocimiento para los planes de estudios actualizados del SNEST.

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Seleccionar modelos probabilísticos, aplicar cálculos de inferencia estadística sobre datos y desarrollar modelos para la toma de decisiones en sistemas con componentes aleatorios.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Aplicar los conocimientos adquiridos en Matemáticas Discretas.
- Aplicar funciones algebraicas y graficarlas.
- Calcular expresiones que impliquen la utilización de la sumatoria.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Técnicas de conteo	1.1 Principio aditivo. 1.2 Principio multiplicativo. 1.3 Notación Factorial. 1.4 Permutaciones. 1.5 Combinaciones. 1.6 Diagrama de Árbol. 1.7 Teorema del Binomio.
2	Fundamentos de la teoría de probabilidad	2.1 Teoría elemental de probabilidad. 2.2 Probabilidad de Eventos: Definición de espacio muestral, definición de evento, simbología, unión, intersección, diagramas de Venn. 2.3 Probabilidad con Técnicas de Conteo: Axiomas, Teoremas. 2.4 Probabilidad condicional: Dependiente, Independiente. 2.5 Ley multiplicativa. 2.6 Eventos independientes: Regla de Bayes. 2.7 Variable aleatoria. 2.8 Variables aleatorias conjuntas. 2.9 Modelos analíticos de fenómenos aleatorios discretos. 2.10 Modelos analíticos de fenómenos aleatorios continuos.
3	Estadística descriptiva	3.1 Conceptos básicos de estadística: Definición, Teoría de decisión, Población, Muestra aleatoria, Parámetros aleatorios. 3.2 Descripción de datos: Datos agrupados y no agrupados, Frecuencia de clase, Frecuencia relativa, Punto medio, Límites. 3.3 Medidas de tendencia central: Media aritmética, geométrica y ponderada, Mediana, Moda, Medidas de dispersión, Varianza, Desviación estándar, Desviación media, Desviación mediana, Rango. 3.5 Parámetros para datos agrupados. 3.6 Distribución de frecuencias. 3.7 Técnicas de agrupación de datos.

		3.8 Técnicas de muestreo. 3.9 Histogramas.
4	Distribuciones muestrales	4.1 Función de probabilidad. 4.2 Distribución binomial. 4.3 Distribución hipergeométrica. 4.4 Distribución de Poisson. 4.5 Esperanza matemática. 4.6 Distribución normal. 4.7 Distribución T-student. 4.8 Distribución Chi cuadrada. 4.9 Distribución F.
5	Estadística aplicada	5.1 Inferencia estadística: Concepto, Estimación, Prueba de hipótesis. 5.2 Estimaciones puntuales y por intervalos de confianza. 5.3 Regresión y correlación.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: identificación de las diferentes técnicas de conteo y su aplicación en la probabilidad y estadística, análisis de modelos analíticos de fenómenos aleatorios discretos o continuos, elaboración de un proceso a partir de una serie de observaciones producto de un experimento: síntesis.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar y contrastar características de las diferentes distribuciones muestrales, identificando puntos de coincidencia entre unas y otras, para determinar una situación concreta para su aplicación.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: al socializar los resultados de las investigaciones y las experiencias prácticas solicitadas como trabajo extra clase.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. Ejemplos: La aplicación de los histogramas para el monitoreo de redes o procesos automatizados.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar la utilización de diferentes herramientas computacionales para llevar a cabo actividades prácticas, que contribuyan a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- 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 agricultura sustentable.

- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja electrónica de cálculo, base de datos, simuladores para graficar, Internet, etc.).
- Promover actividades de educación holista. Por ejemplo además de fomentar el conocimiento y su aplicación, promover valores personales y sociales a través de actividades de crecimiento personal, asistencia social y el cuidado del medio ambiente.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:
 - Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades realizadas en cada unidad académica, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
 - Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
 - Descripción de otras experiencias concretas que se obtendrán al participar en discusiones, exposiciones o cualquier otro medio didáctico-profesional que trate sobre la materia y que deberán realizarse durante el curso académico.
 - Exámenes teórico-prácticos para comprobar la efectividad del estudiante en la comprensión de aspectos teóricos y su aplicación a la solución de casos prácticos.
 - La realización de prácticas considerando el uso de software.
 - Presentación y exposición de cada actividad de aprendizaje. Algunas se evaluarán por equipo.
 - Un trabajo integrador, en donde se apliquen las herramientas estadísticas del curso a un caso real.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Técnicas de conteo

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">• Conocer los fundamentos y técnicas básicas de estadística, para organizar, representar y analizar datos obtenidos de una situación simulada o real.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en diferentes fuentes los principios aditivo y multiplicativo.• Resolver en grupos de trabajo problemas que involucren los principios aditivo y multiplicativo.• Presentar ejemplos de notación factorial, analizarlos en grupo y generar diferentes ejercicios.• Investigar individualmente los conceptos de permutaciones y combinaciones.• En plenaria discutir y llegar a una definición común.• Resolver ejercicios relacionados con permutaciones y combinaciones• Investigar individualmente el concepto de diagrama de árbol, discutirlo en grupos de trabajo y en plenaria resolver ejercicios relacionados con el concepto.• Analizar en grupos de trabajo el teorema del binomio, plantear su aplicación en la solución de problemas específicos.• Elaborar un mapa conceptual donde se especifiquen las diferentes técnicas de conteo, sus características y fórmulas.

Unidad 2: Fundamentos de la teoría de probabilidad

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">• Conocer los conceptos básicos de probabilidad para aplicarlos en la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en grupos de trabajo el desarrollo histórico de la probabilidad, sus conceptos básicos: espacio muestral, evento, simbología, operaciones, diagramas de Venn, y las aplicaciones en situaciones reales.• Elaborar un resumen individual con la información encontrada.• Identificar individualmente los principales axiomas y teoremas para la solución de problemas de probabilidad con técnicas de conteo.• Mediante juegos de azar y en grupos de trabajo, determinar las probabilidades de eventos simples y espacios muestrales• Resolver ejercicios y problemas en grupos de trabajo que impliquen el cálculo de la probabilidad utilizando técnicas de conteo.• Investigar en diferentes fuentes, el concepto de probabilidad condicional y sus tipos.• Generar en grupos de trabajo, problemas donde se aplique la probabilidad condicional dependiente e independiente.• Identificar la aplicación de la ley multiplicativa en la solución de problemas de cálculo de probabilidad en eventos mediante la construcción de ejemplos en grupos de trabajo.• Investigar el Teorema de Bayes para el cálculo de la probabilidad de eventos independientes.• Construir en plenaria ejercicios que involucren el teorema de Bayes, relacionados con el área de las ciencias computacionales.• Investigar en grupos de trabajo los modelos analíticos de fenómenos aleatorios discretos y continuos.• Elaborar un resumen individual de la información investigada, incluyendo aplicaciones en el área de las ciencias computacionales.

Unidad 3: Estadística Descriptiva

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">• Conocer los aspectos fundamentales de la inferencia estadística.• Definir la aplicación de la inferencia estadística en situaciones reales o simuladas.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar individualmente los conceptos básicos de estadística: definición, teoría de decisión, población, muestra aleatoria, parámetros aleatorios.• En grupos de trabajo, discutir la información encontrada y llegar a definiciones conjuntas.• Elaborar un mapa conceptual de la información analizada.

- A través de ejercicios predefinidos, determinar la descripción de los datos correspondientes, presentando un resumen individual de los resultados obtenidos.
- Investigar en grupos de trabajo las medidas de tendencia central: media aritmética, geométrica, ponderada, mediana y moda.
- Formar grupos de trabajo, donde cada uno deberá presentar, mediante diapositivas, un ejemplo del ambiente real donde se calculen las medidas de tendencia central, explicando la importancia de cada una de ellas para el análisis de los datos.
- Investigar en grupos de trabajo las medidas de dispersión: varianza, desviación estándar, desviación media, desviación mediana y rango.
- Formar grupos de trabajo, donde cada uno deberá presentar, mediante diapositivas, un ejemplo del ambiente real donde se calculen las medidas de dispersión, explicando la importancia de cada una de ellas para el análisis de los datos.
- Resolver problemas que involucren medidas de tendencia central y de dispersión utilizando una hoja electrónica de cálculo.
- Determinar en plenaria cuales son los parámetros que deben analizarse para datos agrupados.
- Investigar individualmente en diversas fuentes de información, los diferentes tipos de distribución de frecuencias.
- En grupos de trabajo analizar y discutir las características de las distribuciones de frecuencia, identificando su utilización en problemas específicos.
- Elaborar un mapa conceptual de las distribuciones de frecuencias.
- Investigar individualmente en diferentes fuentes de información, las técnicas de agrupación de datos.
- En grupos de trabajo analizar y discutir la información encontrada y mediante materiales visuales, cada grupo deberá presentar una técnica diferente, identificando sus características y ejemplos de aplicación.
- Definir en plenaria las diferentes técnicas de muestreo.
- Utilizando una hoja electrónica de cálculo, elaborar diferentes histogramas, con información correspondiente a un problema del medio cotidiano.
- Analizar los resultados obtenidos en grupos de trabajo, identificando las características de

	<p>cada uno de los diferentes histogramas, determinar cuáles son las situaciones adecuados para utilizarlos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas del área de las ciencias computacionales donde se apliquen los conceptos analizados en esta unidad.
--	---

Unidad 4: Distribuciones muestrales

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las distribuciones Binomial, Hipergeométrica, Poisson, Normal, T-Student, Chi-cuadrada y F de Fisher para su aplicación. • Aplicar las distribuciones de probabilidad, basándose en datos de situaciones reales o simuladas que impliquen eventos aleatorios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar individualmente en diferentes fuentes de información las distribuciones: binomial, hipergeométrica, Poisson. • Formar grupos de trabajo para analizar y discutir la información encontrada. • Presentar en plenaria, mediante grupos de trabajo, la definición, características y proceso de cálculo de las distribuciones investigadas. • Resolver ejercicios y problemas donde se aplique las diferentes distribuciones. • Investigar en grupos de trabajo el concepto de esperanza matemática. • Definir en plenaria el concepto de Esperanza matemática. • Investigar individualmente en diferentes fuentes de información, las propiedades de la curva binomial. • Analizar y discutir en grupos de trabajo las propiedades de la curva binomial. • Elaborar un resumen individual con las conclusiones obtenidas. • Investigar individualmente en diferentes fuentes de información, el concepto de distribución normal, sus características, propiedades, cálculo y aplicación. • Elaborar un resumen de la información obtenida. • Resolver ejercicios y problemas relacionados con la distribución normal. • En grupos de trabajo, elaborar una presentación electrónica, donde cada grupo explique un ejemplo diferente del uso de la distribución normal en la solución de problemas relacionados con el área de las ciencias computacionales. • Investigar en diferentes fuentes de información y en grupos de trabajo, otras distribuciones muestrales: T-student, Chi cuadrada y F, sus características, propiedades, cálculo y aplicaciones. • Elaborar individualmente una tabla comparativa de todas las distribuciones muestrales.

	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver ejercicios y problemas relacionados con las distribuciones muestrales: T-student, Chi cuadrada y F. • En grupos de trabajo, elaborar una presentación electrónica, donde cada grupo plantee un ejemplo diferente del uso de las distribuciones muestrales: T-Student, Chi cuadrada y F en la solución de problemas relacionados con el área de las ciencias computacionales. • Utilizando un software estadístico resolver problemas de las diferentes distribuciones.
--	---

Unidad 5: Estadística Aplicada

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el concepto de correlación y regresión, expresarlo matemáticamente y usarlo para tomar decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en diferentes fuentes de información y en grupos de trabajo, los conceptos de inferencia estadística, estimación y prueba de hipótesis. • En plenaria establecer una definición general de los conceptos de inferencia estadística, estimación y prueba de hipótesis. • Aplicación en el área de ciencias computacionales. • Identificar las diferencias entre las estimaciones puntuales y por intervalos de confianza, elaborar individualmente una tabla comparativa con los resultados obtenidos. • Describir en grupos de trabajo las características de las pruebas de hipótesis para la media poblacional, para diferencia de medias y para proporciones. • Resolver problemas que involucren las pruebas de hipótesis para muestras grandes y pequeñas, por medio de la media o de la proporción. • Proponer hipótesis y probarlas estadísticamente. • Presentar en plenaria, problemas del área de las ciencias computacionales que involucren pruebas de hipótesis y establecer la toma de decisiones de acuerdo a los resultados, analizando las consecuencias de los mismos. • Investigar en grupos de trabajo los tipos de diagramas de dispersión. • Obtener y explicar en grupos de trabajo, el modelo de regresión lineal simple, los coeficientes de regresión, diagramas de dispersión y la estimación mediante la línea de regresión. • Identificar el método de mínimos cuadrados y describir individualmente cada uno de sus

	<p>pasos</p> <ul style="list-style-type: none">• Analizar problemas en plenaria que involucren los conceptos de regresión y correlación.• Presentar en plenaria, problemas del área de las ciencias computacionales que involucren regresión y correlación.• Analizar en grupos de trabajo el concepto de análisis de multivariantes.
--	---

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Anderson, D.; Sweeney D.; Williams, T. "Estadística para Administración y Economía". 10ª. Edición. Cengage Learning Editores, México. 2008.
2. Carot, V. "Control estadístico de la calidad". Alfaomega. España. 2001.
3. Delgado de la Torre, R. "Probabilidad y estadística para ciencias e ingenierías", Delta Publicaciones. España. 2008
4. Devore, Jay L., *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*, 7º Edición, Editorial Cengage Learning, México, 2008.
5. Gutiérrez Pulido, H.; De la Vara Salazar, R. "Control estadístico de la calidad y seis sigma". 2a. Edición. México: McGraw Hill. 2009
6. Gutiérrez Pulido, H.; De la Vara Salazar; R. "Análisis y diseño de experimentos". McGraw-Hill. México. 2004.
7. Kazmier, L.; Díaz Mata, A., Gómez Díaz, G. "Estadística aplicada a la administración y la economía". 4a. edición. Editorial McGraw Hill. España. 2006
8. Kenett, R.; Zacks, S. "Estadística Industrial Moderna" International Thomson. México. 2000.
9. Larson, H. "Introducción a la teoría de probabilidades e inferencia estadística. LIMUSA. México. 1992.
- 10 Levin, R.; Rubin, D. "Estadística para administración y economía". 7ª. Edición. Pearson Educación. México. 2004.
- 11 Levin, R.; Rubin, D.; "Estadística para Administradores". 6ª. Edición. Ed. Prentice Hall. México. 1996.
- 12 Lipschutz, S. "Probabilidad Serie Schaum". 2ª edición. McGraw Hill. México. 2000.
- 13 Mendenhall, W.; Valckx Verbeeck, D. "Estadística para administradores". 2ª edición. Grupo Editorial Iberoamérica. México. 1990
- 14 Mendenhall, W.; Sincich, T.; Escalona, R. "Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 4ª. Edición. Prentice Hall. México. 1997
- 15 Meyer, P. "Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas". Addison-Wesley Longman. México. 1992.
- 16 Miller, I; Freund, J; "Probabilidad y Estadística para Ingenieros". México. Prentice Hall. 2004
- 17 Milton, S.; Arnold, J. "Probabilidad y Estadística con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales". 4ª. Edición. McGraw Hill. México. 2004.
- 18 Montgomery, D; Runger, G. "Probabilidad y Estadística aplicadas a la ingeniería". 2ª. Edición. Limusa. México. 2002
- 19 Spiegel, M. "Estadística Serie Schaum". 4ª. Edición. McGraw Hill. México. 2009.
- 20 Spiegel, M. "Probabilidad y Estadística". 2ª. Edición. Ed. McGraw Hill. México. 2003.
- 21 Walpole, R.; Myers, R.; Myers, S. "Probabilidad y Estadística para Ingenieros". 6ª. Edición. Ed. Pearson Educación. México. 1999

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

1. Generar diversos ejemplos de técnicas de conteo utilizando software disponible para el alumno.

2. Dibujar diagramas de árbol y resolver ejercicios para ilustrar las técnicas de conteo.
3. Usar elementos tales como juegos de azar para determinar las probabilidades de eventos simples y espacios muestrales.
4. Generar a través de una hoja electrónica de cálculo el comportamiento del Teorema de Bayes para diferentes sucesos.
5. Mediante una hoja electrónica de cálculo y a partir de un conjunto de datos representados mediante gráficas, analizar las medidas de tendencia central y su dispersión.
6. Utilizando una hoja electrónica de cálculo, elaborar diferentes histogramas, con información correspondiente a un problema del medio cotidiano.
7. Generar algoritmos de cálculo para las medidas de tendencia central básicas.
8. Utilizando un programa estadístico (hoja electrónica de cálculo o SPSS) resolver problemas de las diferentes distribuciones muestrales.
9. Elaborar gráficos de las principales distribuciones de probabilidad (normal, binomial, Poisson) y distinguir sus similitudes y peculiaridades.
10. Con los datos obtenidos de una situación real, aceptar o rechazar la hipótesis por diferentes medios.
11. Obtención del modelo de regresión lineal usando hoja electrónica y un programa estadístico como el SPSS.
12. Representar matemáticamente en un conjunto de datos la ecuación de regresión lineal o curvilínea.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Programación Web.
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones
Clave de la asignatura:	AEB-1055
SATCA ¹	1 - 4 - 5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del egresado la capacidad para desarrollar e implementar sistemas de información en ambiente web para la automatización de procesos y toma de decisiones utilizando metodologías basadas en estándares internacionales y tecnologías emergentes, introduciéndonos a la arquitectura de las aplicaciones web, los conceptos básicos del lenguaje de marcas, al lenguaje de presentación de datos, al desarrollo de código de lado cliente y servidor e implementación de servicios web.

Intención didáctica.

El temario está organizado en seis unidades: La primera unidad, se centra en antecedentes de las aplicaciones web y su arquitectura. La segunda unidad, aborda el lenguaje de marcado desde la comprensión de su estructura y forma de trabajar con los elementos que la integran. En la tercera unidad, se detalla la forma en cómo se estructura y se trabaja con el lenguaje de presentación de datos. En la cuarta y quinta unidad, se da una introducción a la programación del lado cliente y servidor. Por último, en la sexta unidad, se aborda lo relacionado a la comprensión e integración de los servicios web.

La importancia de la materia se centra en conocer y desarrollar cada una de las etapas de la programación para la solución de problemas en un lenguaje de programación en ambiente web, por lo que se recomienda desarrollar programas demostrativos en cada unidad vistos en clase para la integración de un proyecto final y poniendo atención en los avances de los estudiantes.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Desarrollar aplicaciones web que involucre lenguajes de marcas, de presentación, del lado del cliente, del lado del servidor, con la integración de servicios web.</p>	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis.• Capacidad de organizar y planificar.• Conocimientos básicos de la carrera.• Comunicación oral y escrita.• Habilidades del manejo de la computadora.• Habilidad para buscar, analizar, clasificar y sintetizar información proveniente de fuentes diversas.• Solución de problemas.• Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica.• Trabajo en equipo.• Habilidades interpersonales. <p>Competencias sistémicas:</p> <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.• Búsqueda del logro.
---	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta, del 10 al 14 de Agosto de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Madero, Centla, Chetumal, Comitán, Delicias, León, Pachuca, Pinotepa, Puebla, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa, Misantla, Puerto Vallarta.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la formación y desarrollo de Competencias Profesionales de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Instituto Tecnológico de Saltillo, 5 al 9 de Octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Cuauhtémoc, La Laguna, Mexicali, Parral, Piedras Negras, Tijuana, Villahermosa, D. Cd. Acuña, D. Coahuila de Zaragoza, D. Lerdo, D. Occidente del Edo. de Hidalgo, D. Sur de Guanajuato, D. Tepexi de Rodríguez.	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico de Mazatlán, del 23 al 27 de Noviembre del 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Madero, Centla, Chetumal, Comitán, Delicias, León, Pachuca, Puebla, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa, Misantla y Saltillo.	Reunión Nacional de Seguimiento de Diseño e Innovación Curricular de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Instituto Tecnológico de Centla, Villahermosa., del 17 Agosto de 2009 al 21 de Mayo de 2010.	Integrantes de la academia de: Informática, Sistemas y Computación.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño curricular de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Institutos Tecnológicos de: Parral, Ciudad Valles, Morelia y Mérida.		
Institutos Tecnológicos Superiores de: Coahuila de Zaragoza y Lerdo.		

<p>12 de Octubre de 2009 al 19 de Febrero 2010.</p> <p>Instituto Tecnológico de Villahermosa, del 17 Agosto de 2009 al 21 de Mayo 2010.</p> <p>Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica. 22 al 26 de Febrero 2010.</p> <p>Instituto Tecnológico de Aguascalientes, del 15 al 18 de Junio de 2010.</p>	<p>Integrantes de la Academia de Sistemas y Computación.</p> <p>Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería.</p> <p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Madero, Colima, La Paz, Toluca y Villahermosa.</p>	<p>Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.</p> <p>Reunión nacional de consolidación de la carrea de ingeniería en Sistemas Computacionales.</p> <p>Reunión Nacional de Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por áreas de conocimiento para los planes de estudios actualizados del SNEST.</p>
--	--	--

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Desarrollar aplicaciones web que involucre lenguajes de marcas, de presentación, del lado del cliente, del lado del servidor, con la integración de servicios web.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Aplicar un lenguaje orientado a objetos para la solución de problemas.
- Crear y manipular bases de datos utilizando distintos Gestores de Bases de Datos considerando elementos de integridad y seguridad para el tratamiento de la información en distintas plataformas.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Arquitectura.	1.1 Evolución de las aplicaciones web. 1.2 Arquitectura de las aplicaciones web. 1.3 Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web. 1.4 Planificación de aplicaciones web.
2	Lenguaje de marcado.	2.1 Introducción. 2.2 Representación de documentos. 2.3 Tipos de datos básicos. 2.4 Estructura global de un documento. 2.5 Elementos básicos: texto, vínculos, listas, tablas, objetos, imágenes y aplicaciones. 2.6 Estructura y disposición. 2.7 Formularios.
3	Lenguaje de presentación.	3.1 Introducción. 3.2 Sintaxis. 3.3 Selectores. 3.4 Tipos de medios. 3.5 Modelo de caja. 3.6 Aplicación en documento web.
4	Programación del lado del cliente.	4.1 Introducción al lenguaje. 4.2 Elementos de programación. 4.3 Manipulación de objetos.
5	Programación del lado del servidor.	5.1 Introducción al lenguaje. 5.2 Elementos de programación. 5.3 Aplicación.
6	Servicios web.	6.1 Conceptos generales. 6.2 Estándares. 6.3 Seguridad e interoperabilidad.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- 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.
- Propiciar la planeación y organización del proceso de programación web.
- 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.
- Desarrollar un proyecto web real, que involucre el manejo de conocimientos de cada contenido temático desarrollado en el transcurso del curso, y considerando temas afines de otras asignaturas.
- Propiciar el trabajo en equipo.
- Elaborar un conjunto de problemas actuales asociados al entorno.
- Contar con un proyecto final a desarrollar en el transcurso del semestre que sea viable a solucionar con los contenidos significativos de la asignatura. Siendo revisado y aprobado al inicio de la asignatura y ponderado para el resto de los contenidos temáticos de la materia.
- Desarrollar ejemplos de lo simple a lo complejo, buscando que el estudiante, asocie el tema con elementos significativos de su entorno y proyecto seleccionado.
- implementar talleres donde se conduzca paso a paso a los estudiantes en el desarrollo de ejemplos de aplicaciones en web, teniendo el cuidado que durante la solución se resalten los puntos de importancia que la teoría define, ya sea como concepto o el uso de la sintaxis en el momento de su aplicación.

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en

cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el estudiante quien lo identifique.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: realizar prácticas en equipo que permitan obtener un resultado a partir del trabajo de todos.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. Ejemplos: resolver un problema real aplicando: base de datos, mecanismos de seguridad y estructuras de datos.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con problemas de su entorno para que plantee la solución mediante el modelado orientado a objetos y programe la solución utilizando el lenguaje de programación en ambiente web.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia una posición crítica del estudiante.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- 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.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de comando por consola en las etapas de construcción de la solución.
- Propiciar el uso de ambientes GUI.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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

- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos.
- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades realizadas en el laboratorio, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Desarrollo de programas de ejemplo para cada una de las etapas de la aplicación bajo entorno web, así como el uso de los respectivos lenguajes de programación.
- Elaboración y/o exposición de reportes sobre casos de estudios para su solución a través de la programación web.
- Elaboración de proyectos donde el estudiante resuelva problemas de su entorno mediante la programación en ambiente web.
- Contar con definición de problemas reales a solucionar mediante programación web.
- Contar con planeación de proyecto final a solucionar mediante programación web.
- Valorar la inclusión del contenido temático de cada unidad de aprendizaje, en su desarrollo de proyecto final con un porcentaje del total de las actividades que sumadas evidencien el total de la evaluación del estudiante.
- Valorar el seguimiento de la planeación del desarrollo del proyecto final con un porcentaje del total de las actividades que sumadas evidencien el total de la evaluación del estudiante.
- Reportes escritos de las soluciones a problemas desarrollados fuera de clase.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente (participación, integración, entrega de proyectos en tiempo, etc.)

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Arquitectura.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Analizar, diseñar y planificar aplicaciones web.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar los temas y conceptos claves sobre aplicaciones web.• Representar en forma gráfica la evolución y arquitectura de las aplicaciones web.• Elaborar un reporte escrito y/o multimedia sobre los temas de la presente unidad.• Analizar en equipo las diferentes tecnologías existentes para el desarrollo de aplicaciones web.• Seleccionar, instalar y configurar un servidor web en modo gráfico y/o consola.• Seleccionar e instalar el intérprete y/o compilador.• Seleccionar e instalar un sistema manejador de base de datos.• Seleccionar e instalar un ambiente de interfaz

	<p>gráfico (GUI).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelar y planificar la construcción de aplicaciones web.
--	---

Unidad 2: Lenguaje de marcado.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Construir proyectos web mediante un lenguaje de marcas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los temas y conceptos claves sobre el lenguaje de marcas. • Identificar y utilizar los tipos de datos básicos del lenguaje. • Elaborar un reporte escrito y/o multimedia sobre los temas de la presente unidad. • Investigar las palabras reservadas del lenguaje de marcas. • Realizar ejercicios sobre los elementos básicos del lenguaje de marcas, tales como: texto, vínculos, listas, tablas, objetos y aplicaciones. • Realizar ejercicios sobre el manejo de formularios. • Utilizar los comentarios como documentación del programa. • Realizar ejercicios donde distinga identificadores validos y no validos. • Identificar y utilizar los tipos de datos básicos del lenguaje de marcas. • Realizar ejercicios de compatibilidad con diferentes navegadores web. • Utilizar los estándares vigentes.

Unidad 3: Lenguaje de presentación.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Utilizar un lenguaje de presentación en un proyecto web.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los temas y conceptos claves sobre el lenguaje de presentación de datos. • Investigar las palabras reservadas del lenguaje. • Identificar y utilizar los tipos de datos básicos del lenguaje. • Investigar los operadores del lenguaje. • Realizar ejercicios donde distinga identificadores validos y no validos. • Elaborar un reporte escrito y/o multimedia sobre los temas de la presente unidad. • Construir documentos con lenguaje de presentación. • Realizar ejercicios de compatibilidad con

	<p>diferentes navegadores web.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar los estándares vigentes.
--	--

Unidad 4: Programación del lado cliente.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Utilizar un lenguaje de programación del lado del cliente, para la construcción de aplicaciones web.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar las palabras reservadas del lenguaje. • Identificar y utilizar los tipos de datos básicos del lenguaje. • Investigar los operadores del lenguaje. • Utilizar los comentarios como documentación del programa. • Realizar ejercicios donde distinga identificadores validos y no validos. • Elaborar un reporte escrito y/o multimedia sobre los temas de la presente unidad. • Realizar ejercicios de inicialización de variables. • Utilizar la estructura global del programa. • Crear documentos con lenguaje de marcado que se vinculen con lenguaje del lado del cliente, utilizando un editor de textos sencillo. • Seleccionar e instalar un ambiente de interfaz gráfico (GUI). • Construir elementos básicos de texto, vínculos, listas, tablas, objetos, imágenes, aplicaciones que reaccione al mouse y teclado y válidelos con rutinas del lado del cliente. • Crear formularios dinámicos, que dispongan de elementos generados con lenguaje del lado del cliente. • Utilizar hojas de estilos en cascada e intercámbielas con programación del lado del cliente. • Incorporar elementos gráficos y multimedia, que reacciones a eventos de mouse y teclado. • Realizar ejercicios de compatibilidad con diferentes navegadores web. • Utilizar los estándares vigentes.

Unidad 5: Programación del lado del servidor.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Utilizar un lenguaje de programación del lado del servidor, para la construcción de aplicaciones web.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar las palabras reservadas del lenguaje. • Identificar y utilizar los tipos de datos básicos

	<p>del lenguaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar los operadores del lenguaje. • Utilizar los comentarios como documentación del programa. • Realizar ejercicios donde distinga identificadores validos y no validos. • Realizar ejercicios de inicialización de variables. • Utilizar la estructura global del programa. • Crear documentos con lenguaje de marcado que se vinculen con lenguaje del lado del cliente y del servidor, utilizando un editor de textos sencillo. • Seleccionar e instalar un ambiente de interfaz gráfico (GUI). • Crear elementos básicos de texto, vínculos, listas, tablas, objetos, imágenes, aplicaciones que envíen datos y sean recibidos correctamente en el servidor. • Crear formularios dinámicos, que dispongan de elementos generados con lenguaje del lado del servidor. • Realizar pruebas de acceso al servidor por varios usuarios a la vez. • Incorporar elementos gráficos y multimedia, que se descarguen del servidor. • Realizar ejercicios de compatibilidad con diferentes navegadores web. • Utilizar los estándares vigentes.
--	--

Unidad 6: Servicios web.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Desarrollar aplicaciones web que incorporen servicios web.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los diferentes servicios disponibles en la web, sus beneficios, costos, posibilidades de acceso remoto e incorporación a sus páginas. • Conocer, identificar y aplicar estándares y protocolos de seguridad e interoperabilidad. • Crear páginas que incorporen servicios web para ubicación satelital y cartografía. • Crear páginas que incorporen servicios web para consultar el estado del clima. • Incorporar servicios útiles que atiendan solicitudes de diferentes páginas. • Compartir servicios web con sus compañeros de clase. • Realizar ejercicios de compatibilidad con diferentes navegadores web.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Joyanes Aguilar, Luis. *Java 2: Manual de Programación*. 4ta. edición. Ed. Prentice Hall.
2. Joyanes Aguilar, Luis. *Programación en Java 2, Algoritmos, Estructura de Datos y Programación Orientada a Objetos*. Ed. Prentice Hall.
3. Java Sun. *Guía de Programación*.
4. Eckel, Bruce. *Thinking in Java*. Ed. Prentice Hall.
5. Martin, Robert. *UML para Programadores Java*. Ed. Pearson Education.
6. Pilone, Dan y Pitman, Neil. *UML 2.0 in a Nutshell*. Ed. O'Reilly.
7. Sierra, Katherine. *SCJP Sun Certified Programmer for Java 6*. Ed. McGraw Hill.
8. Forta, Ben. *ColdFusion(R) MX Web Application Construction Kit*. 5th Edition. Ed. Adobe.
9. Snook, Jonathan, Gustafson, Aaron, Langridge y Webb, Dan. *Accelerated DOM Scripting with Ajax, APIs and Libraries*. Ed. Apress.
10. Pollock, John. *JavaScript, A Beginner's Guide*. Third Edition. Ed. McGraw Hill. 2009.
11. Nixon, Robin. *Learning PHP, MySQL, and JavaScript: A Step-By-Step Guide to Creating Dynamic Websites*. Ed. O'Reilly.
12. Lindley, Cody. *High Performance JavaScript (Build Faster Web Application Interfaces)*. Ed. O'Reilly.
13. M. Schafer, Steven. *HTML, XHTML, and CSS Bible*. Wiley Publishing Inc.
14. Bowers, Michael. *Pro CSS and HTML Design Patterns*. Ed. Apress.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

Es recomendable la realización de prácticas en todas las unidades que consistan en el modelado y resolución de problemas utilizando un lenguaje de programación orientado a objetos; la entrega al final de cada unidad de un proyecto que refuerce en la aplicación de los temas vistos en clase y la entrega de un proyecto final que converja en la aplicación de los conceptos vistos en la materia, el cual debe ser definido al final de la primera unidad.

1. Instalar y configurar: base de datos, servidores web y lenguajes de programación del lado servidor.
2. Instalar y configurar: editores de web para la construcción y edición de sitios y aplicaciones web.
3. Configurar y administrar sitios web.
4. Ejecutar los programas realizados en clase en diferentes navegadores para verificar la compatibilidad del código.
5. Comprobar el cumplimiento de los estándares internacionales de las aplicaciones web desarrolladas en cada unidad.
6. Realizar programas donde no se haga el uso de archivos CSS.
7. Modificar los programas elaborados y añadirle hojas de estilos externos.
8. Realizar programas en donde se haga el uso de los controles y modifiquen sus propiedades.
9. Realizar programas en donde se haga el uso de paso de parámetros entre páginas web.
10. Realizar programas en donde se le aplique estilos a los diferentes controles de los formularios.
11. Realizar programas en donde se haga el uso de cuadros de lista dependientes, como por ejemplo: países y estados.

12. Realizar programas donde se manipulen los controles a través del lenguaje de programación del lado cliente.
13. Realizar prototipos de proyectos web completos.
14. Realizar programas en donde se lleve a cabo la validación de entrada de datos desde el lado del cliente y el lado servidor.
15. Realizar programas en donde se implementen mecanismos de seguridad para el acceso de información.
16. Realizar programas en donde se elabore una agenda con conexión a base de datos y archivos de texto.
17. Realizar el programa anterior en otro lenguaje de programación web para su evaluación.
18. Realizar programas en donde se lleve a cabo el contador de visitas diarias, semanales y mensuales.
19. Realizar programas en donde se haga el uso de Ajax.
20. Realizar programas en donde se apliquen las librerías JQuery y Mootools.
21. Realizar pruebas de múltiples usuarios en el servidor.
22. Realizar programas en donde se generen formularios dinámicos con un lenguaje de programación del lado del servidor.
23. Realizar programas en donde se apliquen los servicios web y estos puedan ser consultados de manera remota por los compañeros de clases.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **Química**

Carrera: **Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería en Civil**

Clave de la asignatura: **AEC-1058**

SATCA¹: **2-2-4 2-2-4**

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Electrónica Ingeniero Electrico, Ingeniero Mecatrónico Ingeniero Electromecánico la capacidad para analizar fenómenos químicos y eléctricos involucrados en el y comportamiento de diferentes tipos de materiales

La materia es fundamento de otras, vinculadas directamente con las de especialidad. Perteneciente al bloque de ciencias básicas de soporte. de manera particular, en el estudio de los temas: Estructura, arreglos y movimiento de los átomos, Propiedades químicas y eléctricas de los materiales, conocimiento de la microestructura, entre otros.

Intención didáctica.

Se propone que el docente que de esta materia se ponga de acuerdo con la academia correspondiente para que vea la extensión, enfoque y el nivel de profundidad de los contenidos propuestos.

Las competencias del profesor de Química Básica, deben mostrar y objetivar su conocimiento y experiencia en el área, precisamente, para construir escenarios de aprendizaje significativo a los estudiantes que inician su formación profesional. Los conocimientos de esta asignatura contribuyen a desarrollar y aplicar los fundamentos de la teoría atómica a los materiales semiconductores.

Las estrategias metodológicas incluyen exposición del profesor, resolución de problemas y ejercicios, realización de prácticas, investigación bibliográfica, trabajo en equipo y análisis en plenarios.

El programa incluye principios generales de teoría atómica para iniciar la comprensión de la naturaleza de la materia, relaciones de periodicidad química, compuestos derivados de los elementos más importantes desde los puntos de vista ambiental y económico, tipos de enlaces, conceptos básicos de química y de equilibrio químico, así como de electroquímica.

El docente de la asignatura de Química Básica debe poseer, preferentemente una sólida

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

formación en dos áreas de relevancia tanto en su profesión: la Química como la Educativa; y ambas vertientes de su formación confluyan en una personalidad comprometida con la educación, los valores y la institución, en especial en los más elevados conceptos humanísticos.

El docente es un individuo singular, autónomo en su obrar y abierto al mundo. Ha de poseer la capacidad para usar las estrategias de intervención en el proceso de enseñanza- aprendizaje y un dominio de las metodologías científico-tecnológicas contemporáneas. Ha de ser capaz de iniciar, desarrollar y construir exitosamente programas de investigación en los campos de la Química, y de la Educación en Química. El docente de Química ha de ser, finalmente, una persona capaz de contribuir a su propio perfeccionamiento y a elevar la calidad de enseñanza de la disciplina en nuestro País, actuando en un todo con responsabilidad, capacidad, eficacia y eficiencia en la obtención de los fines, objetivos generales de la educación y del proceso de formación profesional del SNEST.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas	Competencias genéricas
<p>Comprender la estructura de la materia y su relación con las propiedades químicas, para su aplicación a los dispositivos eléctricos y electrónicos, para la construcción de equipos o sistemas electrónicos.</p>	<p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis, síntesis y abstracción.• Capacidad de comunicación oral y escrita.• Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad para trabajar en equipo.• Capacidad crítica y autocrítica.• Apreciación de la diversidad y la multiculturalidad. <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidades de investigación.• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Capacidad de aprender.• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).• Búsqueda de logro.• Sensibilidad hacia temas medioambientales.

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Irapuato	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en
Instituto Tecnológico de Mexicali fecha	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de
Instituto Tecnológico de Aguascalientes fecha 15 Junio 2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería	Reunión nacional de fortalecimiento curricular de las asignaturas comunes

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

- Comprender la estructura de la materia y su relación con las propiedades físicas y químicas, enfocadas a sus aplicaciones a los dispositivos eléctricos y electrónicos así como a las técnicas requeridas para la construcción de equipos o sistemas electrónicos.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocer conceptos básicos de química y física (átomo, luz, tabla periódica)
- Realizar operaciones aritméticas y algebraicas
- Trabajar en equipo
- Participar de manera responsable bajo normas de seguridad.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Teoría cuántica y estructura atómica	1.1 El átomo y sus partículas subatómicas. 1.1.1 Rayos Catódicos y Rayos anódicos 1.1.2 Radiactividad 1.2 Base experimental de la teoría cuántica. 1.2.1 Teoría ondulatoria de la luz 1.2.2 Radiación del cuerpo negro y teoría de Planck. 1.2.3 Efecto fotoeléctrico. 1.2.4 Espectros de emisión y series espectrales. 1.3 Teoría atómica de Bohr. 1.3.1 Teoría atómica de Bohr-Sommerfeld. 1.4 Teoría cuántica. 1.4.1 Principio de dualidad. Postulado de De Broglie. 1.4.2 Principio de incertidumbre de Heisenberg. 1.4.3 Ecuación de onda de Schrödinger. 1.4.3.1 Significado físico de la función de onda ψ^2 . 1.4.3.2 Números cuánticos y orbitales atómicos 1.5 Distribución electrónica en sistemas polieletrónicos. 1.5.1 Principio de Aufbau o de construcción. 1.5.2 Principio de exclusión de Pauli. 1.5.3 Principio de máxima multiplicidad de Hund. 1.5.4 Configuración electrónica de los elementos y su ubicación en la clasificación periódica. 1.5.5 Principios de Radiactividad 1.6 Aplicaciones tecnológicas de la emisión electrónica de los átomos. (Ver sugerencias didácticas)
2.	Elementos químicos y su clasificación	2.1 Características de la clasificación periódica moderna de los elementos. 2.1.1 Tabla periódica larga y Tabla cuántica. 2.2 Propiedades atómicas y su variación periódica.

3	Enlaces químicos	<p>2.2.1 Carga nuclear efectiva. 2.2.2 Radio atómico, radio covalente, radio iónico. 2.2.3 Energía de ionización. 2.2.4 Afinidad electrónica. 2.2.5 Número de oxidación. 2.2.6 Electronegatividad. 2.3 Aplicación: Impacto económico o ambiental de algunos elementos. 2.3.1 Abundancia de los elementos en la naturaleza. 2.3.2 Elementos de importancia económica. 2.3.3 Elementos contaminantes.</p> <p>3.1 Introducción. 3.1.1 Concepto de enlace químico. 3.1.2 Clasificación de los enlaces químicos. 3.1.3 Aplicaciones y limitaciones de la Regla del Octeto. 3.2 Enlace Covalente. 3.2.1 Teorías para explicar el enlace covalente y sus alcances. 3.2.1.1 Teorías del Enlace de Valencia. 3.2.1.2 Hibridación y Geometría molecular. 3.2.1.3 Teoría del Orbital Molecular. 3.3 Enlace iónico. 3.3.1 Formación y propiedades de los compuestos iónicos. 3.3.2 Redes cristalinas. 3.3.2.1 Estructura. 3.3.2.2 Energía reticular.</p>
4	Reacciones químicas	<p>4.1 Combinación. 4.2 Descomposición. 4.3 Sustitución (Simple y Doble) 4.4 Neutralización. 4.5 Óxido-Reducción. 4.6 Aplicaciones 4.7 Cálculos estequiométricos con reacciones químicas 4.7.1 Reacción óxido reducción en electroquímica 4.7.2 Fuerza electromotriz (fem) en una celda electroquímica 4.7.3 Calculo de la fem y potenciales de óxido reducción 4.7.4 Electro depósito (cálculo de electro depósito) 4.7.5 Aplicaciones de electroquímica en electrónica. 4.7.6 nano química (propiedades fisicoquímicas no convencionales de polímeros Catenanos y Rotaxanos)</p>

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Impulsar la transferencia de las competencias adquiridas en la asignatura a diferentes contextos.
- Estimular el trabajo interdisciplinario para lograr la integración de las diferentes asignaturas del plan de estudios.
- Crear situaciones que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y para la solución de problemas.
- Incrementar la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado.
- Propiciar en el estudiante, el sentimiento de logro y de ser competente.
- Estimular la práctica de procesos metacognitivos (de la reflexión acerca de los propios procesos).
- Propiciar el planteamiento de preguntas y la solución de problemas, así como el aprendizaje a partir del error.
- Estimular la búsqueda amplia, profunda y fundamentada de información.
- Promover la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica, tecnológica y humanística.
- Propiciar la autorregulación del aprendizaje.
- Retroalimentar de manera permanente el trabajo de los estudiantes.
- Fomentar el trabajo autónomo.
- Promueve la autoevaluación la coevaluación y la evaluación grupal.
- Proponer ejemplos guía.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para 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.
- Observar el entorno y clasificar de componentes.
- Investigar documentalmente la toxicidad de algunos elementos y compuestos.
- Investigar los contaminantes principales que dan problemas en la región.
- Desarrollar Mesas redondas de problemas de contaminación.
- Exponer carteles de compuestos usados en el área de especialidad del estudiante.
- Realizar viajes de prácticas a empresas de elaboración de alimentos, productos químicos, Textiles y otras al alcance en la zona.

- Realizar Coloquios de aplicación de compuestos químicos.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exposición y discusión en clase.
- Talleres.
- Investigaciones en fuentes de información.
- Visitas a industrias, museos, laboratorios y centros de información.
- Uso de Software
- Materiales audiovisuales
- Mapas conceptuales.
- Practicas experimentales.
- Asistencia a foros y conferencias.

Criterios de evaluación. Dentro de estas pueden considerarse:

- Examen escrito
- Reporte de prácticas
- Resultados de las investigaciones.
- Desempeño personal integral en clase.
- Reportes integrales de viaje de prácticas.

Instrumentos de Evaluación:

- Examen escrito 40%
- Participación 20%
- Puntualidad y asistencia 20%
- Prácticas de Laboratorio 20%

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1: Teoría cuántica y estructura atómica.

OBJETIVO EDUCATIVO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES
Relacionar y utilizar las bases de la química moderna en su aplicación para el conocimiento de la estructura atómica, orbitales atómicos, configuración electrónica	<p>Definir los términos: radiación electromagnética, espectroscopia, espectroscopio.</p> <ul style="list-style-type: none">• Definir los términos cuantos, energía de radiación, energía cinética y energía potencial.• Realizar cálculos para determinar la frecuencia, longitud de onda y ubicar a la radiación en el espectro de radiación electromagnética de acuerdo a estas magnitudes.• Determinar la energía, longitud de onda y la frecuencia cuando un electrón salta ó pasa de una órbita de número cuántico principal n (2) a otro más pequeño n (1), y su relación con las líneas espectrales.• Explicar de manera resumida la relación de la ecuación de Schrodinger con los números cuánticos (n, l, m) y los orbitales atómicos.• Distinguir las formas probabilística de los orbitales (s, p, d y f) y su representación espacial.• Escribir la configuración electrónica de los elementos que se soliciten, 1, 2, 3, 4, 5 determinando el número de electrones.• Establecer la relación entre los fenómenos que se presentan en los fotomultiplicadores, la naturaleza de la luz y la naturaleza de los materiales.

UNIDAD 2: Periodicidad. Elementos químicos, clasificación periódica, propiedades atómicas e impacto económico y ambiental.

OBJETIVO EDUCATIVO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES
Interpretar el comportamiento de los elementos según su ubicación en la clasificación periódica moderna e identificar los beneficios y riesgos asociados al manejo de los elementos químicos y sus principales compuestos.	<p>Definir los términos: carga nuclear efectiva, tamaño atómico, energía de ionización, afinidad electrónica, número de oxidación y electronegatividad.</p> <ul style="list-style-type: none">• De una serie de elementos presentados en forma de pares, indicar cuál es el que tiene mayor energía de ionización, la mayor afinidad electrónica y la mayor electronegatividad. Justificando en cada caso su elección.• Calcular el número de oxidación de los átomos incluidos en una serie de formulas que se le presenten.• Investigar que elementos se usan más en el estado donde se ubica su escuela.• Predecir la reacción de diferentes elementos por su posición en la tabla periódica.• Explicar la reactividad de cada grupo de la tabla periódica con base en propiedades periódicas.• Desarrollar una investigación bibliográfica y de campo que le permita presentar en forma escrita: El proceso de

	<p>producción en nuestro país de algún elemento de importancia económica, o</p> <p>El proceso de descontaminación ambiental aplicado a nuestro país o en el exterior, para el control de un determinado elemento o compuesto tóxico.</p>
--	--

UNIDAD 3: Enlaces químicos

OBJETIVO EDUCATIVO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES
<p>Identificar los enlaces químicos para relacionar las propiedades de los elementos y sus usos. , enfocados a aplicaciones en dispositivos eléctricos y electrónicos.</p>	<p>Enlace iónico y enlace metálico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicar las condiciones de formación que permiten predecir la formación de un enlace covalente, de un enlace iónico y de un enlace metálico. • Escribir estructuras de Lewis de compuestos químicos. • Aplicar la teoría de enlace de valencia para explicar la geometría en compuestos químicos sencillos. • Distinguir las disposiciones más comunes de los iones en cristales (estructuras de redes cristalinas iónicas). • Explicar en base a la teoría de bandas el comportamiento de un sólido como: Aislante, conductor y semiconductor. • Justificar con base a fuerzas intermoleculares, determinadas propiedades físicas de un compuesto químico (ejemplo, solubilidad, punto de fusión, punto de ebullición, etc.) • Explicar la utilidad de los conceptos ácidos y bases duros y blandos. Clasificar como duros o blandos los iones de una lista y las interacciones preferentes entre ellos. <p>Hacer una investigación documental de algunos de los elementos que dan problemas de contaminación en la región e investigar su remediación.</p>

UNIDAD 4: Reacciones Químicas

OBJETIVO EDUCATIVO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES
<p>Identificar problemas que impliquen relaciones numéricas vinculadas a la composición de la materia y sus transformaciones.</p>	<p>Definir los términos: estequiometría, átomo gramo, mol gramo, volumen gramo molecular, número de Avogadro, reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar el enunciado de las leyes estequiométricas con el nombre correspondiente <p>Conocer las Propiedades físico-químicas no convencionales de polímeros. (rotaxanos y catenanos).</p>

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Brown, Le May y Bursten. *Química: La Ciencia Central*. Prentice – Hall, 1998.
2. Chang, R. *Química*. Mc Graw Hill, 1991.
3. Ebbing, D. *Química General*. McGraw – Hill, 1997.
4. Mortimer, C. *Química*. Grupo Editorial Iberoamericano, 1983.
5. Daub, G. y Seese, S. *Química*. Pearson Educación, Séptima edición.
6. Sherman, A., Sherman, J. y Russikoff, L. *Conceptos Básicos de Química*.
7. CECSA, Primera edición, 2001.
8. Phillips, J. S., Stozak y Wistrom. *Química: Conceptos y Aplicaciones*. McGraw-Hill.
9. Smoot, Price y Smith. *Química un Curso Moderno*. Merrill Publishing.
10. Garritz, J. A Chamizo. *Química*. Addison – Wesley Iberoamericana.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Práctica 1.- Conocimiento integral del laboratorio
- Práctica 2.- Técnicas de laboratorio
- Práctica 3.- Base experimental de la teoría cuántica
- Práctica 4.- Tabla periódica
- Práctica 5.- Enlaces Químicos.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Sistemas operativos I
Carrera:	Ingeniería Informática, Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Clave de la asignatura:	AEC-1061
SATCA ¹	2 - 2 - 4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura desempeña un papel fundamental en el plan de estudio de estas ingenierías porque a través de ella el estudiante conoce en detalle los componentes, las estructuras y las funciones de un sistema operativo concreto, así como aspectos generales de la construcción de sistemas operativos.

Los sistemas operativos son la plataforma base a través de la cual los usuarios pueden manipular las computadoras y el software puede funcionar. Por este motivo, es necesario que el estudiante conozca a detalle el diseño de un sistema operativo para entender su correcto funcionamiento y realizar software de sistemas de una mejor manera.

Intención didáctica.

El conjunto de conocimientos organizados en esta asignatura se encuentran divididos en seis unidades temáticas, mismas que pretenden guiar a los estudiantes en la comprensión de los fundamentos teóricos sobre los sistemas operativos y lo orientan capacitándolo para planificar, analizar y diseñar soluciones de módulos que forman parte de la estructura de un sistema operativo, así como diseñar sistemas operativos para diferentes plataformas de aplicación.

En la primera unidad se encuentran los contenidos básicos: los conceptos fundamentales y terminologías asociadas al sistema operativo.

En la segunda unidad se establecen los conceptos que tienen que ver con el análisis, planificación y diseño de rutinas para mejorar la capacidad de procesamiento de los programas de los usuarios, proponiendo al estudiante la creación y mejoramiento de un algoritmo que permita el aprovechamiento de las capacidades del procesador como recurso fundamental que requiere ser administrado por el sistema operativo, ya que estos se desarrollan más rápidamente que los programas para aprovechar su capacidad.

La introducción al aprendizaje para la administración de las capacidades de almacenamiento en los equipos de cómputo, se presenta en la tercera unidad, siendo éste

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

un recurso limitado y que resulta demasiado caro su adquisición, por lo que se requiere de mejores estrategias de programación para poder atender las peticiones de los usuarios.

La cuarta unidad orienta a los estudiantes a proponer estrategias para el desarrollo de software que permita que los usuarios puedan acceder a los diferentes dispositivos periféricos utilizados actualmente.

La quinta unidad ofrece a los estudiantes un análisis de la filosofía de diseño con el que trabajan actualmente los diseñadores de sistemas operativos para permitir el acceso de los usuarios a los archivos.

En la sexta unidad se proporcionan los conocimientos de seguridad indispensables para la protección de los archivos de los usuarios, así como técnicas de protección de acceso a los sistemas cómputo.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Aplicar los paradigmas de diseño de los sistemas operativos actuales y emergentes, para el manejo de los recursos del sistema.</p>	<p>Competencias genéricas:</p> <p>1.- Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos generales básicos• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita en su propia lengua• Habilidades básicas de manejo de la computadora y lenguajes de programación• Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas• Solución de problemas• Toma de decisiones. <p>2.- Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de trabajar en equipo• Capacidad crítica• Aplicar a esta materia las competencias comunes de compromiso con el trabajo <p>3-Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación• Capacidad de aprender• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Liderazgo• Habilidad para trabajar en forma autónoma• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos• Iniciativa y espíritu emprendedor• Preocupación por la calidad.• Búsqueda del logro
---	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta, del 10 al 14 de Agosto del 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Madero, Centla, Chetumal, Comitán, Delicias, León, Pachuca, Pinotepa, Puebla, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa, Misantla, Puerto Vallarta.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la formación y desarrollo de Competencias Profesionales de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Instituto Tecnológico de Saltillo. 5 al 9 de Octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Cuauhtémoc, La Laguna, Mexicali, Parral, Piedras Negras, Tijuana, Villahermosa, D. Cd. Acuña, D. Coahuila de Zaragoza, D. Lerdo, D. Occidente del Edo. de Hidalgo, D. Sur de Guanajuato, D. Tepexi de Rodríguez.	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de: Ingeniería Informática e Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Institutos Tecnológicos Superiores de: Ciudad Acuña, Tepexi de Rodríguez, Teziutlán y Coahuila de Zaragoza.	Representante de la Academia de Sistemas y Computación	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en La Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Institutos Tecnológicos de: Nuevo Laredo, Istmo y Piedras Negras.		
Institutos Tecnológicos de Chetumal, Conkal, Mexicali y Valle del Guadiana. 12 de Octubre de 2009 al 19 de Febrero 2010.		
Instituto Tecnológico de Delicias, Tepic. Del 17 de		

<p>agosto de 2009 al 21 de mayo de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.</p>	<p>Reunión nacional de consolidación de las carreras de: Ingeniería Informática e ingeniería en Sistemas Computacionales.</p>
<p>Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica 22 al 26 de Febrero 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Madero, Centla, Chetumal, Comitán, Delicias, León, Pachuca, Puebla, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa, Misantla y Saltillo</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones</p>
<p>Instituto Tecnológico de Villahermosa, del 24 al 28 de Mayo de 2010</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cd. Madero, Colima, La Paz, Toluca y Villahermosa.</p>	<p>Reunión Nacional de Fortalecimiento Curricular de las asignaturas comunes por áreas de conocimiento para los planes de estudios actualizados del SNEST.</p>

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Aplicar los paradigmas de diseño de los sistemas operativos actuales y emergentes, para el manejo de los recursos del sistema.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Diseñar e implementar objetos de programación que permitan resolver situaciones reales y de ingeniería.
- Seleccionar, diseñar, implementar y manipular estructuras de datos que optimicen el rendimiento de aplicaciones de software, con un enfoque orientado a objetos y considerando la complejidad de los algoritmos utilizados.
- Identificar la tecnología de la computación a través de las arquitecturas de diferentes modelos y desarrollar habilidades que le permitan sugerir soluciones óptimas utilizando los sistemas de cómputo.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a los sistemas operativos	1.1 Definición y concepto. 1.2 Funciones y características. 1.3 Evolución histórica. 1.4 Clasificación. 1.5 Estructura: niveles o estratos de diseño. 1.6 Núcleo.
2	Administración de Procesos y del procesador.	2.1 Concepto de proceso. 2.2 Estados y transiciones de los procesos 2.3 Procesos ligeros: Hilos o hebras. 2.4 Concurrencia y secuenciabilidad. 2.5 Niveles, objetivos y criterios de planificación. 2.6 Técnicas de administración del planificador.
3	Administración de memoria.	3.1 Política y filosofía. 3.2 Memoria real. 3.3 Organización de memoria virtual 3.4 Administración de memoria virtual
4	Administración de entrada/salida.	4.1 Dispositivos y manejadores de dispositivos: device drivers. 4.2 Mecanismos y funciones de los manejadores de dispositivos: device drivers. 4.3 Estructuras de datos para manejo de dispositivos. 4.4 Operaciones de Entrada /salida
5	Sistemas de archivos	5.1 Concepto. 5.2 Noción de archivo real y virtual. 5.3 Componentes de un sistema de archivos. 5.4 Organización lógica y física.

6	Protección y seguridad	<p>5.5 Mecanismos de acceso a los archivos. 5.6 Manejo de espacio en memoria secundaria. 5.7 Modelo jerárquico. 5.8 Mecanismos de recuperación en caso de falla.</p> <p>6.1 Concepto y objetivos de protección. 6.2 Funciones del sistema de protección. 6.3 Implantación de matrices de acceso. 6.4 Protección basada en el lenguaje. 6.5 Concepto de seguridad. 6.6 Clasificaciones de la seguridad. 6.7 Validación y amenazas al sistema. 6.8 Cifrado.</p>
---	------------------------	---

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la construcción de aplicaciones, en un marco metodológico, basándose en modelos y técnicas probadas.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Para cada práctica guiada presentada en el taller, se pedirá al estudiante la implementación de una práctica no guiada.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el trabajo en equipo.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Propiciar en el estudiante el uso de distintas plataformas y distintos gestores para el desarrollo de sus aplicaciones.
- Propiciar la identificación de lugares donde se apliquen los conceptos aprendidos en esta materia.
- 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.
- 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 esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Uso de una plataforma educativa en internet la cual puede utilizarse como apoyo para crear el portafolio de evidencias del estudiante.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el respeto al marco legal, el cuidado del medio ambiente y con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará con base en los siguientes desempeños:

- Aplicar examen escrito para confirmar el manejo de los conceptos teóricos.
- Aplicar las rubricas de evaluación y listas de cotejo en la organización de los temas, tareas, trabajos de investigación, diagramas y reportes de lectura.
- En un cuaderno de tareas, individual y por equipos expondrá la expresión escrita y la redacción de conceptos.
- Representación de los diagramas y utilización de herramientas para resumir la información.
- El proceso de planificación de la línea del tiempo, directorio de archivos, estructuras de Sistemas Operativos, estructura de dispositivos de E/S, expresándolas en forma oral y escrita.
- La puesta en marcha del proceso de diseño de algoritmos para el manejo de recursos
- La verificación del diseño y puesta en marcha del programa interprete de comandos de un S.O.
- A través de una lista de cotejo verificar la identificación de medidas de seguridad y la propuesta de argumentos para mejorar la protección de archivos.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción a los Sistemas Operativos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar los componentes de los sistemas operativos, así como el objetivo, la función y las características de diferentes sistemas operativos.	<ul style="list-style-type: none">• Conocer y describir avances importantes en la historia de los sistemas operativos con el propósito de interpretar la complejidad actual de los mismos.• Como resultado de la reseña anterior clasificar según diferentes criterios los desarrollos históricos de sistemas operativos comerciales, tales como, Windows, Linux y Unix.• Investigar, exponer y discutir de forma grupal los tipos de sistemas operativos.• Clasificarlos de acuerdo al número de usuarios que atiende, al número de programas que ejecuta al mismo tiempo al número de procesadores que administra por el tiempo de respuesta que ofrecen al usuario.• Analizar la operatividad de los programas dada una petición del usuario.• Organizar la información obtenida, por equipos, para presentarla a todo el grupo.• Analizar, en equipo, las estructura de diferentes sistemas operativos y su clasificación. Elaborar conclusiones por equipo y presentarlas al grupo.• Investigar, evaluar, analizar, aplicar y crear

	<p>componentes de un sistema operativo (Solaris, Unix, Linux, Windows)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar un glosario de la terminología básica de los SO. • Elaborar llamadas al sistema y distinguir el mecanismo de las interrupciones en el contexto de los procesos
--	---

Unidad 2: Administración de procesos y del procesador

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar las técnicas de administración de procesos.	<ul style="list-style-type: none"> • Representar mediante un diagrama las transiciones de estado de los procesos para reconocer las características que los distinguen • Identificar las capas conceptuales de una estructura por niveles, deducir el probable código fuente que las conforma. • Analizar mediante ejemplos de la vida real el concepto de proceso, programa y procesador y trasladarlo al contexto de las computadoras. • Diferenciar los conceptos de: algoritmo, programa, proceso, tarea, job, sesión y lote, valorando la utilidad de cada uno de ellos. • Representar mediante un diagrama las transiciones de estado de los procesos para reconocer las características que los distinguen. • Exponer la organización y acceso a Archivos por equipos. • Definir el concepto de interbloqueo (deadlock) y analizar su detección, prevención y recuperación.

Unidad 3: Administración de la memoria

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Analizar y aplicar las técnicas de administración de memoria y sus implicaciones en el desempeño de los sistemas operativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y definir el concepto de administración de memoria. • Investigar las características de la memoria real. • Investigar y definir el concepto de memoria virtual. • Analizar las ventajas y desventajas de la memoria virtual • Identificar las funciones de un administrador de memoria y los requisitos de la administración • Elaborar un mapa conceptual de las diferentes

	<p>técnicas de la administración de memoria real.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar y aplicar la mejor estrategia de la administración de memoria virtual según las necesidades.
--	---

Unidad 4: Administración de E/S

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Configurar los dispositivos de entrada y salida de un sistema de cómputo.	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar información sobre dispositivos de E/S y la organización de las funciones de E/S. • Investigar, conocer y comentar los aspectos de diseño de E/S en los sistemas operativos. • Identificar los problemas más comunes para el manejo de los dispositivos de E/S • Exponer la información por equipos. Analizar las características del hardware de E/S. • Analizar las características de software de E/S. • Mencionar las estrategias que se siguen en la actualidad para el manejo de periféricos en un sistema de cómputo, • Realizar una práctica de introducción de una nueva llamada al sistema en el mini kernel. • Investigar y explicar la gestión de almacenamiento secundario • Sintetizar las estrategias de búsqueda en disco.

Unidad 5: Sistema de archivos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Utilizar la estructura general de un sistema de archivos e identificar los mecanismos de acceso y recuperación de archivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y definir que es un archivo, comparar los componentes de un sistema de gestión de archivos. • Identificar mediante un diagrama la estructura general de un sistema de archivos • Investigar y describir la arquitectura que siguen los sistemas de archivos en los S.O. comerciales y establecer semejanzas y diferencias entre ambas. • Investigar y describir las funciones de la gestión de archivos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear un caso de recuperación en caso de falla y analizar las diferentes soluciones propuestas.
--	--

Unidad 6: Protección y seguridad.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identificar y analizar los objetivos, las funciones y las técnicas para validar la protección y seguridad de los archivos en una red utilizando diferentes sistemas operativos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y comentar en clase el concepto de seguridad y sus estándares • Identificar las amenazas al sistema más comunes en la actualidad y su vulnerabilidad. • Clasificar las diferentes técnicas de cifrado y mencionar ventajas y desventajas entre cada uno de ellos. • Investigar y definir el concepto y objetivo de un mecanismo de protección. • Proponer sugerencias para mejorar la seguridad de los archivos • Identificar las funciones de un sistema de protección. • Clasificar los mecanismos de protección y seguridad en el servidor de archivos. • Utilizar un lenguaje de alto nivel para implementar una simulación de protección de acceso a un sistema de información (utilizando un algoritmo de encriptación) • Elaborar una tabla comparativa de los diferentes tipos de seguridad incluyendo las ventajas y desventajas.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne. 2006, Fundamentos de sistemas operativos. Séptima edición.. McGraw-Hill.
2. William Stallings, Sistemas operativos. Aspectos internos y principios de diseño. Quinta edición. 2005. Pearson. Prentice-Hall.
3. Gary Nutt, Tanenbaum, Andrew. 2004, Sistemas operativos, Pearson. Addison-Wesley.
4. Carretero Pérez, Sistemas Operativos una visión aplicada, Ed. Mc. Graw-Hill
5. Ellen Siever, Sphen Spainhour, Stephen Figgins, Jessica Hekman, Linux in a Nutshell, Desktop quick reference, 6ta edición, O´reilly.
6. Andrew S. Tanenbaum, Roberto Escalona García, Sistemas Operativos Modernos, Ed. Prentice Hall.
7. Andrew S. Tanenbaum, Albert S. Woodhull, Sistemas Operativos. Diseño e Implementación, Ed. Prentice Hall.
8. Sistemas Operativos Dhamdhere, Dhananjay M. Ed. Mc-Graw Hill de México 2008

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Identificar en el laboratorio, los elementos fundamentales del código fuente, para los módulos del núcleo del sistema; señalando los que corresponden al despachador de procesos y al manejador de interrupciones.
2. Identificar en el laboratorio, los códigos fuente que corresponden al manejo de interrupciones y de intercomunicación entre procesos. (IPC).
3. Realizar una práctica para la detección de interbloqueos en los mutex del minikernel.
4. Realizar una práctica de implementación de semáforos usando un lenguaje de alto nivel.
5. Realizar una práctica de planificación round-robin en el minikernel.
6. Realizar una práctica de monitoreo de memoria de un proceso.
7. Realizar una práctica para la administración de entrada/salida.
8. Realizar una práctica de introducción de una nueva llamada al sistema en el minikernel.
9. Realizar una práctica de gestión de archivos. representando un árbol de directorios.
10. Realizar una práctica de creación de un sistema de archivos simulando una semejanza con el servidor de archivos en Windows.
11. Realizar una práctica de creación de un sistema de archivos simulando su semejanza con el servidor de archivos de Linux.
12. Desarrollar una práctica de recompilación del núcleo de un sistema operativo puede ser didáctico como pxxinu de Douglas Comer o minix de Andrew Tanenbaum o real como GNU/LINUX.
13. Elaborar algunas llamadas al sistema y distinguir el mecanismo de las interrupciones en el contexto de los Procesos.

Formato de programa de estudios para la formación y desarrollo de competencias profesionales

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Administración de Bases de Datos
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCB-1001
SATCA ¹ :	1-4-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Con la evolución de la tecnología, se han alcanzado cantidades inimaginables para los sistemas de almacenamiento secundario. Si bien es cierto que la idea original de la administración de bases de datos se orientó en la construcción de las estructuras ideales y algoritmos eficientes para el almacenamiento y recuperación de los datos, actualmente esos objetivos se ven rebasados pues es necesario que, lejos de restringir a los usuarios y aplicaciones en la forma que han de almacenar la información, se pretende que no haya un patrón o estructura específica para el almacenamiento de la información. La información debe almacenarse en formatos cada vez más libres y heterogéneos, mientras que la recuperación de la misma debe seguir siendo igual de eficiente.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad para administrar sistemas de bases de datos observando las normas internacionales de manejo y seguridad de la información, utilizando para ello herramientas y metodologías especializadas en el manejo de grandes volúmenes de información, con el propósito de integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas y dispositivos, basadas en sistemas de bases de datos, observándose siempre en el desempeño de sus actividades profesionales considerando los aspectos legales, éticos, sociales y de desarrollo sustentable.

El propósito del presente curso es el de complementar los conocimientos adquiridos en las dos materias antecesoras (Fundamentos de Base de Datos y Taller de base de datos), con la aplicación de diferentes aspectos de otras materias, tales como:

- Redes de Computadoras
- Fundamentos de Ingeniería del Software
- Sistemas Operativos

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

- Taller de sistemas operativos

Se aportan competencias a las asignaturas de Gestión de Proyectos de Software y Programación Web, que se cursarán posteriormente y se complementa con las competencias que se desarrollan en la materia de ingeniería de Software.

Intención didáctica.

A fin de obtener los resultados esperados, la materia de “Administración de bases de datos” debe centrarse en la realización de múltiples prácticas aplicadas al entorno de negocios de la región. Es importante también, orientar al estudiante para lograr la obtención de una certificación como ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS (Data Base Administrator) y preferentemente, participar en la implementación de un proyecto conjunto con otra(s) materia(s).

Se organiza el temario, en cinco unidades. Los aspectos a considerar para seleccionar software de base de datos, funciones del administrador de la base de datos y las nuevas tecnologías y aplicaciones existentes se cubren en la primera unidad. La segunda unidad se destina a las características y requerimientos para la instalación de los sistemas manejadores de base de datos. La tercera unidad tiene que ver con la definición y configuración del espacio de almacenamiento en disco de la base de datos, archivos de bitácora, definición de múltiples instancias, segmentos y memoria compartida. En la cuarta unidad se abordan temas de operación y mantenibilidad de los sistemas manejadores de base de datos. En la quinta unidad se presentan todos los aspectos relacionados con la seguridad de los manejadores y de los datos de las organizaciones.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la configuración y administración de sistemas de bases de datos empresariales con ciertos niveles de seguridad en su acceso, mediante la utilización de herramientas comerciales vigentes en el mercado. Asimismo, propiciar la implementación de casos de estudio reales que ofrezcan escenarios distintos, mediante suficientes prácticas que permitan la aplicación de los conceptos y diseños, y el aprendizaje sea más significativo para el desarrollo de las competencias.

En el desarrollo de la materia, deberán observarse:

- Que los contenidos sean abordados en su totalidad, procurando siempre que los alumnos cuenten con el material desarrollado por el docente (objetos de aprendizaje), de forma que puedan realizar trabajo fuera del laboratorio.
- Que el laboratorio de prácticas cuente con al menos dos SGBD que deberán utilizarse durante el desarrollo de la materia.
- Que toda práctica diseñada por el docente, sea tomada con base al contexto de negocios de la región donde puede aplicarse el conocimiento adquirido.
- Que los estudiantes sean capaces de utilizar estrategias de aprendizaje autodirigido, a fin de desarrollar el sentido de competitividad requerido en un

entorno de productividad real.

- o Que las evaluaciones ponderen, preferentemente, la observación de buenas prácticas de administración y utilización de normatividad internacional.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:

Tener la capacidad de seleccionar SGBD para la implementación y administración de sistemas de bases de datos, aplicando esquemas de seguridad, rendimiento y alta disponibilidad en distintas plataformas, optimizando los recursos económicos y la infraestructura tecnológica disponible en las organizaciones.

Competencias genéricas:

1- Competencias instrumentales

- Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.
- Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.
- Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de computadora, destrezas computacionales; así como de búsqueda y manejo de información.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua y una segunda lengua.
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Solución de problemas.
- Toma de decisiones.

2-Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas, individual y grupalmente.
- Apreciación de la diversidad y

	<p>multiculturalidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para trabajar en un ambiente laboral • Compromiso ético <p>3-Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Liderazgo • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Compromiso con la calidad • Logro de objetivos • Capacidad de colaboración en proyectos sustentables.
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de Octubre de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010	Representante de la Academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales de los Institutos tecnológicos de: Tuxtepec, Campeche, Toluca, Saltillo, Nuevo León,	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de

	Ciudad Juárez, Oriente del Estado de Hidalgo, Arandas, Xalapa, Istmo y Superior del Occidente del Estado de Hidalgo.	
Instituto Tecnológico de Fecha	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería	Reunión nacional de consolidación de la carrera de ingeniería en

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

Tener la capacidad de seleccionar SGBD para la implementación y administración de sistemas de bases de datos, aplicando esquemas de seguridad, rendimiento y alta disponibilidad en distintas plataformas, optimizando los recursos económicos y la infraestructura tecnológica disponible en las organizaciones.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Crear y manipular bases de datos utilizando distintos Gestores de Bases de Datos considerando elementos de integridad y seguridad para el tratamiento de la información en distintas plataformas.
- Seleccionar y decidir la plataforma sobre la cual trabajará el sistema gestor de bases de datos.
- Conocer, analizar e interpretar la filosofía de diseño de los sistemas operativos actuales y proponer aplicaciones programables para el manejo de los recursos que permitan facilitar el uso de la computadora a los usuarios potenciales.
- Seleccionar, conocer y usar adecuadamente los diferentes sistemas operativos para lograr un uso más eficiente así como diferenciar y aplicar las técnicas de manejo de recursos para el diseño, organización, utilización y optimización de los sistemas operativos. También conocer y saber usar técnicas y/o herramientas de administración de los sistemas operativos para la optimización de recursos existentes.
- Utilizar metodologías para el análisis de requerimientos, planeación, diseño e instalación de una red.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Perspectiva práctica de la administración de bases de datos	1.1. Administrador de Base de Datos (DBA) <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Funciones de un DBA 1.1.2 Relación del DBA con otras áreas de la Sistemas. 1.2. Análisis de los manejadores de bases de datos 1.3. Consideraciones para elegir un buen DBMS 1.4. Nuevas tecnologías y aplicaciones de los sistemas de bases de datos
2	Arquitectura del gestor	2.1. Características del DBMS <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Estructura de memoria y procesos de la instancia 2.1.2 Estructuras físicas de la base de datos 2.1.3 Requerimientos para instalación. 2.1.4 Instalación del software de BD en modo transaccional 2.1.5 Variables de Ambiente y archivos importantes para instalación. 2.1.6 Procedimiento general de instalación 2.1.7 Procedimiento para configuración de un DBMS. 2.1.8 Comandos generales de alta y baja del DBMS
3	Configuración y administración del espacio en disco	3.1 Estructuras lógicas de almacenamiento <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1. Definición de espacio de almacenamiento 3.1.2. Definición y creación del espacio asignado para cada base de datos 3.1.3. Bitácoras 3.1.4 Particiones 3.1.5 Espacios privados 3.1.6 Espacios para objetos 3.2.Segmentos 3.3. Memoria Compartida. 3.4.Instancias múltiples
4	Operación y mantenibilidad	4.1 Bitácoras de trabajo del DBMS. <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1. Funciones específica de las bitácoras. 4.1.2 Recuperación (rollback) 4.1.3 Permanencia (commit) 4.2 Definición de los modos de operación de un

		<p>DBMS. (alta, baja, recovery)</p> <p>4.3 Comandos de activación de los modos de operación</p> <p>4.4. Manejo de índices</p> <p>4.4.1 Tipos de índices</p> <p>4.4.2 Reorganización de índices</p> <p>4.4.3 Reconstrucción de índices</p>
5	Seguridad	<p>5.1 Respaldo y Recuperación</p> <p>5.1.1 Espejeo (mirroring).</p> <p>5.1.1.1 Beneficios del espejeo de Datos en un DBMS.</p> <p>5.1.1.2 Activación de espejeo en un DBMS.</p> <p>5.1.1.3 Creación de espacios de disco con espejo.</p> <p>5.1.2 Replica (replication).</p> <p>5.1.2.1 Beneficios de la réplica de Datos en un DBMS</p> <p>5.1.3 Métodos de respaldo de un DBMS.</p> <p>5.1.3.1 Elementos y frecuencia de respaldo</p> <p>5.1.3.2 Comandos para respaldo de datos</p> <p>5.1.3.3 Métodos de recuperación de un DBMS</p> <p>5.1.4 Comandos para recuperación.</p> <p>5.1.4.1 Ventajas y Desventajas de cada método</p> <p>5.1.4.2 Aplicación de cada método</p> <p>5.2 Migración de la Base de Datos</p> <p>5.3 Monitoreo y Auditoría de la Base de Datos</p> <p>5.3.1 Monitoreo</p> <p>5.3.1.1 Monitoreo general de un DBMS</p> <p>5.3.1.2 Monitoreo de espacio en disco.</p> <p>5.3.1.3 Monitoreo de logs.</p> <p>5.3.1.4 Monitoreo de Memoria compartida</p> <p>5.3.1.5 Monitoreo de Base de Datos</p> <p>5.3.1.6 Monitoreo de modos de operación.</p> <p>5.3.1.7 Monitoreo de espacios espejados.</p> <p>5.3.2 Auditoría</p> <p>5.3.2.1 Habilidadación y deshabilitar el modo de auditoría</p>

		<p>5.3.2.2 Consultas de las tablas vistas con información de la auditoría</p> <p>5.4 Herramientas de software y hardware para monitoreo y administración automática</p>
--	--	---

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- 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, datos relevantes, manejo y control de variables, planteamiento de hipótesis y 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 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.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- La evaluación debe ser continua, formativa e integral, por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:
 - Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como avances del proyecto integrador.
 - Portafolio de evidencias de las prácticas realizadas.
 - Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos o digitales.
 - Descripción de otras experiencias que podrían realizarse adicionalmente.
 - Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
 - Exámenes prácticos que demuestren el conocimiento adquirido en relación a la administración y optimización de las bases de datos.
 - Realización de un proyecto integrador donde se plasmen los conocimientos adquiridos durante la materia y su relación con otras.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad: 1. Perspectiva práctica de la administración de bases de datos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Participar en proyectos de desarrollo de software utilizando sistemas de bases de datos Reconocer los alcances y las actividades que deben realizarse como parte del trabajo del ABD	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistar a personas que cubren la función de ABD en empresas de la región • Realizar un manual de actividades para el ABD en una empresa ficticia, propuesta por el docente • Investigar las herramientas de administración más recientes

	relacionados con tres SGBD
--	----------------------------

Unidad: 2. Arquitectura del Gestor

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Instalar SGBD en entornos corporativos ficticios</p> <p>Elegir SGBD para sistemas corporativos ficticios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar tres SGBD en distintas plataformas de tipo servidor • Realizar un análisis costo-beneficio de tres SGBD para un SBD ficticio propuesto por el docente • Realizar una mesa de discusión con las experiencias de los estudiantes, a fin de compartir los conocimientos adquiridos • Identificar y enlistar las variables principales (de software y hardware) que pueden dar lugar a problemas en la instalación de un SGBD. • Elaborar reporte de las prácticas e integrarlos al portafolio de evidencias. • Realizar y publicar en internet manuales de instalación para tres SGBD, propuestos por el docente.

Unidad: 3. Configuración y administración del espacio en disco

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Planear, diseñar e implementar la organización del espacio en disco.</p> <p>Definir las fases de las instancias de un SGBD.</p> <p>Crear espacios de almacenamientos dinámicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los conceptos relacionados con la lógica de almacenamiento. • Definir cuáles son las instancias de un SGBD y su aplicación. • Reconocer la importancia de particionar los discos. • Comparar partición de disco y sistema de archivos. • Crear particiones utilizando diferentes plataformas. • Planear y definir la estructura lógica de la base de datos de acuerdo a los recursos disponibles –memoria y disco. • Analizar la relación entre el cambio de fase del arranque y baja de instancia. • Implementar el esquema de base de datos de una empresa ficticia, propuesta por el docente, en un manejador de libre elección

	<ul style="list-style-type: none"> • Crear espacios de trabajo para tres usuarios de niveles distintos, con restricciones de almacenamiento acordes a cada perfil de usuario. • Realizar proyecto integrador.
--	---

Unidad: 4.- Operación y mantenibilidad

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Crear y mantener bitácoras de operación para el diagnóstico del rendimiento del DBMS</p> <p>Crear y mantener índices especializados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Crear bitácoras para el sistema ficticio de la tercera unidad, utilizando las herramientas propias del DBMS. • Crear datos aleatorios para la BD del sistema ficticio y realizar el proceso de carga batch. • Crear diferentes índices y medir el rendimiento a la base de datos para cada uno de ellos, usando técnicas de estimación del tiempo de respuesta al cliente. • Discutir con el grupo sobre la implicación de la creación de los índices adicionales y la relación con el costo de almacenamiento y rendimiento. • Realizar proyecto integrador.

Unidad: 5. Seguridad

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Crear y recuperar respaldos del SBD</p> <p>Conocer las herramientas y funciones para el manejo de seguridad en un SGBD.</p> <p>Implementar mecanismos de seguridad y disponibilidad de las base de datos.</p> <p>Establecer estrategias para crear métodos de respaldo y recuperación de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un espejeo en un SGBD. • Investigar los tópicos que se abordaran en la unidad. • Realizar ejercicio de activación de espejeo de datos en un SGBD. • Realizar práctica de réplica de datos. • Analizar e identificar cuáles son los beneficios de las replicas de datos. • Realizar reporte de las prácticas que se realicen. • Utilizar herramientas para el monitoreo y auditoría de las bases de datos. • Realizar proyecto integrador.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN.

- Post, Gerald V. Sistemas de Administración de Bases de Datos, 3ª Edición, Editorial Mc Graw Hill, 2006
- Mannino Michael V. Administración de bases de datos: Diseño y desarrollo de aplicaciones. 2da. Edición, Editorial Mc Graw Hill. Año 2009.
- Abraham Silbertshatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, Fundamentos de base de datos, 5ta edición, Mc Graw Hill.
- PEREZ, C. Oracle 10g. Administración y Análisis de Bases de Datos. 2ª edición. Editorial Ra-ma.
- Everest Gordon C. Database management. Objectives, system function & administration. 3ra. Edición McGrawHill.
- Farley, Guía de Seguridad e Integridad de Datos, Serie LanTimes, Editorial Mc Graw Hill
- Ramakrishnan, Sistemas de Gestion de Bases de Datos Editorial McGrawHill
- Rosa, Maria Elizabeth. SQL Server, Bases de Datos robustas y confiables, Colección Manuales USERS, Editorial MP Ediciones. 2005
- Oracle. 2010. Documentación oficial del Administrador de Base de Datos. Disponible en Internet desde: <http://www.oracle.com/technology/documentation/index.html>.
- Mysql. 2009.- Manuales de Referencia del Manejador de Base de Datos.- Disponible en Internet en: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html>. Con acceso el 24 de febrero de 2010.
- Microsoft. 2010. Centro de desarrollo de SQL Server. Disponible desde Internet en: <http://msdn.microsoft.com/es-mx/sqlserver/bb671064.aspx>. Con acceso el 24 de febrero de 2010.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

1. Instalar y configurar un manejador de base de datos, usando los asistentes proporcionados por el fabricante del gestor.
2. Realizar un análisis comparativo de diferentes manejadores de bases de datos.
3. Instalar y configurar del manejador elegido para el desarrollo de la materia, sin utilizar los asistentes y en sistemas operativos distintos.
4. Definir espacios de trabajo independientes para tres bases de datos coexistentes, realizando una carga de datos.
5. Realizar procedimientos para recuperación de la base de datos a partir de los archivos de respaldo.
6. Realizar procedimiento para migración de la base de datos.
7. Implementar un sistema de base de datos replicado.

8. Crear puntos de restauración y recuperación de bases de datos (simulación de daños)
9. Analizar de manera funcional las herramientas de software para monitoreo de sistemas de bases de datos.
10. Desarrollar un proyecto integrador relacionado con otras materias.

Formato de programa de estudios para la formación y desarrollo de competencias profesionales

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Administración de redes
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCA-1002
(Créditos) SATCA ¹	0-4-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura proporciona dominio de las herramientas básicas para poder configurar y administrar servicios e infraestructuras de redes e implementar políticas de seguridad con el propósito de mejorar la fiabilidad y el desempeño de las mismas.

Se debe privilegiar el uso de diferentes plataformas en el desarrollo de las prácticas de la materia, de tal suerte que esta aporte a la capacidad del futuro ingeniero de integrar soluciones con diferentes tecnologías, plataformas y dispositivos.

Intención didáctica.

La asignatura debe ser abordada desde un enfoque eminentemente práctico, aplicando los atributos funcionales de la administración de redes a la implementación de servicios, monitoreo, administración de la configuración y desempeño para la resolución de casos diseñados para simular situaciones reales con herramientas de software. Asimismo, deberán de instalarse y configurarse diferentes servicios de red, monitorear y analizar el tráfico que se genera con su uso y proveer mecanismos básicos de seguridad física y lógica.

En la primera unidad se exponen los conceptos teóricos de la Administración de redes. Se contextualiza al estudiante en la materia permitiéndole comprender la importancia de contar con una buena administración de redes dentro de las organizaciones actuales. La unidad plantea fundamentalmente la definición de administración de redes y los elementos sobre los cuales ésta se sustenta.

La segunda unidad aborda temas como la instalación, configuración y administración

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

de los servicios de una red.

La tercera unidad, lleva al estudiante a la comprensión de que el rendimiento de una red, depende en gran medida de la implantación de un esquema adecuado de monitoreo y el análisis de los datos obtenidos para optimizar el desempeño de la red.

En la unidad número cuatro, el estudiante desarrolla las competencias necesarias para procurar la seguridad de los ambientes de red, aplicando diversas técnicas básicas de seguridad.

Las prácticas deben llevarse a cabo por los estudiantes de manera cooperativa y colaborativa para incentivar el desarrollo de sus competencias interpersonales, así como la capacidad de resolución de problemas ante situaciones que se equiparen a la realidad encontrada en el mercado laboral.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su desempeño profesional y actúe acorde a ello; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad, la autonomía y el trabajo en equipo.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:

Configurar y administrar servicios de red para el uso eficiente y confiable de los recursos computacionales.

Competencias genéricas:

Competencias instrumentales:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar información
- Comunicación oral y escrita
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- Iniciativa y autonomía dentro de los parámetros del diseño.
- Solución de problemas
- Confidencialidad de la información.
- Responsabilidad por materiales y equipos, personal y trabajos asignados

Competencias interpersonales:

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales

	<p>Competencias sistémicas:</p> <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 • Habilidad para trabajar en forma autónoma
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de fecha	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en
Instituto Tecnológico de IT La Paz, IT Zacatepec, IT Veracruz, ITS Teziutlán, ITS Huetamo. Fecha: 12 de octubre de 2009 al 19 de febrero de 2010.	Representante de la Academia de Sistemas Computacionales	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de
Instituto Tecnológico de fecha	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.	Reunión nacional de consolidación de la carrea de ingeniería en

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Configurar y administrar servicios de red para el uso eficiente y confiable de los recursos computacionales.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Identificar y aplicar conceptos fundamentales de las telecomunicaciones, para analizar redes computacionales.
- Utilizar metodologías para el análisis de requerimientos, planeación, diseño e instalación de una red.
- Utilizar normas y estándares de la industria para diseñar e integrar soluciones de red dentro de las organizaciones.
- Seleccionar, conocer y usar adecuadamente los diferentes sistemas operativos para lograr un uso más eficiente así como diferenciar y aplicar las técnicas de manejo de recursos para el diseño, organización, utilización y optimización de los sistemas operativos. También conocer y saber usar técnicas y/o herramientas de administración de los sistemas operativos para la optimización de recursos existentes.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Funciones de la administración de redes	1.1 Configuración 1.2 Fallas 1.3 Contabilidad 1.4 Desempeño 1.5 Seguridad
2	Servicios de Red	2.1 DHCP 2.2 DNS 2.3 Telnet 2.4 SSH 2.5 FTP y TFTP 2.6 WWW: HTTP y HTTPS 2.7 NFS 2.8 CIFS 2.9 e-mail: SMTP, POP, IMAP y SASL

7.- TEMARIO (Continuación)

Unidad	Temas	Subtemas
3	Análisis y Monitoreo	3.1 Protocolos de administración de red (SNMP) 3.2 Bitácoras 3.3 Analizadores de protocolos 3.4 Planificadores 3.5 Análisis de desempeño de la red: Tráfico y Servicios
4	Seguridad básica	4.1 Elementos de la seguridad 4.2 Elementos a proteger 4.3 Tipos de riesgos 4.4 Mecanismos de seguridad física y lógica: Control de acceso, respaldos, autenticación y elementos de protección perimetral

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- 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.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará con base en los siguientes desempeños:

- La solución de problemas específicos de administración y seguridad de redes.
- Resolución a través de simuladores de casos basados en escenarios reales.
- Definición de arquitecturas de red seguras.
- Realizar prácticas en donde se muestren las habilidades adquiridas, implementando y configurando servicios de red.
- Exposición oral.
- Configuración de esquemas de red seguros (Firewall + Filtros de contenido)

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Funciones de la administración de redes

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Comprender las funciones de la administración de redes para aplicarlas en el aseguramiento y optimización del desempeño de las mismas.	<p>Investigar el proceso administrativo e identificar sus etapas para formalizar sus actividades.</p> <p>Realizar una lectura comentada del artículo “Un modelo funcional para la administración de redes” de Carlos A. Vicente Altamirano.</p> <p>Elaborar un ensayo relacionando con las etapas del proceso administrativo con relación a las funciones de la administración de redes.</p> <p>Discutir las funciones y responsabilidades en aspectos de la seguridad informática de un administrador de redes.</p>

Unidad 2: Servicios de red

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Instalar, configurar y administrar diferentes servicios de red para satisfacer las necesidades de las organizaciones.	<p>Instalar plataformas para la implementación de servicios (como una distribución Linux, BSD, Windows Server u otra). Comparar los procedimientos de instalación de las diferentes plataformas.</p> <p>Configurar usuarios y grupos de acuerdo a políticas aceptables en las organizaciones.</p> <p>Configurar un esquema de seguridad de archivos que racionalice el uso de los recursos asignados con el propósito de optimizar su rendimiento.</p> <p>Implementar los servicios en distintas plataformas y realizar un análisis comparativo en forma de reporte que justifique el uso de éstas en determinadas organizaciones.</p>

	Presentar oralmente el trabajo. Discutir y retroalimentar grupalmente los trabajos.
--	---

Unidad 3: Análisis y monitoreo

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Dominar el manejo de herramientas de análisis y monitoreo de red para medir su desempeño y fiabilidad.	<p>Utilizar un analizador de tráfico (por ejemplo Wire-Shark, MRTG, IP-TRAF, Snoort) para el análisis de protocolos de la red escolar. Que les permita analizar los paquetes de datos que circulan por la red.</p> <p>Monitorear mediante el análisis de bitácoras y tareas programadas, los servicios instalados en la unidad anterior.</p> <p>Presentación oral de los resultados de análisis sintetizando lo más relevante.</p> <p>Recopilar la información base que generan los equipos de interconexión y que permite realizar acciones preventivas y/o correctivas en cuanto a la operatividad y rendimiento de una red de datos.</p>

Unidad 4: Seguridad básica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar herramientas y políticas de seguridad para mejorar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los recursos de una red.	<p>Colaborar para el diseño de un esquema de seguridad en una red identificando los elementos más importantes en este proceso.</p> <p>Presentar en forma oral el trabajo. Discutir y retroalimentar los reportes.</p> <p>Identificar los componentes críticos de red en una organización. Definir y aplicar un esquema de seguridad que mejore la confiabilidad, confidencialidad y disponibilidad de los servicios.</p>

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Tanenbaum, Andrew S., Redes de Computadoras, Cuarta Edición, Pearson/Prentice-Hall, México, 2003, ISBN: 9702601622

2. CISCO Systems, Guía del Primer año CCNA 1 y 2, Academia de Networking de Cisco Systems, Tercera edición, Pearson/Cisco Press, 2004, ISBN: 842054079X
3. CISCO Systems, Guía del Segundo año CCNA 3 y 4, Academia de Networking de Cisco Systems, Tercera edición, Pearson/Cisco Press, 2004, ISBN: 842054079X
4. Altamirano, Carlos A. Vicente; Julio de 2003, Un modelo funcional para la administración de redes, UNAM-DGSCA, Disponible vía web en: [http://teclapaz.iespana.es/materias_archivos/\(ADR\)%20Modelo-Funcional-articulo.doc](http://teclapaz.iespana.es/materias_archivos/(ADR)%20Modelo-Funcional-articulo.doc)
5. Andrew Lockhart, Network Security Hacks, O'Reilly, 2006, ISBN: 978-0596527631
6. Ross J. Anderson, Security Engineering, Wiley, 2008, ISBN: 978-0470068526
7. Rob Flickenger, Linux Server Hacks, O'Reilly, 2003, ISBN: 0596004613
8. William Hagen, Brian Jones Linux Server Hacks Volume Two, O'Reilly, 2005, ISBN: 0596100825
9. Eric T. Peterson, Web Site Measurement Hacks, O'Reilly, 2005, ISBN: 0596009887
10. Steve Maxwell, RedHat Linux, Herramientas para la administración de redes, Mc Graw Hill 2001, ISBN: 9789584102201
11. Richard Bejtlich, El tao de la monitorización, Pearson, ISBN: 9788420546001

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Verificar el estado de dispositivos de red usando protocolos de administración.
- Crear cuentas y perfiles de acceso.
- Configurar bitácoras de acceso y uso de recursos en diferentes elementos de red.
- Utilizar un analizador de protocolos para verificar el estado del tráfico de una red en funcionamiento.
- Instalar un sistema de monitoreo basado en un protocolo de administración de red.
- Habilitar un programador de tareas para generar avisos ante eventos predefinidos.
- El estudiante instalará un sistema operativo de red configurando su conectividad TCP/IP, así como los servicios que este provea como por ejemplo, el servicio Web, correo electrónico, conexión remota, transferencia de archivos, sistemas de archivos en red, DHCP, etc.
- Instalación de una entidad emisora de certificados, creación de firmas digitales.

- Instalación de Firewalls, Proxys, Filtros de contenido.
- El estudiante configurará un sistema de cuotas que administre el uso de espacio en disco por parte de los usuarios que en el sistema él haya creado.
- Utilizar algoritmos para cálculo de ancho de banda

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Arquitectura de computadoras
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCD-1003
(Créditos) SATCA ¹	2-3-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Arquitectura de Computadoras es una materia que por la importancia de su contenido y aplicación, aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales conocimientos y habilidades que le permitan comprender el funcionamiento interno de las computadoras y la evolución tecnológica del hardware.

Para integrarla se hizo un análisis de la materia de Principios Eléctricos y Aplicaciones Digitales, identificando temas de electrónica digital que tienen mayor aplicación en el quehacer profesional del Ingeniero en Sistemas Computacionales. Puesto que esta materia dará soporte a Lenguajes y Autómatas I, y Lenguajes de Interfaz, directamente vinculadas con desempeño profesionales, se inserta después de la primera mitad de la trayectoria escolar. De manera en particular, lo trabajado en esta asignatura, se aplicará a los temas de estudios: Programación básica, Programación de dispositivos, Programación Móvil, Estructura de un traductor y los Autómatas de pila.

Intención didáctica

Se organiza el temario, en cuatro unidades, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en las dos primeras unidades. En la primera unidad se abordan los temas de Modelos de arquitectura de cómputo. En la segunda unidad se estudia y analiza la estructura y comunicación interna, y funcionamiento del CPU.

Se incluye una tercera unidad que se destina a la aplicación práctica del ensamble de un equipo de cómputo y se utilizan los conceptos abordados en las dos primeras.

Se aplican conocimientos de electricidad, magnetismo y electrónica y la correlación que guardan éstos con una arquitectura computacional actual.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

En la cuarta y última unidad se pretende que el alumno se involucre con las arquitecturas de computadoras que trabajen en forma paralela, observando el rendimiento del sistema en los módulos de memoria compartida y distribuida a través de casos de estudio.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación y manejo de componentes de hardware y su funcionamiento; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual de análisis y aplicación interactiva. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque y sugiera además de guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de los componentes a elegir y controlar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación y desarrollo de actividades de aprendizaje.

Es importante ofrecer escenarios de trabajo y de problemática distintos, ya sean construidos, o virtuales.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura debido a que la parte práctica es una de las más importantes.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:	Competencias genéricas:
----------------------------------	--------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los conceptos fundamentales de los modelos de arquitecturas de cómputo. • Conocer y analizar los bloques que conforman un sistema de cómputo. • Elegir componentes y ensamblar equipos de cómputo • Identificar las diferencias de los sistemas de memoria compartida y los sistemas de memoria distribuida. 	<p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de análisis y síntesis ▪ Capacidad de organización y planificación ▪ Comunicación oral y escrita en su propia lengua ▪ Conocimiento de una segunda lengua ▪ Habilidades básicas de manejo de la computadora ▪ Capacidad de gestión de la información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) ▪ Resolución de problemas ▪ Toma de decisiones. ▪ Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razonamiento crítico • Trabajo en equipo • Habilidades en las relaciones interpersonales • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas • Habilidad para trabajar en un ambiente laboral • Compromiso ético <p>Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje autónomo • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Adaptación a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad • Búsqueda del logro
---	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Alvarado, Cerro Azul, Colima, Nuevo Laredo, Tuxtepec, Zacatecas	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de diseño curricular de la Carrera en Ingeniería en Sistemas Computacionales

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

- Conocer los conceptos fundamentales de los modelos de arquitecturas de cómputo.
- Conocer y analizar los bloques que conforman un sistema de cómputo.
- Elegir componentes y ensamblar equipos de cómputo
- Identificar las diferencias de los sistemas de memoria compartida y los sistemas de memoria distribuida.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Diseñar circuitos digitales.
- Manejar instrumentos y equipos de mediciones eléctricas.
- Manipular y seleccionar dispositivos analógicos y digitales para la implementación de circuitos.
- Utilizar con precisión la terminología y simbología de circuitos digitales.
- Analizar problemas teóricos implementando la solución con circuitos digitales.
- Conocer un lenguaje HDL.
- Implementar circuitos digitales utilizando un lenguaje HDL
- Leer e interpretar diagramas de circuitos digitales.
- Colaborar en equipo para deducir soluciones aplicadas a circuitos digitales.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Arquitecturas de cómputo	1.1 Modelos de arquitecturas de cómputo. 1.1.1 Clásicas. 1.1.2 Segmentadas. 1.1.3 De multiprocesamiento. 1.2 Análisis de los componentes. 1.2.1 CPU. 1.2.1.1 Arquitecturas. 1.2.1.2 Tipos. 1.2.1.3 Características. 1.2.1.4 Funcionamiento (ALU, unidad de control, Registros y buses internos) 1.2.2 Memoria. 1.2.2.1 Conceptos básicos del manejo de la memoria. 1.2.2.2 Memoria principal semiconductora. 1.2.2.3 Memoria cache 1.2.3 Manejo de la entrada/salida. 1.2.3.1 Módulos de entrada/salida. 1.2.3.2 Entrada/salida programada. 1.2.3.3 Entrada/salida mediante interrupciones. 1.2.3.4 Acceso directo a memoria. 1.2.3.5 Canales y procesadores de entrada/salida 1.2.4 Buses 1.2.4.1 Tipos de buses 1.2.4.2 Estructura de los buses 1.2.4.3 Jerarquías de buses 1.2.5. Interrupciones
2	Estructura y funcionamiento de la CPU	2.1 Organización del procesador 2.2 Estructura de registros 2.2.1 Registros visibles para el usuario 2.2.2 Registros de control y de estados 2.2.3 Ejemplos de organización de registros de CPU reales 2.3 El ciclo de instrucción 2.3.1 Ciclo Fetch-Decode-Execute 2.3.2 Segmentación de instrucciones 2.3.3 Conjunto de instrucciones: Características y funciones 2.3.4 Modos de direccionamiento y formatos 2.4 Casos de estudio de CPU reales
3	Selección de componentes para ensamble de equipo de cómputo	3.1. Chip Set 3.2 Aplicaciones 3.3. Ambientes de servicio

Unidad	Temas	Subtemas
4	Procesamiento paralelo	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Aspectos básicos de la computación paralela 4.2 Tipos de computación paralela <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 Taxonomía de las arquitecturas paralelas 4.2.2 Arquitectura de los computadores <ul style="list-style-type: none"> secuenciales <ul style="list-style-type: none"> 4.2.2.1 Taxonomía de Flynn 4.2.2.2 Organización del espacio de direcciones de memoria 4.3 Sistemas de memoria compartida: Multiprocesadores <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1 Redes de interconexión dinámicas o indirectas <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1.1 Redes de medio compartido 4.3.1.2 Redes conmutadas 4.3.2 Coherencia de cache 4.4 Sistemas de memoria distribuida. Multicomputadores: Clusters <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1 Redes de interconexión estáticas 4.4.2 Cluster 4.4.3 Programación de clusters 4.4.4 Consideraciones sobre el rendimiento de los clusters 4.5 Casos de estudio

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de meta cognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: Identificar los diferentes modelos de arquitectura de cómputo, Identificar cada uno de los componentes y diagrama de bloque funcional de un sistema de cómputo.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar, identificar y seleccionar información de fuentes diversas, referente a componentes para ensamble de equipos de cómputo.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: Realizar y documentar las prácticas elaboradas dentro y fuera de clase.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo de aplicación. Ejemplos: Atender requerimientos de una propuesta tecnológica sugerida.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. Ejemplos: identificar y sugerir características específicas de hardware en aplicaciones de sistemas de redes, plataformas operativas, etc.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar informes de las prácticas y exponer los resultados y conclusiones obtenidas frente al grupo.
- Facilitar el contacto directo con materiales, herramientas e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental, como identificación, manejo de componentes y trabajo en equipo.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.

- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, graficadores, internet, simuladores, etc.)

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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

- Reportes escritos de las prácticas realizadas durante clase y las actividades inherentes, así como de las conclusiones obtenidas.
- Análisis de la información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- Presentación y exposición de cada actividad de aprendizaje. Algunas se evaluarán por equipos.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Arquitecturas de cómputo

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer los diferentes modelos de arquitectura clásica, segmentada y de multiproceso.</p> <p>Identificar los conceptos básicos del manejo de la memoria y bus.</p> <p>Comprender el sistema de entrada y salida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar la arquitectura general de equipo de cómputo. • Identificar los componentes internos de una computadora. • Asociar el funcionamiento de los componentes internos de una computadora. • Buscar y seleccionar información sobre los diferentes modelos de arquitecturas

	<p>de computadoras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar las funciones que desempeñan cada bloque funcional de la arquitectura básica de un sistema de cómputo.
--	--

Unidad 2: Estructura y funcionamiento de la CPU

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Distinguir la estructura de registros.</p> <p>Identificar e ilustrar el funcionamiento de la CPU.</p> <p>Interpretar el ciclo de instrucciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y determinar la organización del procesador. • En equipos solucionar un problema real en el funcionamiento de la CPU.

Unidad 3: Selección de componentes para ensamble de equipo de cómputo.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identificar fallas y aplicaciones de los componentes de un equipo de cómputo.</p> <p>Aplicar un software de diagnóstico y monitoreo del funcionamiento de un computadora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilar información sobre el Chipset en equipos. • Organizar un foro para determinar la importancia del chipset en la placa base de un procesador, considerando los diferentes fabricantes que existen y evaluar sus funciones. • Valorar aplicaciones y ambientes de servicio actuales. • Investigar y seleccionar chipsets comerciales disponibles en el mercado y sus características • Buscar información sobre las técnicas de direccionamiento de memoria y puertos de I/O • Buscar y evaluar información de dispositivos de entrada y salida en un equipo de cómputo. • Evaluar los requerimientos de sistema de cómputo de acuerdo a su aplicación para seleccionar un equipo de cómputo

Unidad 4: Procesamiento paralelo.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer el procesamiento paralelo del sistema de E/S. Conocer Sistemas de memoria compartida y distribuida.	<ul style="list-style-type: none">• Recopilar información de los tipos de computación paralela, sistemas de memoria compartida y distribuida• Evaluar multiprocesadores y multicomputadores.• Desarrollar una aplicación para un microcontrolador e interconexión a una computadora.• Buscar y seleccionar información sobre arquitecturas paralelas existentes en el mercado.• Conocer los tipos de computación paralela.• Analizar algunos casos de estudio enfocados a la computación paralela.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Barry, B. brey. *Microprocesadores intel*. Pearson 7ª Edición 2006
2. Abel P. *Lenguaje Ensamblador y programación para PC IBM y compatibles*. Estado de México, México. : Prentice Hall; 1996.
3. Martínez, Jaime Garza JAOR. *Organización y arquitectura de computadoras*. Estado de México, México.: Pretince Hall; 2000.
4. Mano, Morris M. *Arquitectura de Computadoras*. Ed. Prentice Hall .
5. García, María Isabel, RMC, Cordova Cabeza, María. *Estructura de Computadores Problemas y soluciones*. Distrito Federal, Mexico.: Alfaomega; 2000.
6. Miles, J. Mordocca VPH. *Principios de arquitectura de computadoras*. Buenos Aires, Rep. Argentina.: Pretince Hall; 2002.
7. Stallings, W. *Organización y Arquitectura de Computadoras*. 4ta Edición ed. Madrid, España.: Editorial Prentice Hall; 1997.
8. Tanenbaum, AS. *Organizacion de computadoras un enfoque estructurado*. Estado de México, México.2000.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

1. Identificar las características de los elementos que integran un sistema de cómputo, utilizando componentes físicos.
2. Manejar software de diagnóstico y utilizar simuladores para identificar las diferencias de un CPU, de acuerdo al número de bits del bus de datos que integren.
3. Desarmar e identificar los elementos de una computadora personal, como componentes y subsistemas
4. Ensamblar, probar y configurar el funcionamiento de una computadora.
5. Analizar y realizar casos de estudio sobre computación paralela.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Conmutación y enrutamiento en redes de datos
Carrera:	Ingeniería en sistemas computacionales.
Clave de la asignatura:	SCD-1004
(Créditos) SATCA ¹	2 - 3 - 5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en sistemas computacionales las capacidades básicas para el diseño e implementación de soluciones en redes de datos LAN y WAN en base a las normas y estándares vigentes de la industria.

La importancia de esta asignatura radica en la necesidad que tienen las empresas de optimizar sus procesos con el adecuado aprovechamiento de las tecnologías de la información, empleando redes de datos como la infraestructura que soporta dichas tecnologías.

Se ubica en el séptimo semestre, es subsecuente a la materia de Redes de Computadoras y desarrolla las competencias necesarias para cursar Administración de Redes.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en tres unidades, agrupando los contenidos de acuerdo al nivel de aplicación.

- En la primera unidad se establecen los fundamentos del direccionamiento y enrutamiento IP; que permitirán entender las bases del diseño lógico en redes de datos LAN y WAN, así como la optimización del espacio de direcciones IP.
- En la segunda unidad se abordan las tecnologías WAN tales como Frame Relay, ATM, entre otras, con la finalidad de que el alumno conozca las tecnologías que actualmente requieren e implementan las Organizaciones que interconectan sus sucursales o diversas empresas ya que estas

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

tecnologías operan a grandes distancias. Por esta razón es importante conocer las características, componentes y funciones que forman parte de cada uno de los servicios WAN que ofrecen los proveedores.

- En la tercera unidad se tratarán los fundamentos teóricos de las redes inalámbricas, seguidamente se analizarán los dispositivos y su configuración, para después enfocar el tema de protocolos y los mecanismos de seguridad, como parte integral de soluciones de conectividad en las empresas u organizaciones.

Se desarrollarán las prácticas que complementarán el conocimiento en cada una de las unidades de acuerdo a los temas vistos.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su desempeño profesional y actúe acorde a ello; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad, la autonomía y el trabajo en equipo.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:

Realizar la planeación de un proyecto de red y documentar la propuesta de solución en base a los lineamientos establecidos por la organización.

Seleccionar la mejor propuesta entre los Proveedores de Servicios de Internet (ISP) con base a los requerimientos de ancho de banda, tráfico y seguridad de redes en conexiones WAN.

Instalar y configurar equipos de conmutación y enrutamiento

Competencias genéricas:

Competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Comunicación oral y escrita
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- Solución de problemas
- Toma de decisiones.

Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales

Competencias sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender

siguiendo las especificaciones del fabricante para asegurar la funcionalidad del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro
---	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo, del 5 al 9 de Octubre de 2009 .	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Veracruz,	Reunión de Diseño curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales .
Instituto Tecnológico de Veracruz, del 12 de octubre/2009 al 19 de Febrero/2010 .	Academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales .
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica , del 22 al 26 de Febrero del 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de : Veracruz, Comitán, Teziutlán, Huetamo, Champotón, Zacatepec, La Paz, Macuspana, Lázaro Cárdenas, Centla, Coahuila.	Reunion Nacional de Consolidación Curricular

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

- Realizar la planeación de un proyecto de red y documentar la propuesta de solución en base a los lineamientos establecidos por la organización.
- Seleccionar la mejor propuesta entre los Proveedores de Servicios de Internet (ISP) con base a los requerimientos de ancho de banda, tráfico y seguridad de redes en conexiones WAN.
- Instalar y configurar equipos de conmutación y enrutamiento siguiendo las especificaciones del fabricante para asegurar la funcionalidad del mismo.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS (las de la materia de Redes de Computadoras)

- Identificar los diferentes estándares de comunicación actuales para establecer interoperabilidad entre diferentes componentes.
- Conocer las características de las diferentes topologías y clasificación de redes.
- Aplicar normas y estándares oficiales vigentes que permitan un correcto diseño de red.
- Diseñar, instalar y probar infraestructuras de red cumpliendo con las normas vigentes de cableado estructurado.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Direccionamiento y enrutamiento IP	<p>1.1 Direccionamiento IP y subredes: Máscaras de longitud fija y variable.</p> <p>1.2 Segmentación Tráfico, Niveles de Seguridad</p> <p>1.3 Modos de conmutación de capa 2 Store-and-forward switch, cut-through switch, fragment-free switch</p> <p>1.3 Tecnologías de conmutación LAN (VLAN, VTP), WAN(ATM, MPLS)</p> <p>1.4 Enrutamiento. Estático, Dinámico (vector-distancia, estado de enlace)</p>
2	Tecnologías WAN	<p>2.1 Estándares</p> <p>2.2 Tipos de enlaces: conmutados, dedicados</p> <p>2.3 Topologías WAN</p> <p>2.4 Tecnologías actuales: PPP, XDSL, Frame Relay, ISDN, ATM</p> <p>2.5 Configuración de dispositivos WAN</p>
3	Tecnologías inalámbricas	<p>3.1 Clasificación de redes inalámbricas: PAN, LAN, WAN</p> <p>3.2 Estándares y protocolos de comunicación: Bluetooth, Infrarrojo, Wi-Fi, Wi-Max</p> <p>3.3 Dispositivos y configuración.</p> <p>3.4 Mecanismos y protocolos de seguridad:</p>

		WEP, WAP, WPA-PSK, WEP2, Filtrado de MACs.
--	--	--

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- 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.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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

- Reporte técnico de la investigación de campo con ISP.
- Reporte de práctica del diseño de una red.
- Lista de verificación para reportes de prácticas y casos de estudio.
- Desarrollo de animación en 3D para exposición de dispositivos inalámbricos y de interconexión de redes.
- Documentación en formato electrónico de un proyecto de red en su entorno.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Direccionamiento y enrutamiento IP

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conceptualizar los fundamentos del direccionamiento IP , segmentación y enrutamiento para diseñar esquemas eficientes de redes de datos</p> <p>Analizar la funcionalidad de los algoritmos y protocolos de enrutamiento para establecer una configuración adecuada a las necesidades de conectividad y seguridad en las redes de datos de una empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar las diferentes clases de redes, identificar el rango de direcciones para cada clase y aplicar el cálculo de direcciones IP en ejercicios prácticos.• Analizar e interpretar diagramas lógicos y físicos de red.• Discutir los problemas asociados al crecimiento acelerado de usuarios en Internet, y analizar las posibles alternativas de solución.• Evaluar equipos de conmutación para redes LAN que le permitan seleccionar el más adecuado para las necesidades planteadas en un diseño de red• Analizar los algoritmos y protocolos de enrutamiento desde un punto de vista de desempeño. Concretar ese análisis en la selección del más adecuado para las condiciones de la red diseñada.• Realizar prácticas de configuración de switches y routers para segmentar redes , considerando los aspectos de control de tráfico y seguridad.• Conocer las ventajas de las redes locales virtuales (VLAN) y aplicarlas en la solución de problema reales planteados por el docente.

Unidad 2: Tecnologías WAN

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Instalar y configurar equipos de enrutamiento propuestos en el diseño e implementación de una red WAN.</p> <p>Seleccionar la mejor propuesta entre los Proveedores de Servicios de Internet en base a los requerimientos de ancho de banda y tráfico de redes especificados en la documentación de un proyecto de red WAN.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar los diferentes estándares que rigen las comunicaciones en una red WAN para realizar un análisis de las especificaciones funcionales que permitan entender el concepto e importancia de la interoperatividad entre equipos.• Desarrollar una metodología de trabajo para la planeación, diseño e implementación de redes WAN que sirva como guía para proyectos planteados en el curso.• Investigar los fundamentos teóricos que describen las tecnologías WAN más utilizadas por los ISP. Comparar sus ventajas y desventajas para establecer criterios de selección.• Utilizar herramientas de software para estimación de costos de una red WAN para establecer su factibilidad económica.• Realizar prácticas de Configuración de equipos de enrutamiento para las diferentes tecnologías WAN , que permitan satisfacer los requerimientos especificados en el diseño de la red

Unidad 3: Tecnologías inalámbricas.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Integrar las tecnologías inalámbricas en un proyecto de planeación, diseño e implementación de redes LAN/WAN para satisfacer las necesidades de comunicación no guiadas .</p> <p>Analizar y aplicar los diferentes mecanismos para implementar la seguridad en redes inalámbricas que mejoren la fiabilidad del servicio en la transmisión de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar los fundamentos teóricos de las comunicaciones inalámbricas, comparar sus características operacionales y sintetizarlas en una guía de selección.• Analizar los estándares de las tecnologías inalámbricas para reconocer la importancia del concepto de compatibilidad e interoperatividad de equipos de comunicación inalámbrica.• Realizar prácticas de configuración de las diferentes arquitecturas de una red inalámbrica. Resolver problemas de conectividad planteados por el docente en dichas prácticas.• Realizar prácticas de configuración de la seguridad en redes inalámbricas, utilizando las herramientas suministradas por el equipo, así como herramientas de software de terceros.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

- Tanenbaum, Andrew S., Redes de Computadoras, Cuarta Edición, Pearson/Prentice-Hall, México, 2004, ISBN: 9702601622
- Sean Harnedy, "The MPLS Primer. An Introduction to Multiprotocol Label Switching", Prentice Hall, 2001 ISBN: 9780130329806.
- J. Zuidweg, "Next Generation Intelligent Networks", Artech House, 2002, ISBN: 1-58053-263-2.
- Herrera, Enrique Introducción a las telecomunicaciones Modernas, Limusa. 2004, ISBN: 9789681855062
- Johnson, Alan, LAN inalámbrica y conmutada, Primera edición, 2009, Pearson-PHH, Cisco Press, ISBN: 9788483224779

- Johnson, Alan, Conceptos y protocolos de enrutamiento, Primera edición, 2009, Pearson-PHH, Cisco Press, ISBN: 9788483224762
- CISCO Systems, Fundamentos de LAN inalámbricas, Primera edición, Pearson/Cisco Press, 2006, ISBN: 9788483222874
- CISCO Systems, Fundamentos de seguridad en redes, Primera edición, Pearson/Cisco Press, ISBN: 9788420545400
- CISCO Systems, Guía del Primer año CCNA 1 y 2, Academia de Networking de Cisco Systems, Tercera edición, Pearson/Cisco Press, 2004 ISBN: 842054079X
- CISCO Systems, Guía del Segundo año CCNA 3 y 4, Academia de Networking de Cisco Systems, Tercera edición, Pearson/Cisco Press, 2004, ISBN: 842054079X
- Limehouse Book Sprint Team, Redes inalámbricas en los países en desarrollo, Segunda edición, 2007, ISBN: 9780977809356.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (para la integración de Competencias genéricas y específicas integradas).

- Calcular un esquema de direccionamiento IP (Subredes).
- Optimización de direccionamiento IP (VLSM).
- A partir de tablas de enrutamiento, diseñar diagramas de red.
- Configuración de enrutamiento estático y dinámico.
- Configuración de NAT
- Configuración de VLAN
- Utilizar herramientas de software para la simulación del comportamiento lógico de un diseño de red.
- Identificación visual de dispositivos inalámbricos y de interconexión de redes.

- Configuración de dispositivos inalámbricos.
- Investigación de campo en tecnologías WAN, con Proveedores de Servicios de Internet.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Cultura Empresarial
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCC-1005
(Créditos) SATCA ¹	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad para:

- Desarrollar, implementar y administrar software de sistemas o de aplicación que cumpla con los estándares de calidad con el fin de apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones.
- Desarrollar una visión empresarial para detectar áreas de oportunidad que le permitan emprender el desarrollo de proyectos aplicando las tecnologías de la información y comunicación.
- Desempeñar sus actividades profesionales considerando los aspectos legales, éticos, sociales y de desarrollo sustentable.

Para integrarla se ha hecho un análisis de los procesos que debe conocer toda persona que presta sus servicios profesionales de manera independiente.

Esta materia es transversal a la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales porque en la actualidad todo profesionista debe ser capaz de ofrecer y vender sus servicios de manera autónoma; se inserta en la segunda parte de la trayectoria escolar favoreciendo las habilidades en el estudiante para diseñar, desarrollar e implementar un plan de negocio traduciéndolo en una empresa rentable que opere bajo estándares de calidad internacionales y bajo el contexto de la legislación informática. De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica a la implementación, operación, administración y proyección de una empresa que atiende las necesidades computacionales de su entorno.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en seis unidades, agrupando en las cuatro primeras los contenidos referentes al perfil de un negocio formal. En las dos últimas se revisan los lineamientos de legislación y auditoría informática que rigen a las empresas desarrolladoras, prestadoras de servicios o usuarias de servicios de computación.

Al comienzo del curso el estudiante, además de analizar el contexto empresarial, aborda su papel de ingeniero en sistemas computacionales como emprendedor y creador de su propia empresa especificando los procesos del sistema de negocios y su aportación al mercado en un proyecto donde presente un plan de negocios personal.

Los aspectos conceptuales sobre Cultura Corporativa de Calidad se revisan en la unidad dos. Aquí el objetivo es que el estudiante además de distinguir los tipos de cultura, aplique a su proyecto previo estrategias de arraigo sobre cultura corporativa.

En la unidad tres se revisan los conceptos relacionados con las estrategias de cambio, necesarias para disminuir la resistencia a la incorporación de nuevos procesos y tecnología así como para alentar la productividad.

La planeación estratégica es un instrumento que permite a la empresa proyectarse a futuro y es motivo de revisión en la unidad cuatro. Aquí el estudiante formalizará su idea emprendedora, desarrollando la misión, visión y los valores que prevalecerán en esta organización recién creada. De igual manera, desarrollará un análisis FODA que le permita potenciar sus fortalezas y oportunidades, disminuir sus debilidades y tratar de minimizar las amenazas para obtener una ventaja competitiva en su segmento de mercado.

En la unidad cinco, el estudiante aplicará la legislación informática a su empresa, para lo cual desarrollará los temas de marca, derechos de autor, propiedad intelectual, privacidad y protección de datos personales, protección al consumidor, así como las regulaciones gubernamentales para la puesta en marcha de la misma con el propósito de regularse de manera transparente y apegada a derecho.

La unidad seis cierra la materia, con el tema de auditoría de la calidad. Pretende que el estudiante conozca, aprenda y aplique el concepto de auditoría informática y el impacto de las normas y estándares de calidad aplicados al desarrollo de productos de software, así como a los procesos administrativos que se desarrollarán en la nueva organización con un enfoque al perfil de consultor de

servicios informáticos.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Conocer y aplicar los procedimientos administrativos y legales para emprender y operar una empresa.</p> <p>Desarrollar actividades y aptitudes que se requieran para incorporarse a las estructuras organizacionales con un amplio sentido de la calidad.</p>	<p>Competencias genéricas</p> <p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Capacidad de análisis y síntesis▪ Capacidad de organizar y planificar▪ Conocimientos generales básicos▪ Conocimientos básicos de la carrera▪ Comunicación oral y escrita en su propia lengua▪ Habilidades básicas de manejo de la computadora▪ Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)▪ Solución de problemas▪ Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral• Compromiso ético <p>Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación• Capacidad de aprender• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Liderazgo• Habilidad para trabajar en forma autónoma
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad • Búsqueda del logro
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre del 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico Superior de Alvarado, Colima, Cd. Madero, Morelia.. del 12 de Octubre de 2009 al 19 de Febrero de 2010	Representantes de las academias de Sistemas y Computación	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero del 2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería Sistemas Computacionales.	Reunión nacional de consolidación de la carrera de ingeniería en Sistemas Computacionales

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Conocer y aplicar los procedimientos administrativos y legales para emprender y operar una empresa.

Desarrollar actividades y aptitudes que se requieran para incorporarse a las estructuras organizacionales con un amplio sentido de la calidad.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocimientos de modelos organizacionales y de los fundamentos de administración.
- Conocer los conceptos de ética

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Sistemas de negocio y niveles de aplicación en las organizaciones	1.1 Concepto de sistemas de negocio. 1.2 Elementos de un plan de negocio. 1.3 Áreas de un plan de negocio. 1.4 Anexos de un plan de negocio. 1.5 Presentación escrita y verbal de un plan de negocio. 1.6 El emprendedor 1.6.1 Papel social del emprendedor 1.6.2 Características del emprendedor 1.7 Evolución de los negocios de tecnologías de información, en los mercados local, regional, nacional y mundial
2	Cultura corporativa de calidad	2.1 Fundamentos de la cultura corporativa. 2.2 Funciones de la cultura corporativa. 2.3 Tipos de cultura corporativa. 2.4 Como se arraiga la cultura corporativa mediante los procesos de socialización y mentoría.
3	Estrategias de cambio	3.1 Conceptos básicos de cambio planeado. 3.2 Modelo del proceso de cambio. 3.3 Tipos de cambio planeado 3.4 Desarrollo organizacional (DO). 3.5 Administración de la creatividad y las innovaciones
4	Planeación estratégica	4.1 Introducción.

		<ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Planeación tradicional y estratégica. 4.1.2 Elementos de la planeación estratégica. 4.2 Misión. <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 Concepto. 4.2.2 Cómo se construye la misión 4.2.3 Aplicación de la misión. 4.2.4 Ejemplo práctico. 4.3 Visión. <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1 Concepto. 4.3.2 Cómo se construye la visión. 4.3.3 Características de la visión. 4.4 Valores. <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1 Concepto. 4.4.2 Características. 4.4.3 Valores más relevantes. 4.5 Diagnóstico estratégico. <ul style="list-style-type: none"> 4.5.1 Propósito. 4.5.2 Identificación de clientes y servicios. 4.5.3 Investigación de las necesidades 4.5.4 Análisis FODA.
5	Legislación informática	<ul style="list-style-type: none"> 5.1 Estructura del marco jurídico en México 5.2 Derechos de Autor de la información digital. 5.3 Propiedad industrial y prácticas desleales. 5.4 Privacidad y protección de datos personales 5.5 Protección al consumidor 5.6 Gobierno en Internet y tendencias regulatorias globales
6	Auditoría de la calidad	<ul style="list-style-type: none"> 6.1 Concepto y evolución de la calidad. 6.2 Auditoría informática. <ul style="list-style-type: none"> 6.2.1 Conceptos de auditoría informática. 6.2.2 Métodos, técnicas y herramientas de auditoría. 6.2.3 Certificación (ISO 9000, 9000-3, 12207 y modelo CMM). 6.2.4 Disposiciones oficiales mexicanas para desarrollo de software.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Reforzar la integración y continuidad de los equipos de trabajo; propiciar la realización de investigaciones de campo. Fomentar el uso de las tecnologías de información y comunicación. Dar cabida a la flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como posible obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Hacer que el estudiante se ubique en la realidad al indagar sobre las experiencias tecnológicas del ambiente externo en que se desenvuelve. Ejemplos: casos relacionados con el desarrollo de nuevas empresas, o bien de las experiencias obtenidas por empresas creadas con anterioridad.
- Propiciar la comunicación oficial entre el estudiante y algunas instancias oficiales, organismos privados e instituciones involucradas en la construcción de su propio conocimiento. Mismas que requerirá consultar para elaborar algunas actividades de aprendizaje citadas al final de este documento.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con los obtenidos en las demás del plan de estudios, reforzando la importancia de tener una visión y práctica interdisciplinaria para alcanzar las metas académicas, profesionales y empresariales.
- Motivar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la escritura, la expresión oral y la lectura de documentos técnicos. Ejemplo: Redactar cada uno de los productos que se marcan como actividades de aprendizaje.
- Orientar al estudiante en la preservación del medio ambiente, al ver que cumpla con la normatividad relativa con la minimización del impacto ambiental negativo, al momento de hacer realizar una innovación o cambio tecnológico en alguna empresa.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, graficador, Internet, etc.).
- Integrar equipos de trabajo en donde se compartan conocimientos y experiencias académicas y laborales.
- Discutir en grupo la información generada por los equipos de trabajo
- Propiciar el uso de las diferentes fuentes de información, tanto de índole primaria como secundaria.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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

- Reportes escritos de los resultados u observaciones obtenidas durante las actividades realizadas en cada unidad académica, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información recabada durante las consultas e investigaciones solicitadas, plasmadas en documentos escritos.
- Descripción de otras experiencias concretas que se obtendrán al participar en eventos, conferencias, paneles de discusión o cualquier otro medio didáctico-profesional que trate sobre la materia y que deberán realizarse durante el curso académico.
- Exámenes escritos para comprobar la efectividad del estudiante en la resolución de casos prácticos.
- Presentación y exposición de cada actividad de aprendizaje. Algunas se evaluarán por equipo.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Sistemas de negocio y niveles de aplicación de los sistemas en las organizaciones.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Desarrollar un plan de negocios a partir de una propuesta emprendedora.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los conceptos del sistema de negocio y niveles de aplicación • Desarrollar una investigación documental relativa a los sistemas de negocio aplicados a los ingenieros en sistemas computacionales • Realizar un panel de emprendedores, en el cual se inviten a personas con casos de éxito, con la finalidad de que los estudiantes resuelvan todas sus dudas • Realizar un cuadro comparativo, en el cual se analicen los diferentes tipos de emprendedores, sus funciones, y objetivos • Identificar una idea emprendedora que el estudiante pueda desarrollar, como una empresa innovadora • Desarrollar un plan de negocios de la idea emprendedora seleccionada • Presentar ante todos los equipos el plan de

	negocios del proyecto a desarrollar, el cual servirá de retroalimentación para todos los integrantes de la materia.
--	---

Unidad 2: Cultura corporativa de calidad

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Definir las estrategias para el desarrollo de la cultura corporativa de una empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en grupos de trabajo los conceptos básicos de cultura corporativa. • Presentar por grupos de trabajo la cultura corporativa de diferentes empresas y analizar sus características. • Definir en plenaria los tipos de cultura corporativa. • Generar un conjunto de estrategias, en grupos de trabajo, para establecer y arraigar la cultura corporativa en el proyecto de negocios establecido en la unidad uno

Unidad 3: Estrategias de cambio

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Elaborar las estrategias de cambio para una empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en grupos de trabajo los conceptos básicos de cambio planeado. • Definir en plenaria los tipos de cambio planeado. • Presentar por grupos de trabajo modelos de cambio de diferentes empresas y analizar sus características. • Generar un conjunto de estrategias, en grupos de trabajo, para establecer la estrategia de cambio del proyecto de negocios presentado en la unidad uno

Unidad 4: Planeación estratégica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Elaborar un plan estratégico considerando la misión, visión, valores y el análisis del entorno para identificar las debilidades y fortalezas que tiene una empresa en el mercado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una pequeña investigación, sobre la misión, visión y valores de las principales empresas de la localidad, a fin de contar con ejemplos reales que permitan una mejor definición de los requerimientos propios. • Realizar una lluvia de ideas para que todos los equipos tengan una idea clara de qué elementos incluir al momento de redactar la misión, visión y los valores de la empresa • Utilizando la información generada en las unidades anteriores, desarrollar la misión, visión y valores de la empresa de nueva creación • Realizar trabajo colaborado con los integrantes del equipo, a fin de identificar plenamente el producto o servicio a ofertar en el mercado, así como los clientes potenciales a consumirlo. • Desarrollar un plan estratégico que permita identificar las principales fortalezas y debilidades, así como las amenazas y oportunidades que tiene la empresa de nueva creación, todo esto con la intención de minimizar el riesgo e incrementar el factor de éxito.

Unidad 5: Legislación Informática.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identificar la importancia que tiene conocer y aplicar factores éticos y de responsabilidad social en la legislación informática, el derecho de autor de la información digital, así como los delitos informáticos y las penalizaciones que éstos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una entrevista con personal de la Secretaría de Protección al Consumidor para que brinde información de cómo se aplica la legislación informática en México • Efectuar un panel con personal de diversas Secretarías de estado, a fin de que comenten las ventajas y beneficios que se

<p>tienen,</p> <p>Conocer los fundamentos de las tendencias regulatorias y gobierno en internet.</p>	<p>han obtenido con el Gobierno en Internet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un ensayo sobre los derechos de autor y la estructura del marco jurídico en México • Construir un cuadro sinóptico de las principales prácticas desleales • Realizar un foro simple, en el cual se trate el tema de la propiedad industrial
--	--

Unidad 6: Auditoria de la calidad

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Aplicar una auditoría informática a una empresa, utilizando certificaciones vigentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un cuadro comparativo de las principales certificaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Ventajas • Desventajas • Costos • Aplicados a qué tipo de empresa • Duración • Personal participante • Realizar visitas industriales(Centro de Aseguramiento de la calidad del software, PMI (Project management Institute, etc)),a fin de conocer de primera mano las certificaciones y la manera en que un consultor trabaja en empresas reales, la formulación y evaluación de proyectos. • Realizar un ensayo acerca de la guía PmBok • Realizar una investigación sobre los principales estándares de calidad auditables • Investigar sobre la evolución de la calidad hasta nuestros días.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes impresas (libros)

1. Albizu Gallastegi, EWneka y Olazaran, Mikel. "Reingeniería y cambio organizativo: teoría y práctica". Prentice Hall. México. 2003.

2. Alcaraz Rodríguez, Rafael. "El Emprendedor de Éxito". 3ª. Edición. McGraw Hill. México. 2006.
3. Anzola Rojas, Sérvulo. "De la idea a tu empresa. Una guía para empresarios". McGraw Hill. México. 2005.
4. Baca Urbina, Gabriel. "Evaluación de Proyectos" 5ª. Edición. McGraw Hill. México. 2006.
5. Boyd, H.; Westfall , R.; Stasch, S. "Investigación de Mercados: textos y casos". 2ª. Edición. Limusa. 1992.
6. Echenique, José. "Auditoría en Informática" 2ª. Edición. McGraw Hill. México. 2001.
7. Fine, Leonard H. "Seguridad en Centros de Cómputo: Políticas y Procedimientos." Trillas. México. 1988.
8. Guzmán Valdivia, Isaac. "La sociología de la empresa". 7ª. Edición. Editorial Jus. 1974
9. Hansen G.W. & Hansen J.V. "Diseño y Administración de Bases de Datos". 2ª. Edición. Prentice Hall. México. 1997.
10. Hernández Jiménez, Ricardo. "Administración de la Función Informática; una nueva profesión" Limusa. México. 2003.
11. Hernández Jiménez, Ricardo. "Administración de la Función Informática; Factor AFI". 6ª. Edición. Trillas. México. 1999.
12. Kell, Walter G, Boynton, W. y Ziegler, R. "Auditoría Moderna". 2ª. Edición. Continental. 1995.
13. Kenneth, Laudon; "E-commerce: Negocios, Tecnología, Sociedad" 4ª. Edición. Pearson Educación. México. 2009
14. Laudon, K.; Rodríguez, J; Price, J. "Administración de los Sistemas de Información: Organización y tecnología". 3ª. Edición. Prentice Hall. México. 1996.
15. Lindgren, Henry C. "Introducción a la psicología social". 3ª. Edición. Trillas. México. 1990.
16. Longenecker, More, Petty, Palich. "Administración de pequeñas empresas: enfoque emprendedor". 13ª. Edición. México: Mc. Graw Hill. 2007.
17. Mc.Gregor, Douglas. "El aspecto humano de las empresas". Diana. México. 1977
18. Medaglia, Antonio. "Negocios en ambientes computacionales" McGraw Hill. España. 2004
19. Muñoz Razo, C. "Auditoría en Sistemas Computacionales". Pearson Educación. México. 2002
20. Ripio, K.; Sayles, L. "La contratación de servicios externos en sistemas de información: cómo aprender a forjar asociaciones productivas para evitar desilusiones". Oxford University Press. U.S.A. 2000
21. Sapag Chain. "Criterios de Evaluación de Proyectos". McGraw Hill. México. 1993.
22. Sapag y Sapag Chain. "Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos". Mc. Graw Hill. México. 2003.
23. Soriano, Carlos A. y Navarro, Fernando "Instalaciones de salas informáticas." Paraninfo. España. 1989.

24. Strauss, George; Sayles, L.; "Personal problemas humanos de la administración". Prentice Hall. México. 1981.
25. Tanenbaum, Andrews. "Redes de computadoras". Pearson educación. México. 2003
26. Estudios de viabilidad en informática en las entidades del sector público.
27. Instructivo para la presentación de solicitudes de dictamen técnico para la adquisición de bienes y servicios informáticos. INEGI
28. Publicaciones de la asociación mexicana de auditores en informática.

Fuentes electrónicas

[http:// www.hormiga.org](http://www.hormiga.org) Consultado en: febrero del 2010

<http://www.swebok.org> Consultado en: febrero del 2010

<http://www.pmi.org> Consultado en: febrero del 2010

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Realizar un panel de emprendedores, en el cual se inviten a personas con casos de éxito, con la finalidad de que los estudiantes resuelvan todas sus dudas
- Proyecto. Desarrollar y presentar un plan de negocio que de forma a la iniciativa de empresa seleccionada por el emprendedor bajo las siguientes especificaciones:
 - Introducción al plan de negocios
 - Esquema del plan de negocios
 - Esquema típico
 - Desarrollo del resumen ejecutivo
 - Desarrollo del plan financiero
 - Modelo empresarial
 - Oportunidades del plan de negocio
 - Estudio de mercado
 - Identificación del mercado potencial
 - Análisis de la competencia
 - Análisis del contexto
 - Instrumentos de comercialización
 - Plan de marketing
 - El sistema empresarial y el equipo directivo
 - Análisis del riesgo
 - Ventaja competitiva
 - Conclusiones del plan de negocio
- Realizar una investigación sobre los diversos tipos de planeación a desarrollarse en una empresa de nueva creación, y el impacto que tienen, sobre el éxito de la misma.

- Realizar una investigación, con una empresa real, sobre cómo realizan y aplican los planes operativos anuales, los planes a corto y mediano plazo y como estos impactan en la planeación estratégica.
- Desarrollar un estudio de mercado que permita identificar las principales fortalezas y debilidades, así como las amenazas y oportunidades que tiene la empresa de nueva creación, todo esto con la intención de minimizar el riesgo e incrementar el factor de éxito
- Realizar una entrevista con personal de la Secretaría. De Protección al consumidor para que brinde información de cómo se aplica la legislación informática en México
- Realizar un panel con personal de diversas Secretarías de estado, a fin de que comenten las ventajas y beneficios que se han obtenido con el Gobierno en Internet.
- Desarrollar un ensayo sobre los derechos de autor y la estructura del marco jurídico en México

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Física General
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCF-1006
(Créditos) SATCA ¹	3-2-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

La Física es una ciencia que proporciona al estudiante una presentación clara y lógica de los conceptos y principios básicos, los cuales permiten entender el comportamiento de fenómenos de la naturaleza, y con ello, fortalecer la comprensión de los diversos conceptos a través de una amplia gama de interesantes aplicaciones al mundo real.

La disposición de éstos objetivos hace hincapié en las situaciones con argumentos físicos sólidos. Al mismo tiempo, se motiva la atención del estudiante a través de ejemplos prácticos para demostrarle las formas de aplicar la Física en otras disciplinas, como circuitos eléctricos, aplicaciones electrónicos, etc.; además, coadyuva en el análisis y razonamiento crítico que debe privar en todo ingeniero para la resolución de problemas que se le presenten durante su quehacer profesional.

El ingeniero en Sistemas Computacionales tendrá las herramientas necesarias para poder interactuar con profesionales en otros campos del saber, para que de ésta manera solucione problemas con bases cimentadas en la Física y poder afrontar los retos actuales del desarrollo tecnológico.

Intención didáctica.

Se organiza el temario en 7 unidades, con los conceptos básicos de la Física en la primera unidad, permite que el estudiante interprete el manejo vectorial de las fuerzas, así como la resolución de problemas de equilibrio, involucrando las ecuaciones básicas de equilibrio, momentos y sus aplicaciones.

En la segunda unidad se hace una revisión del movimiento de los cuerpos clasificando y diferenciando lo que es velocidad, rapidez y aceleración en ejemplos prácticos de la partícula. Y la cinética permite conocer las causas que ocasiona el movimiento y las que se oponen a éste.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

La tercera unidad da una visión al estudiante sobre los conceptos de óptica geométrica y sus aplicaciones en el mundo que lo rodea.

En la cuarta unidad se estudian las leyes de la termodinámica, buscando una visión de conjunto de éste campo de estudio. Al hacer una revisión de éstas leyes, se incluyen los conceptos involucrados. La segunda ley es esencial para fundamentar una visión de economía energética.

El estudio y la aplicación de fenómenos electrostáticos se encuentra en la quinta unidad, donde se diferencia el concepto de campo eléctrico y las leyes electrostáticas que rigen este campo. También, permite conocer el potencial eléctrico que generan las cargas electrostáticas, involucrándose con el mundo real. Además, se presenta la importancia del concepto dieléctrico para que el estudiante observe como puede aumentar o disminuir la influencia de éste en un capacitor, teniendo la oportunidad de interactuar los capacitores con circuitos serie-paralelo, mediante prácticas de laboratorio, con el fin de demostrar la energía almacenada en los capacitores.

La sexta unidad, permite al estudiante conocer el flujo de electrones a través de conductores, identificando el efecto Joule en éstos, debido al paso de la corriente y la integración de circuitos serie-paralelos y estructuración de redes complejas, que le permitan desarrollar los conocimientos elementales de física en aplicaciones prácticas.

Mediante la séptima unidad de este curso, el estudiante conoce la interacción de fuerzas magnéticas entre corrientes eléctricas y campos magnéticos, las leyes que rigen los campos magnéticos y las leyes de generación de la fuerza electromecánica, así como la inductancia magnética.

Es importante la realización de las prácticas propuestas y desarrollar cada uno de los experimentos, para así, hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones de los experimentos realizados.

En el transcurso de las actividades programadas es significativo que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y esté conciente que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; así mismo, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía. Es ineludible que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fenómenos físicos en los que intervienen fuerzas, movimiento, trabajo, energía. • Conocer los principios básicos de Óptica y Termodinámica. • Conocer y aplicar las leyes y principios fundamentales de la electricidad y el magnetismo. 	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de análisis y síntesis. ▪ Capacidad de organizar y planificar. ▪ Conocimientos generales básicos. ▪ Conocimientos básicos de la carrera. ▪ Comunicación oral y escrita en su propia lengua. ▪ Conocimiento de una segunda lengua. ▪ Habilidades básicas de manejo de la computadora. ▪ Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. ▪ Solución de problemas. ▪ Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad. • Habilidad para trabajar en un ambiente laboral. • Compromiso ético. <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Liderazgo • Habilidad para trabajar en forma autónoma
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad • Búsqueda del logro
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre del 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico de Cd. Madero, Colima, Superior de Alvarado y Morelia del 9 de noviembre del 2009 al 19 de febrero del 2010	Representantes de la Academia de Sistemas Computacionales	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico de Superior Poza Rica Fecha del 22 al 26 de febrero del 2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería Sistemas Computacionales	Reunión nacional de consolidación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

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

Comprender los fenómenos físicos en los que intervienen fuerzas, movimiento, trabajo, energía, así como los principios básicos de Óptica y Termodinámica, además comprende y aplica las leyes y principios fundamentales de la electricidad y el magnetismo.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

Conocer el concepto de derivada, integrales, algebra vectorial y sus aplicaciones.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Estática.	1.1 Conceptos básicos y definiciones. 1.2 Resultante de fuerzas coplanares. 1.3 Componentes rectangulares de una fuerza. 1.4 Condiciones de equilibrio, primera Ley de Newton. 1.5 Cuerpos rígidos y principio de transmisibilidad. 1.6 Momento de una fuerza respecto a un punto. 1.7 Teorema de Varignon.
2	Dinámica de la partícula.	2.1 Cinemática. 2.1.1 Definiciones 2.1.2 Movimiento rectilíneo uniforme 2.1.3 Velocidad 2.1.4 Aceleración 2.2 Cinética 2.2.1 Segunda Ley de Newton 2.2.2 Fricción
3	Óptica.	3.1 Óptica geométrica. 3.1.1 Concepto de luz 3.1.2 Velocidad de la luz 3.1.3 Reflexión y Refracción 3.1.4 Fibra óptica 3.1.5 Espejos 3.1.6 Lentes 3.1.7 El telescopio 3.2 Estudio y aplicaciones de emisión láser.
4	Introducción a la Termodinámica.	4.1 Definiciones 4.2 Escalas de temperatura 4.3 Capacidad calorífica 4.4 Leyes de la Termodinámica
5	Electrostática	5.1 Definiciones. 5.2 Sistemas de unidades. 5.3 Carga eléctrica y sus propiedades. 5.4 Leyes de la electrostática. 5.5 Campo eléctrico 5.6 Cálculo de potencial eléctrico en diferentes configuraciones. 5.7 Capacitores con dieléctrico. 5.8 Energía asociada a un campo eléctrico. 5.9 Capacitores en serie y paralelo.
6	Electrodinámica	6.1 Definiciones de corriente, resistencia, resistividad, densidad de corriente y conductividad. 6.2 Ley de Ohm. 6.3 Potencia.

7	Electromagnetismo.	6.4 Leyes de Kirchhoff. 7.1 Definiciones. 7.2 Campo magnético terrestre 7.3 Trayectoria de las cargas en movimiento dentro de un campo magnético. 7.4 Fuerzas magnéticas entre corrientes. 7.5 Leyes de electromagnetismo. 7.6 Ley de Ampere 7.7 Inductancia magnética 7.8 Energía asociada con un campo magnético. 7.9 Densidad de energía magnética. 7.10 Aplicaciones.
---	--------------------	---

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Facilitar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Favorecer actividades de planeación y organización de distinta índole en el desarrollo 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.
- Favorecer, 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.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Ensayos, mapas conceptuales, examen oral o escrito.
- Presentaciones, prácticas de laboratorio, participación, trabajo colaborativo.
- Reporte de prácticas, informes, resúmenes, cuadros comparativos, etc.
- Guía de conducta, listas de cotejo (trabajo en equipo, responsabilidad), auto y co-evaluación.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Estática de la partícula

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Solucionar problemas de equilibrio de la partícula.	Organizar equipos de trabajo para realizar las presentaciones y las prácticas de laboratorio.
Aplicar los conocimientos de equilibrio en la práctica.	Investigar en diferentes fuentes la definición de vector, su representación y sus características y elaborar un mapa conceptual para presentarlo frente al grupo.
Originar nuevas ideas en la generación de diagramas de cuerpo libre.	Elaborar una presentación electrónica sobre la resultante de sistemas de fuerzas concurrentes y coplanares en forma gráfica, y la descomposición de fuerzas en sus componentes rectangulares en el plano.
Solucionar problemas de equilibrio de la partícula.	Ejemplificar la obtención de la resultante en forma analítica.
Aplicar los conocimientos de equilibrio en la práctica.	Formar un foro de discusión con el tema de la primera ley de Newton. Primera condición de equilibrio.
Utilizar los conceptos de momento de una fuerza, teoremas de Varignon y pares de fuerzas para la solución de problemas.	Resolver problemas de partículas en equilibrio, elaborando el diagrama de cuerpo libre y aplicando las condiciones de equilibrio.
	Ejemplificar las gráficas de las operaciones elementales con vectores: producto punto,

	<p>producto cruz, triple producto vectorial.</p> <p>Investigar y discutir las características de un cuerpo rígido y la transmisibilidad de una fuerza aplicada a él.</p> <p>Mostrar en forma gráfica y analítica, el momento generado por una fuerza respecto a un punto.</p> <p>Investigar y debatir el Teorema de Varignon</p>
--	--

Unidad 2: Dinámica de la partícula

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Solucionar problemas de movimiento de la partícula.</p> <p>Aplicar los conocimientos de equilibrio en la segunda ley de Newton</p>	<p>Investigar en diferentes fuentes la definición de cinemática, movimiento, movimiento rectilíneo, velocidad, aceleración y otros conceptos involucrados y elaborar un resumen en presentación electrónica para presentar frente al grupo.</p> <p>Resolver problemas de movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.</p> <p>Ejemplificar la segunda Ley de Newton</p> <p>Analizar el fenómeno de fricción, movimiento circular y tiro parabólico.</p>

Unidad 3: Óptica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Solucionar problemas sencillos de reflexión, refracción y difracción de la luz.</p> <p>Comprender los conceptos involucrados de la óptica física y geométrica en lentes y espejos.</p>	<p>Investigar en fuentes diferentes los antecedentes históricos de la óptica y su clasificación, analizar y discutir por equipos en clase.</p> <p>Formar un foro de discusión sobre: las leyes de la reflexión y refracción.</p> <p>Ilustrar y analizar el principio de Huygens.</p>

	<p>Investigar y discutir el principio de Fermat y sus aplicaciones.</p> <p>Investigar y presentar en equipo los principios de la formación de imágenes utilizando dispositivos ópticos.</p> <p>Discutir acerca del fenómeno de la reflexión interna total y el principio de la fibra óptica previa investigación documental.</p> <p>Explicar los fenómenos de interferencia y difracción, y analizar los problemas clásicos.</p>
--	--

Unidad 4: Introducción a la Termodinámica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer el concepto de equilibrio termodinámico, las leyes de la termodinámica y entropía.</p> <p>Identificar las diferentes escalas de temperatura</p> <p>Distinguir las Leyes de la termodinámica.</p>	<p>Investigar en diferentes fuentes sobre el concepto de equilibrio termodinámico, analizar y discutir en clase su definición, mencionando que observaciones han hecho que les haya permitido identificar dicho fenómeno.</p> <p>Buscar información y cuestionar sobre la ley cero de la termodinámica y establecer la relación entre las diferentes escalas de temperatura, construir una tabla comparativa.</p> <p>Discutir el concepto de la primera ley de la termodinámica para sistemas cerrados y abiertos; y sus consecuencias físicas.</p> <p>Realizar ejercicios sobre la primera ley de la termodinámica para el cambio de entalpía, calor o trabajo para sistemas cerrados.</p> <p>Buscar información sobre el concepto de la segunda ley de la termodinámica y entropía, identificando algunas de sus aplicaciones.</p>

Unidad 5: Electrostática

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer el concepto de carga eléctrica, campo eléctrico, potencial eléctrico y capacitancia.</p> <p>Razonar sobre las fuerzas de interacción entre las cargas, al resolver problemas.</p> <p>Conocer las propiedades de campo eléctrico</p> <p>Calcular el potencial eléctrico en diferentes configuraciones de cargas.</p> <p>Determinar la capacitancia de distribuciones elementales de cargas así como la energía asociada a ellas.</p>	<p>Investigar en diferentes fuentes los conceptos de fuerzas de atracción y repulsión, carga eléctrica, campo eléctrico, configuración de carga, líneas de fuerza, potencial eléctrico, almacenamiento de carga, capacitancia, capacitor y elaborar un esquema que defina su relación, presentarlo en clase.</p> <p>Mostrar el efecto de las fuerzas de atracción y repulsión entre diferentes configuraciones.</p> <p>Buscar en fuentes documentales y elaborar una lista con las propiedades de la carga eléctrica.</p> <p>Investigar las Leyes de Gauss Coulomb y sus aplicaciones. Hacer un resumen.</p> <p>Resolver problemas relacionados con el cálculo de fuerzas de interacción entre diferentes configuraciones de cargas.</p> <p>Resolver problemas relacionados con el campo eléctrico de diferentes configuraciones de cargas.</p> <p>Conducir al estudiante para determinar las unidades del potencial eléctrico.</p> <p>Mostrar problemas de ejemplo de cálculo del potencial para diversas configuraciones de cargas como cargas puntuales, conjunto de cargas, esferas, conductores, dipolos, etc.</p> <p>Resolver problemas de cálculo de la energía asociada a un conjunto de cargas eléctricas.</p> <p>Aplicar el concepto del almacenamiento de carga.</p> <p>Calcular la capacitancia entre armaduras, planas, cilindros concéntricos, esferas aisladas, esferas concéntricas, etc.</p>

	<p>Calcular la energía y la densidad de energía asociada al capacitor.</p> <p>Investigar en diferentes fuentes, el impacto que causan las fuerzas de atracción y repulsión, un campo eléctrico, las líneas de fuerza, el potencial eléctrico, el almacenamiento de carga y los capacitores al medio ambiente. Hacer un ensayo y discutir en clase.</p>
--	--

Unidad 6: Electrodinámica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer los conceptos principales de la electrodinámica para ser utilizados en la materia de principios eléctricos y aplicaciones electrónicas</p>	<p>Investigar en diferentes fuentes de información los conceptos de corriente eléctrica, resistencia, resistividad, densidad de corriente y conductividad de forma individual y construir un esquema en clase dirigido por el maestro.</p> <p>Buscar información de la ley de Ohm y sus aplicaciones de forma individual y comentar en clase.</p> <p>Resolver en equipo problemas de aplicación de la Ley de Ohm.</p> <p>Investigar las aplicaciones elementales de potencia eléctrica. Hacer una lista y compararla en clase.</p> <p>Formar equipos para investigar sobre circuitos serie-paralelo, corrientes, voltajes, resistencias, potencias, circuitos de dos o tres mallas. construir un diagrama de relación, y revisar en clase.</p> <p>Buscar información de las leyes de Kirchhoff y sus aplicaciones de forma individual y comentar en clase.</p> <p>Analizar y resolver en clase ejercicios de</p>

	<p>circuitos serie-paralelo, corrientes, voltajes, resistencias, potencias, circuitos de dos o tres mallas.</p> <p>Buscar información sobre los efectos de la electrodinámica al medio ambiente, elaborar un cuadro donde se sintetizen los efectos por cada parte de la electrodinámica.</p> <p>Investigar el origen, evolución, estado actual y aplicaciones de los microcontroladores. Obteniendo un reporte para su evaluación.</p>
--	---

Unidad 7: Electromagnetismo

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer los conceptos principales del electromagnetismo y la inductancia magnética para ser utilizados en la materia de principios eléctricos y aplicaciones electrónicas</p>	<p>Investigar por equipo los conceptos de: fuerza magnética, el campo magnético, conductor, inducción electromecánica, campo eléctrico, inductancia, inductancia electromagnética, densidad de energía magnética e inductor. Cada equipo elaborará un cuestionario de 5 preguntas que se intercambiarán en clase y resolverán en equipo.</p> <p>Hacer por equipo una demostración del campo magnético terrestre.</p> <p>Mostrar con un simulador el comportamiento de un conductor en un campo magnético.</p> <p>Investigar el trabajo realizado por fuerzas magnéticas en diferentes aplicaciones.</p> <p>Hacer un resumen sobre las leyes involucradas con el electromagnetismo y sus aplicaciones.</p> <p>Realizar prácticas demostrativas sobre el fenómeno de campo eléctrico inducido.</p>

	<p>Resolver problemas de inductancia magnética, energía de un campo magnético.</p> <p>Investigar en fuentes documentales sobre circuitos RI y RCL y sus aplicaciones. Discutir en clase.</p> <p>Resolver problemas en clase sobre circuitos.</p> <p>Solucionar problemas de cálculo de la densidad de energía magnética asociada a un inductor.</p> <p>Buscar información sobre los efectos al medio ambiente del electromagnetismo (campo magnético, campo eléctrico, inductores, etc.), elaborar un cuadro donde se sintetizen sus efectos y discutirlo en clase.</p>
--	---

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Beer, F.; Johnston, R., *Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática*, 8ª Edición, Ed. McGraw-Hill/Interamericana, México, 2007.
2. Beer, F.; Johnston, R., *Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica*, 8ª Edición, Ed. McGraw-Hill/Interamericana, México, 2007.
3. Burbano de Ercilla, Santiago, Gracia Muñoz, Carlos, *Física general*, 32º Edición, Editorial Tébar, Madrid, 2003.
4. Fishbane, P.M., *Física para Ciencias e Ingeniería, Volumen II*, Editorial Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1994.
5. Freedman, R.A. et al, *Sears e Zemansky: Física Universitaria*, 12ª Edición, Ed. Addison-Wesley, México, 2009.
6. Martínez Riachi, Susana, Freitas, Margarita A., *Física y Química aplicadas a la Informática*, 1º Edición, Editorial Cengage Learning, México, 2006.
7. Plonus, Martin A., *Electromagnetismo aplicado*, 1ºed. en español, Ed. Reverté, Barcelona, 1994
8. Serway, R., Beichner, R; *Física: para Ciencias e Ingeniería: Tomo II*, 5ª Edición, Editorial Ed. McGraw-Hill/Interamericana, México, 2001.
9. Serway, R., Jewett et al, *Electricidad y magnetismo*, 7ºEdición, Editorial Cengage Learning, México, 2009.
10. Tipler, Paul A., Mosca, Gene, *Física para la ciencia y tecnología*, 5º Edición, Editorial Reverté, Barcelona, 2005

Fuentes electrónicas

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm> consultada en febrero del 2010.

<http://www.acienciasgalilei.com/videos/electroestatica.htm> : consultada en febrero del 2010.

<http://museodelaciencia.blogspot.com/2010/02/experimentos-sobre-electroestatica.html> : consultada en febrero del 2010.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Equilibrio en dos dimensiones.
2. Movimiento rectilíneo uniforme.
3. Tiro parabólico.
4. Medición de temperaturas de acuerdo a sus diferentes escalas.
5. Espejos y lentes.
6. Imanes y campo magnético.
7. Cargas electrostáticas.
8. Capacitores.
9. Circuitos con resistencias.
- 10. Inductores**

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Fundamentos de Ingeniería de Software
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCC-1007
(Créditos) SATCA ¹	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales los conceptos básicos relacionados con el desarrollo de sistemas, los tipos de modelos para el desarrollo y gestión de software considerando la calidad, lo que permite integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías en diversas áreas.

Es una introducción para la planeación y el proceso de desarrollo de proyectos de software que involucra la comprensión de términos, herramientas, métodos, para crear soluciones informáticas eficientes. Esta diseñada para el logro de competencias específicas, orientada a conocer y aplicar los conceptos básicos de ingeniería de software.

Se relaciona previamente con las asignaturas de programación orientada a objetos y sirve de base para las asignaturas de ingeniería de software y gestión de proyectos.

Intención didáctica.

En la unidad 1, Fundamentos de Ingeniería de Software se brindan los conceptos básicos del papel evolutivo del software para que el estudiante comprenda el contexto del desarrollo del software orientado a objetos.

En la unidad 2 denominada Ingeniería de requisitos orientada a objetos proporciona al estudiante las técnicas y herramientas para la recopilación de la información obteniendo como resultado un modelo de requisitos.

En la unidad 3, Modelo de Análisis orientado a objetos, el estudiante deberá desglosar cada uno de los requisitos y representarlos/traducirlos a una especificación técnica mediante el uso de diagramas tales como: Modelo CRC, Modelo Objeto-Relación, atributos, operaciones y colaboradores.

En la unidad 4, Modelo de Diseño orientado a objetos, el estudiante transformara el modelo de análisis en un modelo de diseño que sirve como un anteproyecto para la

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

construcción del software.

En la unidad 5, Modelo de Implementación orientado a objetos, el estudiante será capaz de tomar los resultados del modelo de diseño para generar el producto de software que se adapte al lenguaje de programación y/o la base de datos según las especificaciones del diseño.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar la historia del software, así como las características de los paradigmas estructurado y orientado a objetos.• Aplicar modelos, técnicas y herramientas para cada una de las etapas del ciclo de vida de desarrollo de software.	<p>Competencias genéricas</p> <p>1- Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidades cognitivas• Capacidades metodológicas para manipular el ambiente• Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso y manejo de equipo de computo, así como de búsqueda y manejo de información• Destrezas lingüística tales como la comunicación oral y escrita o conocimientos de una segunda lengua. <p>2-Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral• Compromiso ético <p>3-Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Clasificar los modelos de requisitos de ingeniería de software.• Aplicar diferentes herramientas para modelar el dominio de la información, describir su función, representar su comportamiento.• Seleccionar al menos dos herramientas CASE por etapa de desarrollo.
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
<p>Instituto Tecnológico de Saltillo Fecha del 5 al 9 de Octubre de 2009</p> <p>I.T. de Ciudad Valles, I.T.S. de Coahuila de Zaragoza I.T. de Campeche I.T. de Matamoros I.T. de Mérida I.T. de Morelia I.T. de Orizaba I.T. de Toluca I.T.S. del Sur del Estado de Yucatán.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: I.T. de Ciudad Valles, I.T. de Matamoros I.T. de Mérida I.T. de Orizaba I.T.S. del Sur del Estado de Yucatán.</p> <p>Representantes de la s Academias de los Institutos Tecnológicos.</p>	<p>Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en sistemas computacionales</p> <p>Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.</p>
<p>Fecha del 12 de Octubre/2009 Al 15 de Febrero/2010</p> <p>Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica Veracruz. Fecha del 22 al 26 de Febrero/2010</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes: I.T. de Ciudad Valles I.T. de Matamoros I.T. de Mérida I.T. de Orizaba I.T.S. del Sur del Estado de Yucatán.</p>	<p>Reunión nacional de consolidación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.</p>

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

- Identificar la historia del software, así como las características de los paradigmas estructurado y orientado a objetos.

- Aplicar modelos, técnicas y herramientas para cada una de las etapas del ciclo de vida de desarrollo de software.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Utiliza algún lenguaje de programación orientado a objetos
- Aplica razonamiento lógico
- Identifica conceptos básicos de Bases de Datos
- Aplica técnicas de representación algorítmica

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Fundamentos Ingeniería de software	1.1. Conceptos básicos 1.2. El papel evolutivo del software 1.3. Etapas del desarrollo software 1.4. Clasificación de la tecnología en el desarrollo de software (Tecnología Estructurada y Orientada a Objetos) 1.5. Definición e historia de las herramientas CASE 1.6. Clasificación de las herramientas CASE
2	Ingeniería de requisitos	2.1. Tareas de la Ingeniería de Requisitos 2.2. Técnicas de la Ingeniería de Requisitos 2.3. Modelado de requisitos 2.4. Herramientas CASE para la Ingeniería de requisitos.
3	Modelo de Análisis	3.1. Arquitectura de clases 3.2. Identificación de clases según Estereotipos. 3.3. Clases 3.4. Diagramas de secuencias 3.5. Diccionario de clases según Módulos 3.6. Herramientas CASE para el análisis
4	Modelo de Diseño	4.1. Estrategias de diseño 4.2. Diseño de objetos 4.3. Diseño de sistema 4.4. Revisión del diseño 4.5. Diagramas de secuencias del Diseño. 4.6. Herramientas CASE para el diseño

5	Modelo Implementación	de	5.1. Diagrama de componentes 5.2. Diagrama de despliegue 5.3. Modelos de pruebas
---	--------------------------	----	--

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- 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.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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

- Solución de casos prácticos solicitados durante las actividades, así como sus conclusiones.
- Reportes de investigación de campo.
- Reportes de prácticas
- Ejercicios realizados.
- Tareas
- Exposición
- Participación en clase
- Proyecto semestral
- Exámenes para comprobar el manejo de aspectos teóricos y prácticos.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Fundamentos de la Ingeniería de Software

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar la historia del software, así como las características de los paradigmas estructurado y orientado a objetos. Conocer e identificar las herramientas CASE.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar los conceptos básicos de la Ingeniería del software generando un glosario.• Elaborar una línea del tiempo sobre la historia del software.• Diseñar un cuadro comparativo de las diversas etapas del desarrollo de software.• Investigar sobre la historia de las herramientas CASE.• Elaborar una taxonomía de las herramientas CASE.

Unidad 2: Ingeniería de requisitos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Desarrollar las habilidades para identificar las diferentes técnicas que se aplican para la obtención de requerimientos de software.	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar un mapa mental de la Ingeniería de requisitos.• Investigar las diferentes tareas que se

	<p>realizan en la ingeniería de requerimientos para la documentación de proyectos de desarrollo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentar en un caso de desarrollo las distintas tareas de la ingeniería de requerimientos. • Investigar y documentar sobre las distintas técnicas que se implementan dentro de las tareas de la ingeniería de requerimientos. • Desarrollar y aplicar las distintas técnicas para cada tarea dentro del caso propuesto a desarrollar. • Investigar sobre las aplicaciones del modelado y sus especificaciones. • Aplicar al menos una herramienta CASE para la identificación de requerimientos.
--	---

Unidad 3: Modelo de Análisis

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identificar a través de un modelo de requisitos la arquitectura de clases que participarán en el diseño del producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los diferentes modelos orientado a objetos como base para la identificación de clases. • Desarrollar casos de uso y modelos CRC que permitan tener una comprensión de la manera en que el sistema se utilizará. • Aplicar el modelo objeto-relación-comportamiento que indique como responderá el sistema OO a eventos. • Aplicar al menos una herramienta CASE para el análisis. • Parte 1 del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> A. Identificación y delimitación del problema B. Propuesta de solución

Unidad 4: Modelo de Diseño

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Aplicar modelos, técnicas y herramientas para la etapa de diseño del software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A partir del modelo de análisis del proyecto propuesto se realizarán las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Refinamiento a clases. • Refinamiento a subsistemas • Refinamiento a diagramas de colaboración.

	<ul style="list-style-type: none"> • Refinamiento a diagramas de componentes. • Refinamiento a diagramas de actividades. • Refinamiento a diagrama de secuencia. • Realizar una tabla comparativa que muestre las inconsistencias detectadas. • Reporte de la estructura del sistema después de haber realizado el modelo de diseño en el caso de estudio. • Aplicar al menos una herramienta CASE para el diseño.
--	--

Unidad 5: Modelo de Implementación

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar procesos de la fase de implementación.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar al menos una herramienta CASE para generar código en algún lenguaje de programación a partir del diseño previo. • Investigar sobre las técnicas de pruebas y su clasificación. • Discutir sobre los métodos de implementación de las empresas de desarrollo de software de su entorno.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Booch G. El lenguaje Unificado de Modelado, UML 2.0, Guia de Usuario. 1ª. Edición. Ed. Pearson ADDISON-WESLEY. España. 2006.
2. Cota, A. Ingeniería de Software: Soluciones Avanzadas. 2ª. Edición. Ed. Oxford. México. 2000.
3. Fowler M. UML Gota a Gota. 1ª. Edición. Ed. Pearson. México. 2000.
4. Jacobson ,I.,Booch,G.,Rumbaugh,J. El proceso unificado de desarrollo de software. Addison Wesley. España. 2003.
5. Kendall E. K., Análisis y Diseño de sistemas. 1ª. Edición. Prentice Hall. México. 2005.
6. Pressman, R.S. Ingeniería del Software un enfoque práctico. México. Mc Graw-Hill. Madrid, España. 2008.
7. Senn J.A. Análisis y Diseño de sistemas. 2ª Edición, Mc Graw Hill, México, 1996.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Realizar investigación de campo en diferentes empresas en donde identificarán los tipos de software que se utilizan.
2. Realizar investigación de campo en diferentes organizaciones en donde identificarán qué modelo de desarrollo utilizan.
3. Desarrollar un proyecto semestral que cubra las siguientes fases: Ingeniería de requisitos, Modelo de análisis, Modelo de diseño, Modelo de implementación.
4. Instalación y configuración de al menos 1 herramienta CASE
5. Aplicar la Herramienta CASE en cada una de las etapas del proyecto.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Fundamentos de programación
Carrera:	Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCD-1008
SATCA ¹	2-3-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta, al perfil del ingeniero, la capacidad para desarrollar un pensamiento lógico, identificar el proceso de creación de un programa y desarrollo de algoritmos para resolver problemas.

La asignatura proporciona al estudiante de ingeniería una herramienta para resolver problemas de aplicaciones de la vida ordinaria y de aplicaciones de la ingeniería.

Está diseñada para el logro de competencias específicas dirigidas al aprendizaje de los dominios: manejo de consola y diseño de algoritmos. Comprenderá los conceptos básicos de la programación y escribirá expresiones aritméticas y lógicas en un lenguaje de programación. Así como el uso y funcionamiento de las estructuras secuenciales, selectivas, arreglos unidimensionales y multidimensionales en el desarrollo de aplicaciones. Será capaz de aplicarlos al construir y desarrollar aplicaciones de software que requieran dichas estructuras.

Este curso genera las competencias necesarias para que el alumno desarrolle aplicaciones que den solución a los problemas que le plantee la vida diaria.

Fundamentos de programación es el soporte directo de las asignaturas: programación orientada a objetos, estructura de datos, tópicos avanzados de programación y de forma indirecta se relaciona con el desarrollo de sistemas de software, sistemas operativos y programación de sistemas.

Intención didáctica.

La asignatura proporciona al alumno los conceptos esenciales del diseño algorítmico, el temario se organiza en cinco unidades.

En la primera unidad se estudian los conceptos básicos para introducir al estudiante en la programación con la finalidad de obtener las bases conceptuales para abordar las siguientes unidades temáticas.

El análisis y desarrollo de algoritmos, como segunda unidad, es con la finalidad de dar

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

solución a problemas reales utilizando el razonamiento lógico.

La tercera unidad, tiene la finalidad de obtener y aplicar herramientas necesarias para diseñar e implementar soluciones en un lenguaje de programación, utilizando los conceptos adquiridos.

La cuarta unidad tiene como objetivo que el alumno identifique, comprenda, seleccione e implemente la estructura de control más adecuada a un problema específico, así como el diseño de bloques de códigos reutilizables, dado que es común encontrar en la práctica problemas cuyas operaciones están condicionadas o deban ejecutarse un número repetido de veces.

La quinta unidad tiene la finalidad de implementar arreglos para una gran variedad de propósitos que proporcionan un medio conveniente de agrupar variables relacionadas y organizar datos de una manera que puedan ser fácilmente procesados.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Analizar, diseñar y desarrollar soluciones de problemas reales utilizando algoritmos computacionales para implementarlos en un lenguaje de programación.</p>	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis.• Capacidad de pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético.• Resolución de problemas.• Toma de decisiones.• Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación.• Búsqueda y manejo de información. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <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>Búsqueda del logro</p>
---	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de Octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en
Institutos Tecnológicos Superiores de: Lerdo, Coatzacoalcos, Tepexi de Rodríguez.	Representantes de la Academia Sistemas Computacionales.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico de Mérida, Istmo y Villahermosa.		
Fecha: 12 de Octubre de 2009 al 19 de Febrero del 2010.		
Instituto Tecnológico de fecha	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería	Reunión nacional de consolidación de la carrea de ingeniería en

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

Analizar, diseñar y desarrollar soluciones de problemas reales utilizando algoritmos computacionales para implementarlos en un lenguaje de programación.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Ninguna

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Conceptos Básicos	1.1 Clasificación del software de: sistemas y aplicación. 1.2 Algoritmo. 1.3 Lenguaje de Programación. 1.4 Programa. 1.5 Programación. 1.6 Paradigmas de programación. 1.7 Editores de texto. 1.8 Compiladores e intérpretes. 1.9 Ejecutables. 1.10 Consola de línea de comandos.
2	Algoritmos	2.1 Análisis de problemas. 2.2 Representación de algoritmos: gráfica y pseudocódigo. 2.3 Diseño de algoritmos aplicados a problemas. 2.4 Diseño algorítmico de funciones
3	Introducción a la Programación	3.1 Características del lenguaje de programación 3.2 Estructura básica de un programa. 3.3 Traducción de un programa: compilación, enlace de un programa, errores en tiempo de compilación. 3.4 Ejecución de un programa. 3.5 Elementos del lenguaje: datos, literales y constantes, identificadores, variables, parámetros, operadores, entrada y salida de datos. 3.6 Errores en tiempo de ejecución.
4	Control de flujo.	4.1 Estructuras secuenciales. 4.2 Estructuras selectivas: simple, doble y múltiple. 4.3 Estructuras iterativas: repetir mientras, hasta, desde 4.4 Diseño e implementación de funciones
5	Arreglos	5.1 Unidimensionales: conceptos básicos, operaciones y aplicaciones. 5.2 Multidimensionales: conceptos básicos, operaciones y aplicaciones.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante, potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre estudiantes.

- Proponer problemas que:
 - Propicien el desarrollo de la lógica de programación.
 - Permitan al estudiante la integración de los contenidos, para su análisis y solución.
 - Fortalezcan la comprensión de conceptos que serán utilizados en materias posteriores.
- Proponer 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.
- Desarrollar la capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Fomentar el uso de las convenciones en la codificación de un algoritmo.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el respeto al marco legal, el cuidado del medio ambiente y con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura debe de ser continua y se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en obtener evidencias de aprendizaje como:

- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas, plasmadas en documentos escritos o digitales
- Solución algorítmica a problemas reales o de ingeniería utilizando el diseño escrito o en herramientas digitales
- Codificación en un lenguaje de programación de las soluciones diseñadas
- Participación y desempeño en el aula y laboratorio
- Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del temario (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales y de ingeniería)
- Se recomienda utilizar varias técnicas de evaluación con un criterio específico para cada una de ellas (teórico-práctico).
- Desarrollo de un proyecto por unidad que integre los tópicos vistos en la misma
- Desarrollo de un proyecto final que integre todas las unidades de aprendizaje
- Uso de una plataforma educativa en internet la cual puede utilizarse como apoyo para crear el portafolio de evidencias del alumno (integrando: tareas, prácticas, evaluaciones, etc.)

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Conceptos Básicos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Dominar los conceptos básicos de la programación.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar la clasificación del software.• Reconocer los conceptos básicos: algoritmo, programa, programación, paradigmas de programación utilizando mapas conceptuales, mentales, cuadros sinópticos, etc.• Conocer el entorno de un lenguaje de programación• Manejar la consola para compilar y ejecutar programas.

Unidad 2: Algoritmos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Analizar problemas y representar su solución mediante algoritmos.	<ul style="list-style-type: none">• Explicar los conceptos básicos para la formulación de algoritmos, así como sus ventajas y desventajas.• Generar un catalogo de problemas para su análisis y solución.• Resolver y analizar problemas cotidianos.• Investigar los diferentes métodos para representar un algoritmo: diagrama de flujo, N-S (Nassi-Shneiderman), Pseudocódigo, Descripción Narrada.

Unidad 3: Introducción a la programación

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer las características principales de un lenguaje de programación. Codificar algoritmos en un lenguaje de programación. Compilar y ejecutar programas.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar un mapa conceptual sobre los tipos de software y los conceptos básicos de programación.• Buscar y analizar información necesaria para instalar y configurar el compilador del lenguaje de programación a utilizar.• Realizar cambios en expresiones lógicas y algebraicas de un programa modelo y analizar los resultados obtenidos.• Mostrar al estudiante programas completos de menor a mayor grado de dificultad y con base en cada una de las instrucciones que los componen enseñar la sintaxis del lenguaje.

Unidad 4: Control de flujo

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
--------------------------------------	----------------------------

<p>Construir programas utilizando estructuras condicionales y repetitivas para aumentar su funcionalidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación sobre el funcionamiento y aplicación de las estructuras de selección y de repetición. • Diseñar programas donde se utilicen las estructuras de repetición y selección. • Construir programas que implementen métodos o funciones.
---	--

Unidad 5: Arreglos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Construir programas que utilicen arreglos unidimensionales y multidimensionales para solucionar problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar algoritmos que utilicen arreglos unidimensionales y multidimensionales. • Desarrollar programas para implementar las operaciones básicas en arreglos.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Luis Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, Ed. Prentice Hall.
2. Jesús J. García Molina Introducción a la programación un Enfoque Algorítmico, Ed. Paraninfo.
3. Leobardo López Román, Metodología de la Programación Orientada a Objetos, Ed. Alfaomega.
4. Cairo Osvaldo, Metodología de la Programación, Ed. Alfaomega.
5. Deitel y Deitel. Como Programar en C++ quinta Edición. Prentice Hall.
6. Deitel y Deitel. Como Programar en C# quinta Edición. Prentice Hall.
7. Deitel y Deitel. Java como programar. Séptima edición. Prentice Hall.
8. Joyanes Aguilar, Luis Fernández, Azuela Matilde, Rodríguez Baena Luis, Fundamentos de Programación Libro de Problemas Algoritmos Estructura de Datos y Objetos. 2a. edición Ed. Mc. Graw Hill
9. Luis Joyanes Aguilar. Programación en JAVA 2 1ª Edición. Mc Graw Hill.
10. Martín Fowler Kendall Scott. UML Gota a Gota. Addison Wesley.
11. Ramírez Felipe, Introducción a la Programación, Algoritmos y su Implementación En Vb.Net C# Java y C++, 2a. edición, Alfa Omega.
12. Jean-Paul Tremblay, Richar B. Bunt. Introducción a la Ciencia de Las Computadoras. Enfoque Algorítmico. McGraw Hill.
13. Bjarne Strstrup. Lenguaje de Programación C/C++.
14. Cairo Battistutti Osvaldo, Metodología de la Programación, Algoritmos Diagramas de Flujo y Programas, 3a. edición, Alfa Omega.
15. Flores Cueto, Juan José, Método de las 6'D UML – Pseudocódigo – Java Enfoque Algorítmico, Serie Textos Universitarios Facultad de Ingeniería y Arquitectura, ed. Universidad de San Martín de Porres, (<http://books.google.com/>).

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Investigar los tipos de software que se utilizan en una organización e identificarlos dentro de la clasificación del software.
- Elaborar ejercicios que impliquen entrada y salida de datos, así como el uso de operadores, operandos.
- Solucionar problemas con algoritmos a partir de enunciados proporcionados por el profesor.
- Crear, compilar y ejecutar programas.
- Declarar variables y usar expresiones aritméticas, relacionales, lógicas y de igualdad.
- Resolver problemas que utilicen entrada y salida de datos.
- Solucionar problemas utilizando sentencias de control.
- Implementar soluciones con arreglos.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Gestión de Proyectos de Software
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCG-1009
(Créditos) SATCA ¹	3-3-6

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

La asignatura de Gestión de proyectos de software, proporciona al alumno los conceptos que requiere y que debe contemplar para la gestión o administración de un proyecto de software. Por otro lado, le da la posibilidad de poner en práctica dicha gestión, ya que se sugiere que en esta asignatura, el alumno desarrolle un proyecto de gestión de software para una empresa real, adquiriendo las competencias necesarias para estar al frente de dichos proyectos.

La aportación que esta asignatura le da al perfil profesional es la siguiente:

- La capacidad de poder desarrollar, implementar y administrar software de sistemas o de aplicación que cumpla con los estándares de calidad con el fin de apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones.
- La capacidad de coordinar y participar en proyectos interdisciplinarios, ya que en los diferentes proyectos en los que participará el alumno en el mundo laboral, hará trabajo en equipo con profesionales de diferentes áreas, así como personas involucradas en el proyecto en cuestión.
- Integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.

La asignatura de gestión de proyectos se relaciona con asignaturas previas como ingeniería de software, taller de administración, administración de bases de datos.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

Intención didáctica.

Los contenidos de la asignatura de gestión de proyectos de software deben ser abordados de tal manera que cada unidad este dividida en 2 partes, la primera parte de la unidad será para que el profesor le presente al alumno los conceptos que la conforman, y la segunda parte deberá abarcar el diseño de la práctica a realizar. Por la naturaleza de los temas, el alumno inicia el proyecto desde la segunda unidad, al cual se le dará seguimiento a lo largo de la asignatura.

En el primer bloque, se podrá conocer los conceptos básicos para la gestión de proyectos, así como sus fases. En el segundo bloque, se conocerán los factores que más afectan la calidad del SW, las normas, estándares y herramientas para mejorar la calidad del producto de SW a desarrollar.

En el tercer bloque el alumno podrá comenzar a planificar un proyectos que solucione una problemática real iniciando con la determinación de objetivos, el análisis costo beneficio, análisis y recuperación de riesgos, todo esto con la finalidad de determinar si el proyecto propuesto es viable o no.

Posteriormente, conocerá la forma en que se debe presentar una propuesta. En el quinto bloque se analizará la metodología de selección y evaluación del personal idóneo para integrar el grupo de trabajo. El sexto bloque, proporcionará al alumno los conocimientos de administración de recursos, tiempo y de cómo llevar a cabo el seguimiento del desarrollo del proyecto.

De tal manera que al finalizar la asignatura el alumno debe entregar toda la documentación y evidencias generadas referentes a la gestión del software sobre el que esta trabajando.

Se sugiere que el profesor, presente al alumno ejemplos reales de gestión de software para que el alumno tenga una visión clara de la actividad que debe de realizar.

El alumno debe:

- Identificar una problemática real en una empresa y presentarla ante el grupo para su análisis.

- Elaborar una propuesta de solución a la problemática detectada.
- Llevar a cabo la gestión de un proyecto de software elegido por los equipos de trabajo, para lo cual es necesario:
 - ◆ Integrar y justificar un equipo de desarrollo acorde a la metodología seleccionada para el desarrollo del proyecto de software.
 - ◆ Presentar durante el semestre avances
 - ◆ Exponer al final del semestre los resultados

En estas actividades las competencias genéricas que el alumno desarrolla en esta asignatura son:

- Aplicar las actividades que involucra cada una de las etapas del ciclo de vida de un proyecto de software
- Analizar, diseñar, desarrollar y probar un proyecto de software
- Aplicar los procesos de Ingeniería de software

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Gestionar proyectos de software aplicando los elementos, técnicas y herramientas, en apego a los compromisos de costos, tiempo y alcance.</p>	<p>Competencias Genéricas</p> <p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos generales básicos • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita en su propia lengua • Conocimiento de una segunda lengua • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades interpersonales • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad • Habilidad para trabajar en un ambiente laboral • Compromiso ético <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Liderazgo • Conocimiento de culturas y costumbres de otros países • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad • Búsqueda del logro
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo Fecha del 5 al 9 de Octubre de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: I.T. de Ciudad Valles I.T. de Matamoros I.T. de Mérida I.T. de Orizaba I.T.S. del Sur del Estado de Yucatán.	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en sistemas computacionales
I.T. de Mérida	Representantes de las	Análisis, enriquecimiento y

I.T.S. de Coatzacoalcos I.T. de Ciudad Valles I.T. de Matamoros I.T. de Orizaba I.T. de Toluca I.T.S. del Sur del Estado de Yucatán. Fecha del 12 de Octubre/2009 Al 15 de Febrero/2010	Academias de los Institutos Tecnológicos.	elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Veracruz. Fecha del 22 al 26 de Febrero/2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes: I.T. de Coatzacoalcos I.T. de Ciudad Valles I.T. de Matamoros I.T. de Mérida I.T. de Orizaba I.T.S. del Sur del Estado de Yucatán.	Reunión nacional de consolidación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Gestionar proyectos de software aplicando los elementos, técnicas y herramientas, en apego a los compromisos de costos, tiempo y alcance.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Aplicar las actividades que involucra cada una de las etapas del ciclo de vida de un proyecto de software
- Analizar, diseñar, desarrollar y probar un proyecto de software
- Conocer los procesos de la Ingeniería de software
- Manejar alguna metodología para el desarrollo de software

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a la gestión de proyectos	1.1. Conceptos básicos para la gestión de proyectos 1.2. Fases de la gestión de proyectos

2	Calidad de Software	<ul style="list-style-type: none"> 1.2.1. Planificación de proyectos 1.2.2. Propuesta 1.2.3. Selección y Evaluación de personal 1.2.4. Supervisión y Revisión del proyecto 1.2.5. Informes 1.3 Fundamentos de P.M.I. 2.1 La gestión de proyectos usando un marco de calidad 2.2 Estándares y Métricas de calidad en la ingeniería de SW <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 PSP y TSP 2.2.2 CMM 2.2.3 MOPROSOFT 2.3. Impacto de la calidad en tiempo, costo y alcance del proyecto
3	Planificación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Objetivo del proyecto 3.2 Estimaciones de tiempo 3.3 Estimaciones de costos 3.4 Estimación de personal requerido 3.5 Análisis de riesgos <ul style="list-style-type: none"> 3.5.1 Tipos de riesgos 3.5.2 Identificación, Impacto y proyección del riesgo 3.5.3 Evaluación del riesgo 3.5.4 Estrategias frente al riesgo 3.6 Análisis de la viabilidad del proyecto
4	Presentación de la información	<ul style="list-style-type: none"> 4.1. Propuesta <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1. Justificación del proyecto 4.1.2. Calendario de actividades 4.1.3. Personal involucrado

		4.1.4. Políticas de comunicación y seguimiento
		4.2. Lineamientos de comunicación y seguimiento
		4.2.1. Formatos
		4.2.2. Herramientas
		4.3. Contrato
5	Selección y Evaluación de personal	5.1. Roles y Actividades
		5.2. Carga de trabajo
		5.3. Asignación de tareas
		5.4. Herramientas para la evaluación de productividad
6	Supervisión y Revisión del proyecto	6.1. Administración de recursos
		6.2. Administración del tiempo
		6.3. Evaluación y ajustes del proyecto

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Dominar la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para abordar los temas. Deberá tener la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y desarrollar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

Además debe

- Armar equipos de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software que el alumno elija.

- Trabajar en la definición de puestos dentro del equipo de trabajo, donde el alumno participe dinámicamente en el establecimiento de los perfiles.
- Exponer diferentes herramientas usadas en el mercado para la gestión de proyectos de software.

El alumno debe:

- Leer en al menos cinco fuentes los conceptos básicos de la gestión de proyectos
- Hacer fichas bibliográficas que contienen la información de las fuentes consultadas
- Hacer mapas conceptuales que representen los procesos de la gestión de proyectos de software.
- Crear la documentación necesaria que contenga la planificación de un proyecto de software.
- Usando componentes de las metodologías de investigación, definir el objetivo de un proyecto de software
- Estimar los tiempos, costos y personal involucrado en un proyecto de software que el alumno elija para aplicar los conocimientos al respecto.
- Leer artículos sobre el riesgo en los diferentes proyectos de diferentes áreas
- Investigar en diferentes fuentes acerca de temas de impacto y consecuencias de los riesgos en los proyectos de software
- Hacer un estudio de costo-beneficio de llevar a cabo un proyecto de software
- Exponer los resultados de un análisis de la viabilidad de un proyecto de software
- Crear una propuesta de desarrollo de software
- Identificar las actividades de un proyecto de desarrollo de software elegido por el equipo de trabajo del alumno
- Identificar los hitos del proyecto de software elegido
- Hacer un Calendario de las actividades del proyecto elegido.

- Hacer un documento que contenga las políticas de comunicación y seguimiento del proyecto entre los actores involucrados en el proyecto.
- Proponer formatos para comunicación y seguimiento de un proyecto de software
- Enumerar los componentes mínimos que conforman un contrato de software.
- Crear un contrato de software del proyecto elegido
- Usar una herramienta de productividad en algunos programas que conforman el proyecto elegido.
- Evaluar los resultados del uso de alguna herramienta de productividad y exponer resultados.
- Investigar acerca de los diferentes estándares de calidad para proyectos de software.
- Usar los componentes básicos del Project Management Institute.
- Exponer diferentes herramientas usadas en el mercado para la gestión de proyectos de software.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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

- Autoevaluación (Participación)
- Co-evaluación (Trabajo en equipo)
- Proyecto
- Reportes de prácticas
- Ejercicios realizados.
- Tareas
- Exposición
- Reportes de investigación
- Exámenes escritos

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción a la gestión de proyectos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer los conceptos básicos de la gestión de proyectos así como identificar las fases que la conforman.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leer en al menos cinco fuentes bibliográficas los conceptos básicos de la gestión de proyectos y hacer un resumen. • Hacer mapas conceptuales que representen los procesos de la gestión de proyectos de software. • Realizar un cuadro sinóptico que permita Identificar los componentes básicos del Project Management Institute.

Unidad 2: Calidad de Software

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identificar la importancia del uso y selección de estándares y métricas de calidad en un proyecto de software, así como el impacto de no apearse a ellos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar acerca de los diferentes estándares de calidad para proyectos de software y hacer un cuadro comparativo con los resultados. • Sugerir 3 medidas, 3 métricas y los indicadores que se podrían utilizar para evaluar la calidad de un proyecto de software. • Esquematizar mediante un mapa mental los enfoques PSP y TSP.

Unidad 3: Planificación del proyecto

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Planificar un proyecto de software</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formar equipos de trabajo para seleccionar

<p>desde la definición del objetivo, la estimación de tiempos, costos y personal requerido, identificando la existencia de riesgos y proponiendo acciones para reducir su impacto en el negocio, hasta el análisis de la viabilidad del mismo.</p>	<p>un proyecto de software.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear la documentación necesaria que contenga la planificación de un proyecto de software. • Usando componentes de las metodologías de investigación, definir el objetivo de un proyecto de software • Estimar los tiempos, costos y personal involucrado en un proyecto de software que el alumno elija para aplicar los conocimientos al respecto. • Trabajar en la definición de puestos dentro del equipo de trabajo, donde el alumno participe dinámicamente en el establecimiento de los perfiles. • Leer artículos sobre el riesgo en los diferentes proyectos de diferentes áreas • Investigar en diferentes fuentes acerca de temas de impacto y consecuencias de los riesgos en los proyectos de software • Hacer un estudio de costo-beneficio de llevar a cabo el proyecto de software • Exponer los resultados de un análisis de la viabilidad de un proyecto de software
--	---

Unidad 4: Presentación de la información

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Integrar una propuesta y un contrato para el desarrollo de un proyecto de software. Aplicar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Documentar y Presentar la propuesta del proyecto de desarrollo de software cumpliendo con los lineamientos

políticas de comunicación y seguimiento del proyecto.	<p>establecidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar los lineamientos de MOPROFOST que apliquen a los temas de la unidad • Utilizar una herramienta CASE para realizar la calendarización del proyecto.
---	--

Unidad 5: Selección y Evaluación de personal

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Establecer los diferentes roles del personal involucrado en un proyecto de software, Aplicando herramientas para evaluación de productividad de un equipo de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar las tareas de acuerdo a los roles establecidos al equipo de desarrollo • Hacer un documento que contenga las políticas de comunicación y seguimiento del proyecto entre los actores involucrados en el proyecto. • Utilizar PSP para evaluar la productividad del equipo de trabajo en el desarrollo del proyecto de software.

Unidad 6: Supervisión y Revisión del proyecto

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar herramientas para la administración del proyecto de software.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar las diferentes herramientas que se utilizan para la administración y seguimiento de un proyecto, documentar ventajas, desventajas y costos. • Aplicar una herramienta para la administración y seguimiento del proyecto.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Braude, E. Ingeniería de Software una perspectiva orientada a objetos, Alfaomega, México, 2003.
2. Piattini M.G. Calidad de Sistemas Informáticos. Alfaomega, México, 2007
3. Pressman, R. S. Ingeniería del Software un enfoque práctico. México. MC Graw-Hill. Madrid, España. 2008.
4. Watt S. H. PSP A Self Improvement process for software. Addison Wesley. USA, 2005.
5. NYCE. MoProsoft. www.moprosoft.com.mx

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Identificar una problemática real en una empresa y presentarla ante el grupo para su análisis.
2. Elaborar una propuesta de solución a la problemática detectada.
3. Llevar a cabo la gestión de un proyecto de software elegido por los equipos de trabajo, para lo cual es necesario:
 - 3.1. Documentando adecuadamente cada fase
 - 3.2. Integrar y justificar un equipo de desarrollo acorde a la metodología seleccionada para el desarrollo del proyecto de software.
 - 3.3. Presentar durante el semestre avances
 - 3.4. Exponer al final del semestre los resultados
4. Visitar empresas dedicadas al desarrollo de software e identificar de que manera llevan a cabo la gestión de sus proyectos
5. Realizar una investigación en Internet con respecto a las diferentes herramientas automatizadas que existen para cada una de las fases de la gestión de proyectos, cuales son las organizaciones que las utilizan, cuales se utilizan mas y cuanto cuesta dicha herramienta.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Graficación
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Clave de la asignatura:	SCC-1010
(Créditos) SATCA ¹	2 - 2 - 4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

En la actualidad el ambiente que prevalece en los sistemas de cómputo es el visual, teniendo cada vez más interfaces vistosas y atrayentes, tomando como base esta perspectiva, un estudiante de ingeniería en sistemas computacionales debe conocer lo elementos fundamentales que sirven de base para la creación de este tipo de entornos, así como, las diversas herramientas disponibles en el mercado.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computaciones la capacidad para diseñar modelos gráficos que coadyuven su implementación en diversas áreas, tales como: Desarrollo de aplicaciones web y el diseño de agentes inteligentes que requieran el trazado de objetos bidimensionales y tridimensionales, así como, su adecuada manipulación y visualización. La generación y representación de imágenes infográficas, implica la reducción de un mundo tridimensional a una pantalla bidimensional. Estos procesos de conversión 3D a 2D deben ser correctamente modelados, así mismo, la asignatura pretende que el estudiante adquiera una formación consistente en la generación de gráficos de cara a su aplicación posterior en el mundo de la animación y la realidad virtual.

Intención didáctica.

El presente programa cubre todos los puntos fundamentales de cualquier aplicación gráfica, desde la base matemática necesaria, hasta el conocimiento de librerías gráficas utilizadas a nivel mundial. Al término del curso, el estudiante será capaz de desarrollar cualquier proyecto de dimensiones medias que requieran el uso extensivo de gráficos, en especial tridimensionales.

El temario se organiza en cinco unidades, el contenido conceptual de la asignatura es abordado en la primera unidad abarcando conceptos generales. La segunda y tercera unidad se destinan a la aplicación y desarrollo del modelado gráfico, incluyendo trazos de líneas, polígonos y superficies diversas, así como transformaciones y modelados geométricos en dos y tres dimensiones. En la cuarta

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

unidad se aplican modelos básicos de iluminación y técnicas de sombreado a las diferentes imágenes desarrolladas en las unidades dos y tres, con la finalidad de mejorar el diseño de dichas gráficas. La unidad cinco se recomienda sea tratada como base para motivar a los estudiantes al desarrollo de investigaciones que requieran animación por computadora, la cual lleva implícito todos los temas estudiados previamente.

Una de las finalidades de este curso consiste en abordar reiteradamente los conceptos fundamentales de graficación, hasta conseguir su comprensión, para aplicarlos en un lenguaje de programación, el cual permitirá representar específicamente las transformaciones y modelados geométricos.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de un lenguaje de programación, software de aplicación para el diseño de imágenes y sus propiedades. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus estudiantes, para que hagan la elección del lenguaje y software a utilizar. De esta manera, lograrán entender y aplicar el proceso de planificación.

En el transcurso de las actividades programadas, es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas: Conocer técnicas para el trazado, manipulación y visualización de elementos en 2D y 3D, las cuales, servirán de base para desarrollar software basado en gráficos, como interfaz hombre-máquina y software gráfico para el diseño de diversas aplicaciones, enfocadas al arte, diseño, capacitación y entretenimiento.	Competencias genéricas: Competencias instrumentales <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita• Habilidades básicas de manejo de la computadora• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas• Solución de problemas
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <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 • Búsqueda del logro
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico Saltillo del 5 al 9 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, San Luis Potosí, Tapachula, Pinotepa, Superior de Libres.	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en
Instituto Tecnológico de Celaya de 12 de octubre de 2009 al 19 de febrero de 2010.	Representante de la Academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales de los Institutos Tecnológicos de : Celaya, San Luis Potosí, Tapachula, Pinotepa, Superior de Libres, La Laguna, Superior de Macuspana, Nuevo Laredo, Cd. Lerdo.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica	Representantes de los Institutos Tecnológicos	Reunión nacional de consolidación de la curricula

del 22 al 26 de febrero de 2010.	de: Celaya, San Luis Potosí, Tapachula, Pinotepa, Superior de Libres, La Laguna, Superior de Macuspana, Nuevo Laredo, Cd. Lerdo.	de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
----------------------------------	--	---

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Conocer técnicas para el trazado, manipulación y visualización de elementos en 2D y 3D, las cuales, servirán de base para desarrollar software basado en gráficos, como interfaz hombre-máquina y software gráfico para el diseño de diversas aplicaciones, enfocadas al arte, diseño, capacitación y entretenimiento.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Programar en lenguaje de alto nivel
- Diseño y programación orientada a objetos
- Implementación y operaciones con estructuras de datos
- Resolución de operaciones matriciales.
- Conocer las diversas representaciones gráficas de figuras geométricas en 2D.
- Conocer la representación de objetos en 3D, así como, su representación matricial.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a los ambientes de graficación.	1.1 Aplicaciones gráficas por computadora. 1.2 Dispositivos de hardware y software para el despliegue gráfico. 1.3 Formatos gráficos de almacenamiento. 1.4 Aspectos matemáticos de la graficación (Geometría Fractal)
2	Graficación 2D.	2.1 Trazo de líneas rectas. 2.2 Representación y trazo de polígonos. 2.3 Transformación bidimensional. 2.3.1 Traslación. 2.3.2 Escalamiento. 2.3.3 Rotación . 2.4 Representación matricial. 2.5 Ventana y puerto de visión.

3	Graficación 3D	3.1 Representación de objetos en tres dimensiones. 3.2 Visualización de objetos. 3.3 Transformaciones tridimensionales. 3.4 Líneas y superficies curvas.
4	Iluminación y Sombreado	4.1 Relleno de polígonos. 4.2 Modelos básicos de iluminación. 4.3 Técnicas de sombreado.
5	Áreas relacionadas a la graficación	5.1. Procesamiento de imágenes. 5.2. Visión por computadora. 5.3. Animación por computadora.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como reto, para la construcción de nuevos conocimientos.

Sugerencias didácticas para el desarrollo de competencias genéricas

- Dirigir actividades que promuevan hábitos de estudio.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección, análisis y síntesis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, el respeto a las opinión de los demás, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar la capacidad crítica de los estudiantes a través de la organización, planificación para la solución de problemas.
- Propiciar el uso de las nuevas aplicaciones tecnológicas, en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Propiciar en el estudiante el desarrollo de actividades intelectuales encaminadas hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Crear equipos de trabajo para la homogeneidad del conocimiento.
- 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 integrar y relacionar los contenidos de esta asignatura con otras, para su análisis y solución.

- Proponer actividades que favorezcan el desarrollo sustentable aplicando los contenidos de la asignatura.
- Utilizar un portal de Internet para apoyo didáctico de la materia, el cual por lo menos con: un foro, sección de preguntas frecuentes, material de apoyo y correo electrónico.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Utilizar el aprendizaje basado en problemas, trabajando en grupos pequeños, para sintetizar y construir conocimientos necesarios para proponer soluciones.
- Elaborar en coordinación con los estudiantes una guía de ejercicios para actividades extra clase.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Exposición de temas con apoyo de material didáctico (cañón, pizarrón).
- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó, Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: al socializar los resultados de las investigaciones que han ayudado a los quehaceres humanos relacionados a la graficación.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Dividir la evaluación de las unidades en dos partes 30 % de examen teórico y 70% de prácticas dirigidas. En cada unidad la evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño del estudiante en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como las conclusiones obtenidas. (Evidencia: El reporte electrónico o impreso)
- Información obtenida durante las investigaciones. (Evidencia: Tareas entregadas en documento electrónico o impreso).
- Participación en el aula y prácticas de laboratorio. (Evidencia: Registro de participaciones en el aula y prácticas realizadas en el laboratorio).
- Participación en dinámicas grupales (mesas redondas, presentaciones, debate, entre otras). (Evidencias: Listas de verificación de las presentaciones realizadas y documento electrónico de las presentaciones.)
- Adquisición del conocimiento a través de exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos. (Evidencia: Exámenes revisados.)
- Desarrollo de un proyecto final que integre todas las unidades de aprendizaje, podría ser una GUI. (Evidencia: Archivo electrónico que incluya toda la documentación y código del proyecto)

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: introducción a los ambientes de graficación.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Explicar la importancia del diseño de aplicaciones gráficas.</p> <p>Conocer los requerimientos necesarios de software y hardware para el desarrollo de proyectos gráficos.</p> <p>Relacionar y aplicar los conocimientos matemáticos previos necesarios para el diseño de gráficos.</p> <p>Identificar y analizar diversas herramientas pertinentes para la creación de una simulación sectorizada o animada.</p>	<p>Crear un mapa mental de los conceptos y formulas utilizadas.</p> <p>Investigar los antecedentes de la graficación por computadora.</p> <p>Elaborar una síntesis sobre los antecedentes de la graficación por computadora.</p> <p>Discutir en grupo la aplicación de graficas por computadoras y su desarrollo en la actualidad.</p> <p>Buscar, analizar y discutir sobre los diferentes software, así como los diferentes dispositivos para el desarrollo y aplicación de la graficación.</p> <p>Consultar y explicar ecuaciones matemáticas que representen las primitivas de graficación (puntos, líneas, círculos, elipses, parábolas, hipérbolas, curvas, etc.)</p> <p>Analizar y desarrollar sobre los diferentes aspectos de la geometría de fractal.</p>

Unidad 2: Graficación 2D.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Aplicar métodos de investigación para desarrollar e innovar soluciones a problemas de 2D.</p> <p>Crear soluciones a situaciones reales planteadas.</p> <p>Seguir instrucciones para generar</p>	<p>Crear un mapa mental de los conceptos y actividades de la presente unidad.</p> <p>Buscar y analizar información que le permita conocer las herramientas para el diseño de graficación en 2D.</p> <p>Realizar prácticas creadas específicamente por</p>

<p>gráficas en 2D aplicando las herramientas necesarias.</p>	<p>el maestro para la implementación del mejor algoritmo de transformación de acuerdo a la acción a ser realizada.</p> <p>Haciendo uso de la POO diseñar e implementar clases que contengan todos los métodos necesarios que resuelvan las transformaciones en 2D.</p> <p>Crear nuevos objetos basados en las primitivas, que permitan la creación de transformaciones complejas.</p> <p>Manejo de herramientas para la creación de líneas rectas y a través de ellas crear nuevas imágenes.</p> <p>Aplicar transformaciones geométricas a objetos</p> <p>Aplicar librerías para generar gráficos en 2D.</p> <p>Representación de formas matriciales de las gráficas en 2D.</p>
--	---

Unidad 3: Graficación 3D

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Aplicar métodos de investigación para desarrollar e innovar soluciones a problemas de 3D.</p> <p>Crear soluciones a situaciones reales planteadas.</p> <p>Seguir instrucciones para generar gráficas en 3D aplicando las herramientas necesarias.</p>	<p>Crear un mapa mental de los conceptos y actividades de la presente unidad.</p> <p>Buscar y analizar información que le permita conocer las herramientas para el diseño de graficación en 3D.</p> <p>Realizar prácticas diseñadas específicamente por el maestro para la implementación del mejor algoritmo de transformación de acuerdo a la acción a ser realizada.</p> <p>Haciendo uso de la POO diseñar e implementar clases que contengan todos los métodos necesarios que resuelvan las transformaciones en 3D.</p>

	<p>Crear y modificar objetos basados en los objetos primitivos que permitan la creación de elementos geométricos en 3D, cuidando aspectos de iluminación y sombras.</p> <p>Creación, manejo de herramientas para la creación de líneas rectas y superficies curvas y a través de ellas crear nuevas imágenes.</p> <p>Representar objetos tridimensionales elementales en perspectiva en la pantalla.</p> <p>Aplicar librerías para generar gráficos en 3D.</p> <p>Desarrollar aplicaciones 3D, para representar las transformaciones aplicadas a diversos polígonos y curvas, así como las proyecciones requeridas.</p> <p>Representación de formas matriciales de las gráficas en 3D.</p>
--	--

Unidad 4: Iluminación y sombreado

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Integrar equipos de trabajo para la creación de soluciones a situaciones planteados por el profesor</p> <p>Aplicar las instrucciones y herramientas necesarias para iluminación y sombreado a las graficas desarrolladas</p> <p>Eliminar líneas y superficies ocultas.</p> <p>Entender la iluminación en una escena.</p> <p>Renderizar objetos elementales</p>	<p>Aplicar fondo a las gráficas propuestas en clases por el maestro y las que el propio alumno diseñe de forma individual.</p> <p>Aplicar iluminación a las gráficas propuestas en clases por el maestro y las que el propio alumno diseñe de forma individual.</p> <p>Aplicar sombra a las gráficas propuestas en clases por el maestro y las que el propio alumno diseñe de forma individual.</p> <p>Presentar un trabajo final de la aplicación de la graficación utilizando un lenguaje de programación propuesta por el maestro en común acuerdo con los alumnos.</p>

con distintos modelos de iluminación.	
*Renderizar: Interpretar una escena 3D y plasmarla en 2D.	

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. HEARN, Donald & M. Pauline Baker, *Gráficas por computadora* 2ª edición, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana. México 1995.
2. FOLEY, James & Andries Van Dam, *Introducción a la graficación por computador*, Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1996.
3. GONZÁLEZ, Rafael C. & Richard E. Woods, *Tratamiento digital de imágenes* (2ª. Edición), Addison- Wesley Longman, México, 1996.
4. DEMEL, John T. & Michael J. Miller , *Gráficas por computadora.*, Ed. McGraw Hill.
5. ROGERS, David .F., *Procedural Elements of Computer Graphics*, 2nd Edition, Ed. McGraw Hill.
6. MORTENSON, Michael E., *Mathematics for Computer Graphics Applications: An Introduction to the Mathematics and Geometry of Cad/Cam, Geometric Modeling, Scientific Visualization, and Other Cg Applications*, 2nd edition, Ed. Industrial Press Inc.
7. LINDLEY, Craig A., *Practical Image Processing in C.*, Ed. John Wiley and Sons Inc.
8. PREPARATA, Franco P., *Computational Geometry*, Ed. Springer-Verlag
9. HILL Jr., F. S., *Computer Graphics Using Open Gl.*, Ed. Prentice-Hall.
10. PARENT, Richard Parent. *Computer Animation: Algorithms and Techniques*, Ed. Morgan Kauffman.
11. WATT, Alan H. *3D Computer Graphics* Ed. Addison Wesley, 3rd Edición, Wokingham, England, 2000, ISBN 0201398559.
12. WATT, Alan H. & Watt, Mark, *Advance animation and rendering techniques: theory and practice*, 1st Edition Ed. Addison-Wesley Professional,1992, ISBN 0201544121.

13. FOLEY, James D.; Dam Van, Andries; Feiner, Steven K.; Hughes & John F., *Computer graphics: Principles and Practice in C*, Ed. Addison-Wesley, 2nd. Edition, Portland, 1995, ISBN 020184840.
14. ANDRIES, Van Dam, James D. Foley, John F. Hughes & Steven K. Feiner, *Computer graphics*, 2nd. edition, Addison-Wesley Publishing Company.
15. CORDERO Valle Juan Manuel & Cortés Parejo José , *Curvas y superficies para modelado geométrico*, Ed. RA-MA , 2002, ISBN 8478975314
16. NEWMAN, William N., Sproull & Robert F., *Principles of interactive computer graphics*, Ed. McGraw Hill, 1979, ISBN 0070463387

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Primitivas de Graficación

Elaborar un programa que ilustre el uso de las principales primitivas de graficación provistos por un Lenguaje de Programación. (Para dibujar píxeles, líneas, rectángulos, óvalos, etc).

2. Gráficos en mapa de bits.

Elaborar un programa que lea y despliegue un gráfico bitmap almacenado en un archivo binario con un formato predefinido.

3. Gráficos vectoriales.

Elaborar un programa que permita generar un archivo PDF utilizando una API de programación como iText de Bruno Lowagi para Java o la fpdf de PHP. El archivo debe contener líneas, círculos, rectángulos, imágenes y texto.

4. Transformación ventana-área de vista 1.

Elabore un programa que dibuje las 6 funciones trigonométricas en distintas áreas de vista distribuidas en la pantalla de la computadora.

5. Transformación ventana-área de vista 2.

Definir un objeto 2D en un archivo de texto que contenga la información de número de vértices, número de aristas, vértices y aristas. Y elabore un programa que lea el archivo y despliegue el objeto dada una ventana y un área de vista.

6. Aplicación de transformaciones geométricas en 2D.

Elabore un programa que aplique transformaciones geométricas al objeto definido en la práctica 5. Sugerencia:

- Rote el objeto en torno al origen con incrementos de 10 grados, hasta completar una revolución completa.
- Escale el objeto al doble o triple de su tamaño original y redúzcalo a la mitad y a la tercera parte del tamaño original.

- Rote el objeto en incrementos de 10 grados pero ahora en torno a un punto arbitrario.
- Traslade el objeto de una posición a otra
- Refleje el objeto respecto a los ejes cartesianos X y Y.

7. Aplicación de transformaciones geométricas de 3D

Definir un objeto 3D en un archivo de texto que contenga la información de número de vértices, número de aristas, vértices y aristas. Elabore un programa que utilice el API para representación en 3D propuesto en clase y aplique transformaciones geométricas en 3D al objeto definido. Sugerencias:

- Rote el objeto en incrementos de 10 grados en torno a cada uno de los ejes cartesianos X, Y y Z.
- Escale el objeto al doble o triple de su tamaño original y redúzcalo a la mitad o la tercera parte del tamaño original.
- Traslade el objeto de una posición a otra
- Refleje el objeto respecto a los planos cartesianos XY, YZ y XZ.

8. Generación de un objeto 3D con curvas de Bezier.

Defina una curva de Bezier en el plano XY que defina el perfil de un objeto 3D. Elabore un programa que dibuje el perfil definido en incrementos de 10 grados en torno al eje Y. Pruebe también la rotación en torno a los ejes X y Z.

9. Superficies en 3D con funciones de 2 variables.

Elabore un programa que dibuje en forma de malla una función de dos variables de la forma $y=f(x,z)$.

10. Eliminación de caras ocultas.

Defina en un archivo de texto la información tridimensional de un objeto en 3D cóncavo, como por ejemplo un cubo, un octaedro, un prisma o una pirámide. Elabore un programa que permita rotar el objeto en torno al eje Y desplegándolo sin mostrar las caras ocultas, aplicando el algoritmo de detección de caras ocultas basado en el vector normal.

11. Cámara sintética

Escriba un programa que permita desplegar el objeto definido en la práctica 7, bajo el esquema de visualización de la cámara sintética, para distintos valores de los vectores N, V y U (que definen el sistema de coordenadas de visión). Sin perspectiva y con perspectiva. Usar la API propuesta en clase.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Ingeniería de Software
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCD-1011
(Créditos) SATCA ¹	2 -3-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las competencias profesionales para aplicar métodos y técnicas que permitan desarrollar soluciones de software, conforme a las normas organizacionales de manejo y seguridad de la información, utilizando tecnologías emergentes.

La importancia de esta asignatura, es que permite al alumno abordar todas las fases del ciclo de vida del desarrollo de cualquier tipo de software, aplicables a una infinidad de áreas.

Esta asignatura, es la aplicación práctica del conocimiento científico, a través de los métodos y técnicas adecuados, para el desarrollo de software.

La disciplina de Ingeniería de Software se relaciona con materias precedentes como: Fundamentos De Programación, Programación Orientada A Objetos, Estructura De Datos, Fundamentos De Ingeniería De Software, Tópicos Avanzados De Programación, Sistemas Operativos, Arquitectura De Computadoras, Telecomunicaciones.

Posteriores: Gestión de Proyectos de Software, Programación Web.

Requiere de competencias previas como: Manejo de un lenguaje de modelado, dominio en el uso de herramientas CASE, uso de algún Sistema Manejador de Bases de Datos, dominio de algún lenguaje de programación orientado a objetos, identificación de las etapas del ciclo de desarrollo de sistemas y de las diferentes plataformas operativas.

Intención didáctica.

La asignatura debe ser teórico – práctico y capaz de desarrollar en el estudiante la habilidad para la aplicación de las diferentes técnicas para el desarrollo de software, considerando siempre los principios de la ingeniería de software, para lo cual se

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

organiza el temario en cuatro bloques.

En el bloque uno, evolución del modelado de negocios, se muestra el apoyo para detectar oportunidades, anticipar riesgos innecesarios, obtener financiamiento y revisar periódicamente los avances para fijar nuevas metas, de manera que la evolución del modelado de negocios corresponde a los elementos que deben considerarse antes de iniciar un proyecto e involucra aspectos como espíritu emprendedor, creatividad y trabajo en equipo.

El bloque dos permitirá investigar y aplicar las diferentes metodologías, de acuerdo al ámbito del software, contemplando las actividades relativas a la especificación del software, el desarrollo, la validación y la evolución.

En el bloque tres se describe la arquitectura del software, como el proceso que comprende modelos arquitectónicos, para identificar subsistemas y establecer un marco de trabajo para su control y comunicación.

En el bloque cuatro se pretende identificar la seguridad como un requerimiento crítico, el cual debe ser considerado durante el proceso de desarrollo y al final de éste para que se garantice continuidad en el soporte al mismo, que permita minimizar los riesgos al aplicar pruebas de vulnerabilidad potencial.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:

Desarrollar soluciones de software, considerando los aspectos del modelo de negocios, mediante la aplicación de la metodología adecuada a la naturaleza del problema.

Competencias genéricas:

Competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Comunicación oral y escrita
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- Solución de problemas
- Toma de decisiones.

Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales

Competencias sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades de investigación

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo Fecha del 5 al 9 de Octubre de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: I.T. de Ciudad Valles, I.T. de Matamoros I.T. de Mérida I.T. de Orizaba I.T.S. del Sur del Estado de Yucatán.	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en sistemas computacionales
I.T. de Ciudad Valles I.T. de Matamoros I.T. de Mérida I.T. de Orizaba I.T. de Toluca I.T.S. del Sur del Estado de Yucatán. Fecha del 12 de Octubre/2009 Al 15 de Febrero/2010	Representantes de las Academias de los Institutos Tecnológicos.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Veracruz. Fecha del 22 al 26 de Febrero/2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes: I.T. de Ciudad Valles I.T. de Matamoros I.T. de Mérida I.T. de Orizaba I.T.S. del Sur del Estado de Yucatán.	Reunión nacional de consolidación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Desarrollar soluciones de software, considerando los aspectos del modelo de negocios, mediante la aplicación de la metodología adecuada a la naturaleza del problema.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Aplica modelos, técnicas y herramientas para cada una de las etapas del ciclo de vida de desarrollo de software
- Utiliza un Sistema Manejador de Bases de Datos
- Utiliza algún lenguaje de programación orientado a objetos
- Identifica diferentes plataformas operativas

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Modelado de Negocios	1.1 Evolución del Modelado de Negocios 1.2 Componentes del Modelado de Negocios 1.3 Orientaciones del Modelado de Negocio 1.4 BPMN en el Modelado del Negocio
2.	Metodologías de Desarrollo	2.1 Metodologías clásicas 2.1.1 Cascada 2.1.2 Incremental 2.1.3 Evolutivo 2.1.4 Espiral 2.1.5 Prototipos 2.1.6 Desarrollo basado en componentes 2.2 Otras Metodologías 2.2.1 Ganar-ganar 2.2.2 Proceso Unificado (UP) 2.2.3 Ingeniería Web 2.2.4 Metodologías Ágiles 2.2.5 Metodologías emergentes
3.	Arquitecturas de software	2.3 Reingeniería 3.1 Descomposición modular 3.2 Patrones de Diseño 3.3 Arquitectura de dominio específico 3.4 Diseño de software de arquitectura multiprocesador 3.5 Diseño de software de arquitectura Cliente - Servidor 3.6 Diseño de software de arquitectura distribuida 3.7 Diseño de software de arquitectura de tiempo real

4.	Seguridad en Ingeniería de Software	4.1 Seguridad de software 4.2 Seguridad en el ciclo de desarrollo del software 4.3 Confiabilidad del software 4.4 Ingeniería de seguridad
----	-------------------------------------	--

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y desarrollar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de una heurística, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: reconocer la metodología para el desarrollo de un sistema de control escolar: reconocimiento de paradigmas, elaboración de un software a partir de una serie de observaciones, producto de un caso real.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar y contrastar definiciones de las metodologías identificando puntos de coincidencia entre unas y otras.

- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: al socializar los resultados de las investigaciones y las experiencias prácticas solicitadas como trabajo extra clase.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional. Ejemplos: el proyecto que se realizará durante el curso.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades realizadas en el centro de cómputo, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- 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 agricultura sustentable.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.

- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (Lenguaje de programación, sistema operativo, manejador de bases de datos, procesador de texto, hoja de cálculo, graficador, Internet, etc.).

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura debe ser continua y formativa por lo que se hará con base en el siguiente desempeño para cada una de las actividades:

- Solución de casos prácticos solicitados durante las actividades, así como sus conclusiones de forma escrita.
- Reportes de investigación de campo.
- Reportes de prácticas
- Ejercicios realizados.
- Tareas
- Exposición
- Participación en clase
- Proyecto
- Exámenes teóricos y/o prácticos.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Modelado de Negocios

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Desarrollar la habilidad para generar propuestas de modelos de negocios de proyectos de software.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los conceptos de evolución y componentes del Modelado de Negocios • Discutir sobre la importancia (ventajas y desventajas) del modelado de negocios en el desarrollo de un proyecto de software. • Investigar en qué se basa el Modelado BPMN y, a partir del análisis de un caso práctico real, elaborar la propuesta del modelo de negocios del proyecto de software.

Unidad 2: Metodologías de desarrollo

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar y aplicar la metodología adecuada para el desarrollo de diferentes productos de software.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar qué caracteriza a cada una de las metodologías planteadas en este módulo. Discutir y formalizar grupalmente lo investigado.• Identificar las metodologías que aplican las diferentes compañías productoras de software• Justificar la elección de alguna de las metodologías para el desarrollo de un proyecto de software.

Unidad 3: Arquitecturas de software

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar y establecer los lineamientos formales para el desarrollo de aplicaciones robustas, tomando decisiones técnicas relacionadas con la arquitectura de la aplicación como guía para el diseño de la misma.	<ul style="list-style-type: none">▪ Comparar y contrastar diferentes conceptos de arquitectura de software▪ Investigar la evolución de las arquitecturas▪ Identificar las funciones de un arquitecto de software▪ Identificar las características de las diferentes arquitecturas de software, así como todos los elementos que requieren unir para desarrollarlo.▪ El alumno deberá investigar ejemplos de software, que utilicen empresas de la región, que cumplan con las características de cada una de las diferentes arquitecturas.

Unidad 4: Seguridad en ingeniería de software

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar los riesgos posibles que puede enfrentar durante el proceso de desarrollo del software y aplicar medidas de seguridad para minimizarlos.	<ul style="list-style-type: none">▪ Investigar el concepto de seguridad enfocado a los productos de software y discutirlo en grupo.▪ Investigar el concepto de riesgos y elaborar un mapa mental.▪ Identificar los riesgos que se pueden presentar en el proyecto de desarrollo de software, exponerlo al grupo para

	<p>enriquecer con opiniones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mostrar soluciones para los riesgos que se presenten en el desarrollo del proyecto de software y analizarlo en grupo. ▪ Identificar las medidas de seguridad que refiere la ingeniería de software en el proyecto de software a desarrollar. ▪ Identificar los puntos que permiten establecer la confiabilidad del software ▪ Establecer la diferencia entre seguridad y fiabilidad del software. ▪ Investigar los algoritmos de encriptación y elaborar un programa implementando alguno de éstos. ▪ Elaborar un diagrama de contexto para la implementación de firmas digitales.
--	--

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Borrero, L. Tecnologías de la Información En Internet. Editorial Norma. Colombia. 2003.
2. Howard, M. Puntos críticos sobre seguridad de software. McGraw-Hill interamericana. España. 2006.
3. Laudon, K.C. Sistemas de Información Gerencial. Pearson Educación. México, 2004.
4. Minguet M. J. M. La calidad del software y su medida. Editorial CERASA. Madrid, España. 2003.
5. Pressman, R. S. *Ingeniería del Software* – Un enfoque práctico. 5ta. Edición. McGraw Hill. Madrid, España. 2002.
6. Weitzenfeld, A. Ingeniería de software orientada a objetos. Cengage learning editores. México. 2005.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Estudio de un caso práctico, utilizando una herramienta CASE para flujo-diagramación con la notación BPMN.
2. Elaborar para una empresa real un modelado de negocios.

3. Realizar una investigación sobre las metodologías de desarrollo mas comunes que aplican las organizaciones productoras de software.
4. Justificar la selección de una metodología adecuada para aplicarse en el desarrollo de un proyecto de software, cumpliendo con cada una de las fases que lo conforman, entregando un prototipo del mismo.
5. Realizar visitas a empresas dedicadas al desarrollo de software
6. Desarrollar una mesa de debates, en la cual se cuente con la presencia de un experto en desarrollo, a fin de conocer las experiencias con respecto a los procesos de ingeniería de software.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Inteligencia Artificial
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCC-1012
(Créditos) SATCA ¹	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad de aplicar técnicas de Inteligencia Artificial mediante el desarrollo y programación de modelos matemáticos, estadísticos y de simulación a la solución de problemas complejos de control automático, diagnóstico, toma de decisiones, clasificación, minería de datos, es decir, problemas propios de la Inteligencia Artificial.

Con esta asignatura se pretende dar una Introducción a la Inteligencia Artificial (IA) presentando a los estudiantes, algunos de los métodos más utilizados en las diferentes áreas de la Inteligencia Artificial. Para ello, se introducen las técnicas más comunes de manipulación y representación del conocimiento y se analizan las características de las herramientas disponibles para la construcción de aplicaciones reales, en las diferentes áreas de la IA, con el fin de conformar una actitud científica, crítica y responsable del egresado.

Esta materia está situada como una de las últimas del plan de estudio, debido a que el alumno necesita tener de base el aprendizaje de otras materias que permitan que posea habilidades de estructuras de control, listas, arboles, recursividad, así como, conocimientos de teoría de la probabilidad, teoría de la computación, programación en lenguajes de alto nivel, conocimientos de estructura y bases de datos.

Intención didáctica.

La asignatura se dividió en cinco unidades, de tal manera que el estudiante en las primeras tres unidades obtendrá los conocimientos básicos generales, para que en las unidades posteriores vaya adquiriendo un nivel de conocimiento y desarrollo de

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

habilidades, más complejas de manera gradual, además, de la misma forma se retomarán algunos de los temas elementales de las asignaturas anteriormente cursadas.

La primera unidad aborda conocimientos esenciales que el estudiante debe poseer para comprender el origen, los distintos enfoques y el estado actual de los desarrollos en el campo de la inteligencia artificial, que le serán útiles para desarrollar su capacidad de análisis crítico y ubicar la materia en el contexto global.

Las unidades dos y tres tratan los conceptos necesarios para que el estudiante obtenga la capacidad de solucionar problemas, mediante técnicas de búsqueda y la capacidad de generar nuevas ideas para la representación del conocimiento y del razonamiento, retomando los conceptos de la lógica de predicados, inducción y teoría de grafos estudiados en la asignatura de matemáticas discretas.

En la unidad cuatro, se proporciona al estudiante los conocimientos para modelar, sistemas de razonamiento aplicando reglas de producción, buscando que sea capaz de diseñar una solución a un problema propuesto, utilizando el ciclo de vida de un sistema de producción.

Dentro de la unidad cinco, se le sugiere al docente coordinar a los estudiantes para que desarrollen un proyecto de aplicación en alguna de las distintas ramas de la Inteligencia Artificial, que será seleccionada de acuerdo a la demanda del sector productivo de la región. Es primordial que el alumno logre desarrollar una solución final o proyecto integrador, puesto que la necesidad de una solución terminada es el claro escenario que se presenta en el ambiente laboral y para que el alumno sea capaz de enfrentar dicha situación, debe reunir habilidades de investigación, capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de generar nuevas ideas y al mismo tiempo, capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinario.

Por último, es importante que el profesor proporcione una visión completa de la asignatura sabiendo delimitar las aplicaciones al sector productivo y las del sector de investigación.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Conocer los principios y el desarrollo de la Inteligencia Artificial, identificando sus aplicaciones (robótica, visión computacional, lógica difusa, redes neuronales y procesamiento de lenguaje natural) para emplearlas en el diseño e implementación de sistemas inteligentes que faciliten las tareas del ser humano.</p>	<p>Competencias genéricas</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos generales básicos• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita en su propia lengua• Conocimiento de una segunda lengua• Habilidades básicas de manejo de la computadora• Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)• Solución de problemas• Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral• Compromiso ético <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación• Capacidad de aprender• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones• Capacidad de generar nuevas ideas
---	---

	<p>(creatividad)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo • Conocimiento de culturas y costumbres de otros países • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad • Búsqueda del logro
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo Del 5 al 9 de octubre 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Tapachula, Celaya, Superior de Libres, San Luis Potosí, Pinotepa	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en Ingeniería en Sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico de Tapachula 12 octubre 2009 al 19 febrero 2010	Representantes de la Academia de Sistemas y Computación de: Tapachula, Celaya, Superior de Libres, San Luis Potosí, Pinotepa, Toluca, Superior de Macuspana, Superior del Occidente del Estado de Hidalgo.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica 22 al 26 febrero 2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de: Tapachula, Celaya, Superior de Libres, San Luis Potosí, Pinotepa, Toluca, Superior de Macuspana, Superior del Occidente del Estado de Hidalgo.	Reunión Nacional de Consolidación Curricular de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Conocer los principios y el desarrollo de la Inteligencia Artificial, identificando sus aplicaciones (robótica, visión computacional, lógica difusa, redes neuronales y procesamiento de lenguaje natural) para emplearlas en el diseño e implementación de sistemas inteligentes que faciliten las tareas del ser humano.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Comprensión de las estructuras de control, las listas, árboles, recursividad y teoría de la probabilidad.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Representación y resolución de enunciados con lógica matemática.
- Capacidad de organización y planificación
- Habilidades en el uso de la computadora.
- Programar en un lenguaje de alto nivel
- Experiencia utilizando el Internet.
- Aplicación de sistemas gestores de bases de datos.
- Conocer conceptos de la teoría de la computación.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Fundamentos de la Inteligencia Artificial.	1.1. Historia de la IA. 1.2. Conceptos y técnicas (Estado del arte) . 1.3. Desarrollos actuales. 1.3.1. Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN). 1.3.2. Reconocimiento de patrones. 1.3.3. Robótica. 1.3.4. Sistemas Expertos. 1.3.5. Lógica Difusa (Fuzzy logic). 1.4. Modelos de agente inteligente. 1.5. Heurística.
2	Técnicas de Búsqueda.	2.1. Solución de problemas con búsqueda. 2.2. Espacios de estados. 2.2.1. Determinísticos. 2.2.2. No determinísticos. 2.3. Métodos de búsqueda. 2.3.1. Primero en anchura (breadth-first). 2.3.2. Primero en profundidad (depth-first). 2.3.3. Grafos O. 2.3.4. Grafos A. 2.4. Satisfacción de restricciones. 2.5. Teoría de juegos.
3	Representación del conocimiento y razonamiento	3.1. Sistemas basados en conocimiento. 3.1.1. Concepto de conocimiento. 3.1.2. Lenguajes utilizados en la representación de conocimiento. 3.2. Mapas conceptuales. 3.3. Redes semánticas. 3.4. Lógica de predicados. 3.4.1. Sintaxis. 3.4.2. Semántica. 3.4.3. Validez. 3.4.4. Inferencia. 3.5. Razonamiento con incertidumbre. 3.5.1. Aprendizaje. 3.5.2. Razonamiento probabilístico.

		<ul style="list-style-type: none"> 3.5.3. Lógicas multivaluadas. 3.5.4. Lógica difusa. 3.6. Demostración y métodos.
4	Sistemas de razonamiento.	<ul style="list-style-type: none"> 4.1. Reglas de producción. <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1. Sintaxis de las reglas de producción. 4.2. Semántica de las reglas de producción. <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1. Conocimiento causal. 4.2.2. Conocimiento de diagnóstico. 4.3. Arquitectura de un sistema de producción. <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1. Hechos. 4.3.2. Base de conocimientos. 4.3.3. Mecanismos de control. 4.4. Ciclo de vida de un sistema de producción.
5	Aplicaciones con técnicas de IA.	<ul style="list-style-type: none"> 5.1. Robótica. <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1. Conceptos básicos. 5.1.2. Clasificación. 5.1.3. Desarrollos actuales y aplicaciones. 5.2. Redes Neuronales (RN). <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1. Conceptos básicos. 5.2.2. Clasificación. 5.2.3. Desarrollos actuales y aplicaciones. 5.3. Visión artificial. <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1. Conceptos básicos. 5.3.2. Desarrollos actuales y aplicaciones. 5.4. Lógica difusa (Fuzzy Logic). <ul style="list-style-type: none"> 5.4.1. Conceptos básicos. 5.4.2. Desarrollos actuales y aplicaciones. 5.5. Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN). <ul style="list-style-type: none"> 5.5.1. Conceptos básicos. 5.5.2. Desarrollos actuales y aplicaciones. 5.6. Sistemas Expertos (SE). <ul style="list-style-type: none"> 5.6.1. Conceptos básicos. 5.6.2. Clasificación. 5.6.3. Desarrollos actuales y aplicaciones.

--	--	--

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación, manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- 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.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Conocimiento causal y conocimiento de diagnóstico.
- 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 integrar y relacionar los contenidos de esta asignatura con otras, para su análisis y solución.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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

- Desarrollo de proyecto final (informe, presentación y defensa del proyecto).
- Evaluación de informes sobre tareas o trabajos de investigación.
- Evaluación escrita.
- Desempeño y participación en el aula.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: FUNDAMENTOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">• Conocer los conceptos fundamentales de la IA, así como el estado del arte de las áreas de la inteligencia artificial.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar sobre los diferentes enfoques de la Inteligencia artificial.• Discutir en grupo los diferentes enfoques.• Plantear una línea de tiempo de la historia de la IA.• Investigar las técnicas actuales de la inteligencia artificial.• Investigar y seleccionar desarrollos actuales de la inteligencia artificial.• Comentar en grupo los desarrollos actuales de la Inteligencia artificial.• Investigar información acerca de los modelos de agente inteligente.• Discutir acerca de los diferentes modelos de agentes inteligentes.• Investigar el concepto de heurística.• Elaborar el mapa conceptual de los temas de la unidad.

Unidad 2: TÉCNICAS DE BUSQUEDA.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">• Definir y resolver problemas en base a técnicas de búsqueda en espacio de estado.• Describir gráficamente problemas en términos de espacios de estados.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar los tipos de problemas que se resuelven con las técnicas de búsqueda.• Describir gráficamente problemas en términos de espacios de estado (problema de misioneros y caníbales, problemas de juego entre dos adversarios, etc).• Investigar información sobre los métodos de búsqueda (primero en anchura, primero en profundidad, grafos O y grafos A).• Discutir en grupo los diferentes algoritmos

	<p>de búsqueda.</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar un proyecto para resolver un problema de un juego clásico (gato, ajedrez, puzzle, misioneros y caníbales, etc), empleando un método de búsqueda óptima.
--	--

Unidad 3: REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y RAZONAMIENTO.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> Interpretar la información sobre métodos y técnicas de ingeniería del conocimiento. Especificar formalmente el conocimiento base de sistemas basados en el conocimiento. Representar frases del lenguaje natural en términos de lógica de predicados. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar información acerca de definiciones y elementos de los sistemas basados en conocimientos. Exponer la representación de algún concepto mediante un mapa conceptual y una red semántica. Investigar y exponer en clase el método de resolución y unificación. Investigar y comentar los conceptos de sintaxis, semántica, validez e inferencia en la lógica de predicados. Realizar la representación de frases del lenguaje natural en términos de predicados. Investigar y seleccionar información acerca de los conceptos de aprendizaje, razonamiento probabilístico, lógicas multivaluadas y lógica difusa. Discutir en grupo ejemplos de conocimiento incierto, impreciso y subjetivo. Realizar un modelo de red bayesiana a un problema de diagnóstico. Discutir las reglas de inferencia válidas en una lógica de predicados.

Unidad 4: SISTEMAS DE RAZONAMIENTO.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar la representación basada en reglas de producción, en la solución de problemas basados en 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar información sobre la sintaxis y semántica de un sistema de producción. Discutir la diferencia entre conocimiento casual y conocimiento de diagnóstico.

conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la arquitectura de un sistema de producción. • Diseñar la solución a un problema propuesto utilizando el ciclo de vida de un sistema de producción. • Implementar el diseño de la solución de un problema utilizando una herramienta de programación simbólica. • Discutir en grupo los resultados de la implementación.
---------------	--

Unidad 5: APLICACIONES CON TÉCNICAS DE IA.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las distintas ramas de la inteligencia artificial y sus aplicaciones actuales, identificando oportunidades de desarrollo de soluciones en su entorno. • Usar herramientas y lenguajes específicos de Inteligencia Artificial en el desarrollo de soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y complementar la información sobre la clasificación de las diferentes ramas que comprenden la Inteligencia Artificial, realizada en la unidad 1. • Investigar, desarrollar y exponer en grupo y/o en equipos , la situación actual de cada una de las ramas que comprenden la inteligencia artificial.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. WINSTON, Patrick Henry, *Inteligencia Artificial*, Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1992,ISBN 0-201-51876-7
2. GONZALO P.M & Santos P.M, *Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento*, Ed. AlfaOmega, 2006, ISBN 970-75-1166-2
3. MARTÍN DEL BRIO B. & Saenz M. A. *Redes Neuronales y Sistemas Borrosos*, Ed Alfaomega, 2006, ISBN 978-970-15-1250-0
4. PALMA M. J & al, *Inteligencia Artificial Técnicas, Métodos y Aplicaciones*, Ed. McGrawHill, ISBN 978-84-481-5618-3
5. RICH E, & Knight K, *Inteligencia Artificial*, Ed McGrawHill,1992, ISBN84-481-1858-8
6. RUSSELL S, & Norvig P, *Inteligencia Artificial, Un enfoque Moderno*, Ed. Prentice Hall, 2006,ISBN 968-880-682-x

7. GIARRATANO J. & Riley G. *Sistemas Expertos, Principios y programación (CLIPS)*, Ed. International Thompson, 3da. Edición, 1996
8. MOCKER R, & Dologite D.G. *Knowledge-Based Systems: An Introduction to expert systems*. MacMillan, 1992.
9. SUPPES H & Hill H, *Introducción a la lógica matemática*, ed. Reverté, 1988.
10. CUENCA J. *Lógica informática*, Ed. Alianza Editorial. S.A, Madrid, 2da Edición 1986.
11. ROWE N.C. *Artificial Intelligence through PROLOG*. Ed. Prentice Hall, 1988. ISBN 0-13-048679-5
12. FERNÁNDEZ G. Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos. Grupo de Sistemas Inteligentes.
<http://www.gsi.dit.upm.es/~gfer/ssii/rcsi/>
13. Apuntes académicos sobre mapas conceptuales.

<http://profesor.sis.uia.mx/aveleyra/comunica/mmmps/mapasconceptuales.htm>

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Investigar sobre los avances en materia de IA, exponiendo los criterios que le sean más importantes frente a grupo.
2. Desarrollar mapas conceptuales para cada tema.
3. Desarrollar los métodos de búsqueda en profundidad y en anchura en un grafo dirigido. Por ejemplo, usar un mapa de carreteras e ir de una ciudad a otra.
4. Resolver problemas de juegos clásicos de la IA, empleando un lenguaje simbólico: gato, ajedrez, puzzle, el agente viajero, misioneros y caníbales, el problema de las jarras.
(Si se emplea Jess, se pueden implementar en algún sitio servidor WEB).
5. Realizar prácticas en computadora para ilustrar una red neuronal.
6. Realizar una red neuronal con mínimo 3 circuitos.
7. Controlar un robot a través de software.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Investigación de Operaciones
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCC-1013
(Créditos) SATCA ¹	2 - 2 - 4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad para aplicar técnicas y modelos de investigación de operaciones en la solución de problemas, utilizando o desarrollando herramientas de software para la toma de decisiones.

El conocer y comprender las técnicas para la modelación de sistemas es importante en la formación de la lógica de solución de problemas. Para ello el estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales, recopila, clasifica y ordena la información del sistema a modelar para analizarlo mediante los modelos adecuados al sistema en estudio, y así obtener la mejor solución o la óptima.

Su integración se ha hecho en base a un análisis de la administración de las operaciones, identificando los temas de programación, optimización y modelos heurísticos que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional y la toma de decisiones.

Puesto que esta materia dará soporte a otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta en la primera mitad de la trayectoria escolar; antes de cursar aquéllas a las que da soporte. De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el modelado de sistemas y en la simulación, que auxilia en la toma de decisiones.

Intención didáctica.

El propósito de la materia es plantear los contenidos desde un punto de vista conceptual, comprenderlos e identificarlos en el entorno cotidiano o el de desempeño profesional.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

Se organiza el temario, en cinco unidades, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en cada unidad incluyendo los contenidos necesarios para la aplicación de los conceptos tratados en estas.

Se abordan los conceptos de la programación lineal y de análisis de redes de la primera y segunda unidad al comienzo del curso buscando una visión de conjunto de este campo de estudio.

En la tercera unidad se inicia caracterizando los conceptos básicos de la programación no lineal para dar una visión de los parámetros asociados al modelo y su distribución de probabilidad asociada.

La cuarta unidad aborda el estudio de la teoría de inventarios aplicando los modelos determinísticos.

Se integra en la quinta, el proceso de nacimiento o muerte de una línea de espera. Esto permite dar un cierre a la materia mostrándola como útil por sí misma en el desempeño profesional, independientemente de la utilidad que representa en el tratamiento de temas en materias posteriores.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; esto permite la integración del alumno con el conocimiento durante el curso.

Principalmente se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los modelos de decisión y no sólo se hable de ellos en el aula.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje y en la elaboración de cada una de las prácticas sugeridas de esta asignatura

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Adquirir los conceptos de los modelos matemáticos que definen el comportamiento de un sistema para desarrollar soluciones, aplicando técnicas y algoritmos que permitan obtener resultados óptimos, apoyando así al proceso de la toma de decisiones.</p>	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <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 • Búsqueda del logro
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre del 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Institutos Tecnológicos de:	Representantes de las	Análisis, enriquecimiento y

Superior de Alvarado, Cd. Madero, Morelia del 12 de octubre del 2009 al 19 de febrero del 2010.	Academias de Sistemas Computacionales	elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero del 2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería Sistemas Computacionales.	Reunión nacional de consolidación de la carrera de ingeniería en Sistemas Computacionales

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Adquirir los conceptos de los modelos matemáticos que definen el comportamiento de un sistema para desarrollar soluciones, aplicando técnicas y algoritmos que permitan obtener resultados óptimos, apoyando así al proceso de la toma de decisiones.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Integrar los conceptos construidos en su periodo de formación matemática y vincularlos con los contenidos de las asignaturas de la ingeniería en estudio (álgebra lineal y cálculo diferencial e integral).
- Conocer y manejar la estadística descriptiva y distribuciones de probabilidad.
- Conceptos de programación

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Programación Lineal	1.1 Definición, desarrollo y tipos de modelos de investigación de operaciones. 1.2 Formulación de modelos. 1.3 Método grafico. 1.4 Fundamentos del método simplex. 1.5 Aplicaciones diversas de programación lineal.
2	Análisis de Redes	2.1 Conceptos Básicos. 2.2 Problema de transporte. 2.3 Problema de asignación. 2.4 Problema de la ruta más corta.

		2.5 Programación de proyectos (PERT-CPM).
3	Programación no lineal.	3.1 Conceptos básicos de problemas de programación no lineal. 3.2 Ilustración grafica de problemas de programación no lineal. 3.3 Tipos de problemas de programación no lineal. 3.4 Optimización clásica 3.4.1 Puntos de inflexión 3.4.2 Máximos y mínimos
4	Teoría de inventarios.	4.1 Sistemas de administración y control. 4.2 Modelos determinísticos. 4.2.1 Lotes económicos sin déficit. 4.2.2 Lotes económicos con déficit. 4.3 Lote económico de producción.
5	Líneas de Espera	5.1 Definiciones, características y suposiciones 5.2 Terminología y notación. 5.3 Proceso de nacimiento o muerte. 5.4 Modelos Poisson. 5.4.1 Un servidor. 5.4.2 Múltiples servidores. 5.5 Análisis de costos.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo

identifique. Ejemplos: identificar variables de holgura y artificiales en los problemas propuestos.

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las prácticas, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, simulador, graficador, Internet, etc.), así como la adquisición de información que generan las organizaciones, de los aspectos económicos, sociales y políticos del país.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:
 - Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
 - Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos. (resúmenes, ensayos, tablas comparativas, mapas conceptuales, etc.).
 - Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
 - Participación en las sesiones grupales.

- Presentación y resolución de los ejercicios asignados.
- Calidad de la exposición del tema que se le asignó a cada equipo.
- Presentación de software educativo de los temas vistos.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Programación lineal

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer los tipos de modelos involucrados en la investigación de operaciones.</p> <p>Comprender la metodología que utiliza la programación lineal.</p> <p>Aplicar el método gráfico para optimizar problemas de programación lineal en dos variables.</p> <p>Solucionar problemas propuestos aplicando el método simplex</p> <p>Interpretar los resultados de un problema de programación lineal.</p> <p>Resolver problemas de optimización mediante el uso de conceptos y procedimientos de la Programación Lineal.</p> <p>Conocer herramientas tecnológicas computacionales para el análisis y solución de problemas de optimización con n variables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los orígenes y naturaleza de la investigación de operaciones, hacer un resumen para dar lectura alternada. • Investigar la aplicación de la investigación de operaciones en la vida real y analizarlas en plenaria. • Construir un diagrama con los tipos de modelos y mostrarlo en clase. • Realizar investigación de campo en equipo para formular y aplicar modelos de programación lineal a problemas reales y presentarlos al grupo. • Plantear y resolver problemas que impliquen toma de decisiones para la minimización de costos o maximización de utilidades. • Discutir en cada problema resuelto la forma canónica y estándar de la programación lineal. • Resolver problemas de programación lineal aplicando el método gráfico y el simplex. • Solucionar problemas con la computadora utilizando un software de aplicación o un lenguaje de programación. • Investigar en qué aspectos de la actividad profesional tiene relevancia la programación lineal y presentarla en clase.

Unidad 2: Análisis de redes.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Comprender y aplicar los diferentes modelos matemáticos planteados.</p> <p>Conocer y aplicar los métodos de solución de problemas de redes.</p> <p>Aplicar un modelo de transporte o de asignación que permita tomar la mejor decisión para la solución del problema.</p> <p>Conocer y utilizar los modelos de redes en la programación y evaluación de proyectos de una organización, utilizando el método del camino crítico (CPM) y la Técnica de revisión y evaluación de proyectos (PERT).</p> <p>Utilizar la computadora en la solución de problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar los tipos de redes utilizadas para optimizar recursos, hacer un resumen y presentarlo en clases• Buscar los métodos más utilizados para resolver problemas de transporte y hacer un resumen para leer en clase.• Resolver problemas de transporte y asignación por los diferentes métodos en clase, implementando al menos uno con un lenguaje de propósito general.• Investigar el modelo de la ruta más corta y definir sus principales conceptos. Construir un esquema que los relacione.• Resolver problemas de redes mediante los algoritmos específicos como: la ruta más corta, modelo de expansión mínima, modelo de flujo mínimo.• Solucionar problemas de redes con la computadora utilizando un software de aplicación o un lenguaje de programación.• Buscar un proyecto a realizar en una organización, utilizando las técnicas CPM y PERT para resolverlo.

Unidad 3: Programación no lineal

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer los modelos de programación no lineal.</p> <p>Identificar y resolver mediante problemas propuestos modelos con comportamiento no lineal.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en fuentes diversas los modelos de programación no lineal, construir un mapa conceptual y presentarlo en plenaria.• Esquematizar la optimización clásica y sus características• Elaborar ejercicios para identificar modelos de programación no lineal.• Resolver problemas de programación no lineal con restricciones y sin restricciones.• Resolver problemas no lineales utilizando la computadora.

Unidad 4: Teoría de inventarios

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Reconocer un modelo de inventario de acuerdo al sistema en estudio.</p> <p>Utilizar diferentes sistemas de control de inventarios, en la formulación de modelos para resolver problemas.</p> <p>Identificar los componentes (costo de ordenar, costo de mantener y costo de los faltantes) en el modelo de inventario aplicable a una organización industrial o comercial.</p> <p>Resuolver problemas de sistemas de inventarios utilizando la computadora.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en fuentes diversas los diferentes modelos de inventarios y sus características. Elaborar un diagrama explicativo y presentarlo en plenaria• Resolver problemas en clase donde se aplique la metodología del lote óptimo con y sin agotamiento.• Resolver problemas de lote de producción, con o sin déficit.• Usar la computadora para resolver problemas de inventarios, modelando algoritmos y construyendo programas y haciendo reportes.

Unidad 5: Líneas de espera

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Comprender el desarrollo de los modelos de líneas de espera.</p> <p>Identificar y analizar costos de sistemas con distribución poisson.</p> <p>Conocer los tipos de modelos de líneas de espera y su representación.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar los tipos de sistemas que utilizan líneas de espera (colas). Mostrar en plenaria.• Buscar información del desarrollo de los eventos de acuerdo al proceso de nacimiento y muerte. Hacer un resumen y presentarlo en clase.• Mediante ejemplos, explicar el comportamiento de sistemas que tienen una distribución Poisson, una fila un servidor, una fila múltiples servidores.• Investigar la notación Kendall para clasificar las líneas de espera.• Comparar los sistemas de líneas de espera en base al análisis de costos. Mostrar ejemplos.• Utilizar software para resolver problemas de líneas de espera, construyendo programas que modelen los algoritmos

	vistos.
--	---------

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes impresas (libros)

1. Hillier, Frederick, *Introducción a la investigación de operaciones*, Ed. Mc Graw-Hill, 2006.
2. Taha, Hamdy A., *Investigación de operaciones*, 7° Edición, Ed. Pearson, México, 2004.
3. Winston, Wayne L. *Investigación de operaciones aplicaciones y algoritmos*, 4ª edición, Ed. Cengage Learning, México, 2004
4. Kamlesh Mathur, *Investigación de operaciones*, Ed. Pearson.
5. Rios Insua, Sixto, Mateos Caballero, A., Martin Jiménez, J., *Problemas de investigación operativa*, Ed. Ra-MA, 2006.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

1. Modelar un sistema real y resolverlo manualmente.
2. Resolver un problema por el método simplex, utilizando un software
3. Aplicar un método de solución del problema de transporte y resolverlo manualmente.
4. Resuelva un problema del camino más corto utilizando software especial o un lenguaje de programación.
5. Resuelva manualmente el algoritmo del árbol expandido mínimo.
6. Construya la ruta crítica y evalúe un problema real.
7. Aplique un algoritmo de solución de optimización clásica a un problema real.
8. Hacer la ejemplificación de los modelos determinísticos de los sistemas de inventarios.

9. Resolver un problema de la literatura correspondiente de un sistema de inventarios utilizando un software
10. Resolver un problema de líneas de espera mediante un lenguaje de programación o un software.

Textos electrónicos, bases de datos y programas informáticos

Formato de programa de estudios para la formación y desarrollo de competencias profesionales

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Lenguajes y Autómatas I
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCD-1015
(Créditos) SATCA ¹ :	2-3-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

El desarrollo de sistemas basados en computadora y la búsqueda de soluciones para problemas de procesamiento de información son la base tecnológica de la carrera de Ingeniería en Sistemas.

Todo egresado de esta ingeniería debe poseer los conocimientos necesarios para resolver de manera óptima cualquier problema relacionado con procesamiento de información. El conocimiento de las características, fortalezas y debilidades de los lenguajes de programación y su entorno le permitirán proponer las mejores soluciones en problemas de índole profesional y dentro de las realidades de su entorno.

Como parte integral de la asignatura, se debe promover el desarrollo de las habilidades necesarias para que el estudiante implemente sistemas sujetándose en los estándares de desarrollo de software, esto con el fin de incentivar la productividad y competitividad de las empresas donde se desarrollen. Sin duda alguna, los problemas que se abordarán requerirán la colaboración entre grupos interdisciplinarios, por ello el trabajo en grupos es indispensable. Debe quedar claro que los proyectos que serán desarrollados son de diversas áreas y complejidades, y en ocasiones requieren la integración de equipos externos. Esta complejidad debe considerarse una oportunidad para experimentar con el diseño de interfaces hombre-máquina y máquina-máquina.

Como todos sabemos, un mismo problema puede ser resuelto computacionalmente de diversas formas. Una de las condiciones a priori de la asignatura, es el conocimiento de las arquitecturas de computadoras (microprocesadores) y de las restricciones de desempeño que deben considerarse para la ejecución de aplicaciones. Esto aportará los conocimientos que le permitirán al estudiante

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

desarrollar aplicaciones eficientes en el uso de recursos. De manera adicional, es posible que se integren dispositivos externos dentro de las soluciones. En este aspecto, el papel del profesor como guía es fundamental. Es importante diversificar la arquitectura de las soluciones planteadas. Si la inclusión de algún componente de hardware facilita la solución, se recomienda que sea incluido.

Esta área, por sus características conceptuales, se presta para la investigación de campo. Los estudiantes tendrán la posibilidad de buscar proyectos que les permitan aplicar los conocimientos adquiridos durante las sesiones del curso. El desarrollo de este proyecto es una oportunidad excelente para aplicar todos los conceptos, técnicas y herramientas orientadas al modelado. La formalidad con que se traten estos aspectos dotará al estudiante de nuevos conceptos, procedimientos y experiencia.

En esta asignatura se abordan todos los temas relacionados con teoría de lenguajes formales, algo que permite vislumbrar los procesos inherentes, y a veces, escondidos dentro de todo lenguaje. Las formas de representación formal, procesamiento e implementación de lenguajes de programación se atacan desde un punto de vista de implementación. Los proyectos relacionados y los ejercicios de investigación acercan a los estudiantes al campo de lenguajes formales, base de los procesos de comunicación. Por último se revisan algunos de los puntos eje de la investigación de frontera que aún contienen problemas abiertos, un incentivo para la incorporación de estudiantes a las áreas de investigación.

Las asignaturas directamente vinculadas son estructura de datos por las herramientas para el procesamiento de información que proporciona (árboles binarios, pilas, colas, tablas de Hash), todas aquellas que incluyan lenguajes de programación, porque son las herramientas para el desarrollo de cualquiera de las prácticas dentro de la asignatura y permitirán un enfoque práctico para todos los temas de la misma. La materia de arquitectura de computadoras dota al estudiante de los conocimientos sobre la estructura de registros, modos de direccionamiento, conjunto de operadores, y le da al estudiante una visión sobre cómo mejorar el desempeño de lenguajes.

Esta materia sirve de preámbulo para la asignatura de lenguajes y autómatas II, en la cual se completa el estudio formal de la teoría de lenguajes.

A su vez permitirá el desarrollo de las siguientes competencias específicas:

Evaluación de lenguajes de programación: evaluar un conjunto de lenguajes de programación con base en un problema a resolver y elegir el mejor de ellos para el problema en particular.

Análisis y síntesis para la solución de un problema: dado un problema, proponer el mejor lenguaje que se ajusta a las especificaciones del mismo. Si no hay lenguaje disponible, proponer las características del lenguaje ideal para el problema a resolver.

Intención didáctica.

Esta asignatura es de vital importancia para toda la carrera, como es una asignatura sobre lenguajes formales, el enfoque debe coincidir con la formalidad de los mismos. Cada tema debe ser acompañado de una serie de ejercicios y prácticas que permitan redondear los temas revisados en clase. Esta asignatura se presta para la participación activa de los estudiantes en la discusión de los temas y ejemplificación de casos. También permite que el estudiante se acerque al análisis de problemas del área industrial, como diseño, manufactura, tratamiento de lenguaje natural, robótica, inteligencia artificial, procesamiento de consultas en base de datos, procesamiento de consultas en Web, análisis y diseño de algoritmos, entre otros.

En este sentido, el profesor debe guiar, comentar, corregir o completar las investigaciones que el estudiante realice. Estas investigaciones deben buscar como objetivo el desarrollo de la creatividad y la integración del estudiante dentro del grupo. La creatividad permitirá vislumbrar las fronteras dentro de este campo.

Como puede apreciarse, las competencias generales que pueden estimularse son, entre otras:

- Capacidad de discernir los aspectos relevantes de investigaciones documentales
- Comunicación oral y escrita para presentar resultados de investigación documental
- Análisis y síntesis de problemas de procesamiento de información
- Integración de grupos de trabajo, a veces multidisciplinarios
- Solución de problemas a planteamientos específicos
- Toma de decisiones para determinar la mejor forma de resolver un problema
- Uso de Estándares de desarrollo para la implementación de soluciones

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:

Definir, diseñar, construir y programar las fases del analizador léxico y sintáctico de un traductor o compilador.

Competencias genéricas:

Competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos básicos de la carrera
- Comunicación oral y escrita
- Habilidades del manejo de la computadora
- Habilidad para buscar y analizar

	<p>información proveniente de fuentes diversas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estándares de desarrollo para la implementación de soluciones • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo Fecha del 5 al 9 de Octubre de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en
Institutos Tecnológicos	Representante de la	Análisis, enriquecimiento y

Superiores de: Occidente del Estado de Hidalgo y Coatzacoalcos y I.T. de Toluca	Academia de Sistemas Computacionales	elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de
Fecha 12 de Octubre 2009 al 19 de Febrero de 2010		
Instituto Tecnológico de fecha	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería	Reunión nacional de consolidación de la carrea de ingeniería en

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Definir, diseñar, construir y programar las fases del analizador lexico y sintáctico de un traductor o compilador.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Diseñar e Interpretar algoritmos computacionales y notaciones matemáticas
- Manejar la programación para la solución de aplicaciones
- Aplicar las estructuras de datos en la solución de problemas
- Manipular las operaciones básicas de los archivos

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Teoría de Lenguajes Formales.	1.1 Alfabeto. 1.2 Cadenas. 1.3 Lenguajes 1.4 Tipos de lenguajes 1.5 Herramientas computacionales ligadas con lenguajes 1.6 Estructura de un traductor 1.7 Fases de un compilador
2	Expresiones Regulares	2.1. Definición formal de una ER 2.2. Operaciones 2.3. Aplicaciones en problemas reales.
3	Autómatas Finitos.	3.1 Definición formal 3.2 Clasificación de AF 3.3 Conversión de un AFND a AFD 3.4 Representación de ER usando AFND 3.5 Minimización de estados en un AF 3.6 Aplicaciones (definición de un caso de estudio)
4	Máquinas de Turing	4.1 Definición formal MT 4.2 Construcción modular de una MT 4.3 Lenguajes aceptados por la MT.
5	Análisis léxico.	5.1 Funciones del analizador léxico 5.2 Componentes léxicos, patrones y lexemas 5.3 Creación de Tabla de tokens 5.4 Errores léxicos 5.5 Generadores de analizadores Léxicos 5.6 Aplicaciones (Caso de estudio)
6	Análisis Sintáctico	6.1 GLC 6.2 Árboles de derivación. 6.3 Formas normales de Chomsky. 6.4 Diagramas de sintaxis 6.5 Eliminación de la ambigüedad.

		6.6 Generación de matriz predictiva (cálculo first y follow)
		6.7 Tipos de analizadores sintácticos
		6.8 Manejo de errores
		6.9 Generadores de analizadores sintácticos

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor que imparta esta asignatura debe:

- Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones.
- Hacer el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes.
- Proponer investigaciones en diferentes áreas (ciencias sociales, ingeniería, computación, entre otras), por grupos de interés.
- Para promover el desarrollo de capacidades de expresión oral y escrita en los estudiantes, se les invita a que presenten un proyecto de asignatura que incluya los aspectos relevantes de su investigación de campo. El proyecto incluye una presentación escrita y una oral. Todos los integrantes de cada grupo de trabajo deben participar para incentivar y promover el desarrollo de estas capacidades.
- Promover la interacción directa que permita al estudiante aprender nuevas estructuras de programación y técnicas que usan los lenguajes para procesar información.
- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, entre otros. Al principio lo hará el profesor, luego será el estudiante quien lo identifique.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Facilitar el contacto directo con lenguajes y herramientas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Como se ha especificado en los apartados anteriores, el aprendizaje en esta asignatura debe ser acompañado por el desarrollo de ejercicios prácticos. Cada unidad incluye ejercicios de esta naturaleza. El buen desarrollo de los mismos permitirá un aprendizaje significativo de esta asignatura. Las sugerencias son las siguientes:

- Aplicar evaluaciones diagnósticas.
- Desarrollar proyectos usando un lenguaje de programación, donde se aplique el manejo de expresiones regulares, autómatas y gramáticas formales para la construcción de las fases del analizador léxico y sintáctico de un compilador.
- Realizar investigaciones documentales referentes a la asignatura usando los diferentes medios bibliográficos o electrónicos, para desarrollar posteriormente: cuadros comparativos, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, resúmenes y ensayos.
- Diseñar Expresiones regulares y transformarlo en AF.
- Representar, comparar, reflexionar sobre teorías o conceptos.
- Clasificar los componentes léxicos de un lenguaje, obtener su alfabeto y el lenguaje al que pertenece.
- Aplicar exámenes teórico-prácticos para detectar que tanto se ha comprendido del tema analizado.
- Realizar prácticas y ejercicios en los diferentes tópicos de la asignatura.
- Evaluar el desempeño del estudiante en el grupo utilizando instrumentos de autoevaluaciones y coevaluaciones (por ejemplo: rúbricas o listas de cotejo).
- Delimitar las especificaciones de los proyectos.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción a la Teoría de Lenguajes Formales.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Expresar la notación matemática de un lenguaje formal. Identificar las fases de un compilador. Relacionar los componentes léxicos con el alfabeto.	<ul style="list-style-type: none">• Identificar alfabetos y lenguajes en un caso de estudio.• Investigar la función de cada traductor.• Conocer las fases de un compilador.• Obtener un alfabeto a partir de un lenguaje.• Determinar la identificación de lexemas y componentes léxicos a partir de un lenguaje.

Unidad 2: Expresiones Regulares

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Crear y reconocer ER mediante un lenguaje de programación o un analizador léxico.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar las expresiones regulares y sus operaciones.• Generar cadenas a partir de una expresión regular.• Obtener una expresión regular a partir de un grupo de cadenas o viceversa.• Obtener una expresión regular a partir de la descripción de un caso de estudio.• Elaborar por equipo, el reconocimiento de expresiones regulares mediante un lenguaje de programación o un analizador léxico.

Unidad 3: Autómatas Finitos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Crear un AF mediante un lenguaje de programación.	<ul style="list-style-type: none">• Determinar la notación formal de un AF.• Conocer la diferencia entre un AFN y AFD.• Construir un AF a partir de un ER.• Construir un AF a partir de la descripción de un caso de estudio.• Convertir un AFN a AFD.• Minimizar estados en un AF.

	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar por equipo, la simulación de un AF mediante un lenguaje de programación.
--	---

Unidad 4: Máquinas de turing

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Diseñar y construir o simular una MT	<ul style="list-style-type: none"> • identificar la notación formal de una MT • Construir una MT a partir de un caso • Simular a través de un lenguaje de alto nivel, la representación de una MT.

Unidad 5: Análisis Léxico

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Construir un analizador léxico a partir de un lenguaje de programación o un analizador léxico (p. e. Flex, Lex, JavaCC).	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar por equipo, la identificación de lexemas, componentes léxicos y patrones a partir de un lenguaje • Conocer los elementos de una tabla de tokens. • Distinguir los Errores léxicos. • Definir las reglas de un lenguaje de programación propio. • Identificar patrones válidos, generar autómatas y tabla de tokens del lenguaje propuesto. • Construir un analizador léxico (utilizar un generador de analizador léxico o un LP).

Unidad 6: Análisis Sintáctico

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Construir un analizador sintáctico a partir de un lenguaje de programación o un analizador sintáctico para el reconocimiento de gramáticas (p.e. YACC).	<ul style="list-style-type: none"> • identificar la notación formal de una gramática. • Buscar la sintaxis de la construcción de los LP por medio de GCL o utilizando notación BNF (Backus-Naur Form). • Investigar las formas normales de Chomsky. • Conocer la notación de los diagramas

	<p>de sintaxis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir diagramas de sintaxis de un lenguaje. • Construir una GLC a partir de los diagramas de sintaxis. • Eliminar la ambigüedad de una gramática. • Distinguir los Errores sintácticos. • Construir un analizador sintáctico (utilizar un generador de analizador sintáctico o un LP).
--	--

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Aho, Sethi, Ullman, *Compiladores Principios, técnicas y herramientas*, Ed. Addison Wesley.
2. Hopcroft John E., *Introducción a la Teoría de Autómatas, Lenguajes y Computación*, 2^{da} ed, Ed. Addison Wesley, 2004.
3. Lemote Karen A. , *Fundamentos de compiladores Cómo traducir al lenguaje de computadora*, Ed. Compañía Editorial Continental.
4. Martin John, *Lenguajes formales y teoría de la computación*, Ed. Mc Graw Hill.
5. Kelley, Dean, *Teoría de Automatas y Lenguajes Formales*, Prentice Hall.
6. Brookshear. *Teoría de la Computación, Lenguajes Formales, Autómatas y Complejidad*. Addison Wesley.
7. Isasi, Martínez y Borrajo. *Lenguajes, Gramáticas y Autómatas*. Addison Wesley.
8. Sipser, Michael, *Introduction to the Theory of Computation*, PWS Publishing Company.
9. Cohen, Daniel I.A, *Introduction to Computer Theory*, Ed. Wie Wiley.
10. Davis, Martín D., Weyuker, Elaine. *Computability, Complexity and Languages Fundamentales of Teorical Computer Science*, Academic Press.
11. Denning, Peter J. *Machines, Languages and Computation*, Prentice Hall.
12. Dr. Sergio Gálvez Rojas y Miguel Ángel Mora Mata ,*Compiladores “Traductores y Compiladores con Lex/Yacc, JFlex/Cup y JavaCC”*, , <http://www.lcc.uma.es/~galvez/Compiladores.html>, 3/nov/2009
13. Dr. Sergio Gálvez Rojas y Miguel Ángel Mora Mata, <http://www.lcc.uma.es/~galvez/tci.html>,, 3/nov/2009
14. Descargar PCLEX y PCYACC, [publicación en línea], <http://www.abxsoft.com/>, 3/nov/2009
15. 2006, *Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation*, [publicación en línea], <http://www.-db.stanford.edu/~ullman/ialc.html>, 22/feb/2010

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- 1 Realizar un cuadro comparativo de los traductores que incluya ventajas, desventajas y características.
- 2 Clasificar un lista de lenguajes, ambientes de desarrollo y utilerías en herramientas computacionales
- 3 Clasificar los componentes léxicos en un código de programa
- 4 Obtener un alfabeto a partir de un lenguaje y viceversa.
- 5 Relacionar los componentes léxicos con una Expresión regular.
- 6 Obtener expresiones regulares a partir de casos de estudio.
- 7 Realizar un programa que implemente una expresión regular
- 8 Realizar programas que implemente lenguajes simples representados con AFD's
- 9 Realizar ejercicios de construcción de AF a partir de ER o casos de estudio
- 10 Realizar conversiones de AFN a AFD
- 11 Construir MT a partir de casos de estudio.
- 12 Simular a través de un lenguaje de alto nivel, la representación de una máquina de Turing
- 13 Definir las reglas de un lenguaje de programación propio
- 14 Generar el autómata correspondiente al lenguaje definido
- 15 Analizar la funcionalidad de diferentes generadores para análisis léxico de compilador.
- 16 Realizar prácticas en algún generador para analizadores léxico.
- 17 Construir un analizador léxico (utilizar un generador de analizador léxico o un LP)
- 18 Construir diagramas de sintaxis para el lenguaje propuesto.
- 19 Construir una GLC para el lenguaje propuesto.
- 20 Analizar la funcionalidad de diferentes generadores para análisis sintáctico.
- 21 Realizar prácticas en algún generador para analizadores sintáctico.
- 22 Construir un analizador sintáctico (utilizar un generador de analizador sintáctico o un LP)

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Lenguajes y Autómatas II.
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCD-1016
(Créditos) (SATCA ⁴⁴)	2 – 3 – 5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura

En esta asignatura se debe desarrollar el análisis semántico, la generación de código, la optimización y la generación del código objeto para obtener el funcionamiento de un compilador.

Esta asignatura busca proveer al estudiante de herramientas, conocimientos y habilidades necesarias para desarrollar un compilador con base en los conocimientos previos de la asignatura lenguajes y autómatas I. La aportación de esta materia es relevante en el ámbito del desarrollo de software de sistemas.

Es indispensable distinguir que la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales se basa no sólo en el desarrollo de software comercial y administrativo, sino también en el desarrollo de software científico y para el desarrollo tecnológico. Esta materia se ubica en la segunda categoría y es indispensable desarrollar software en estos campos para preparar a los egresados y tengan la posibilidad de cursar posgrados de alto nivel.

La asignatura trata de concretar un traductor iniciado en la materia previa para que el estudiante comprenda que es capaz, mediante técnicas bien definidas, de crear su propio lenguaje de programación.

La aportación de la asignatura al perfil del egresado será específicamente la siguiente:

- Desarrollar, implementar y administrar software de sistemas o de aplicación que cumpla con los estándares de calidad buscando como finalidad apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones.
- Integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.
- Diseñar e implementar interfaces hombre – máquina y máquina – máquina para la automatización de sistemas.
- Identificar y comprender las tecnologías de hardware para proponer, desarrollar y mantener aplicaciones eficientes.

Intención didáctica.

La materia consta de cuatro bloques estructurados y definidos que abarcan la última etapa de la fase de análisis y síntesis. Al término del semestre se debe obtener un compilador o traductor completo, funcionando de acuerdo a ciertas restricciones y requisitos.

La primera unidad se centra totalmente en el analizador semántico, por lo que el analizador sintáctico debió ser concluido en la materia de lenguajes y autómatas I, ya que servirá de base en esta unidad.

En la segunda unidad se analizan las técnicas para generar código intermedio, para incluirse en su proyecto.

La tercera unidad se centra en la optimización del código. Es importante hacer notar que de esta fase depende la buena y eficiente ejecución del código objeto.

En el último bloque se aborda el tema de la generación de código objeto. Como paso final, es importante que el código resultante sea eficiente y pueda correr directamente sobre la computadora en lenguaje ensamblador o basándose en microinstrucciones.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas: Desarrollar software de base: traductor, intérprete o compilador.</p>	<p>Competencias Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Conocimiento de una segunda lengua • Conocimiento generales básicos del lenguaje ensamblador. • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversa. • Habilidad lógica para solucionar problemas • Habilidades del manejo de la computadora <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo interdisciplinario • Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Estándares de desarrollo para la implementación de soluciones • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Búsqueda del logro
---	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (Cambios y justificación)
---	---------------	---

Instituto Tecnológico de Fecha	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en
Institutos Tecnológicos Superiores de: Coatzacoalcos, Occidente del Estado de Hidalgo, Teziutlán y Lerdo y I.T. de Toluca. Fecha 12 de Octubre 2009 al 19 de Febrero de 2010	Representante de la Academia de Sistemas Computacionales	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de
Instituto Tecnológico de fecha	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería	Reunión nacional de consolidación de la carrea de ingeniería en

5.- OBJETIVO(S) GENERALE(S) DEL CURSO (Competencia específica a desarrollar en el curso)

Desarrollar software de base: traductor, intérprete o compilador.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

Definir, diseñar, construir y programar las fases del analizador léxico y sintáctico de un traductor o compilador.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Análisis semántico	1.1. Árboles de expresiones. 1.2. Acciones semánticas de un analizador sintáctico. 1.3. Comprobaciones de tipos en expresiones . 1.4. Pila semántica en un analizador sintáctico. 1.5. Esquema de traducción. 1.6. Generación de la tabla de símbolo y de direcciones. 1.7. Manejo de errores semánticos.
2	Generación de código intermedio.	2.1 Notaciones 2.1.1 Prefija 2.1.2 Infija

		<ul style="list-style-type: none"> 2.2.3 Postfija 2.2 Representaciones de código Intermedio. 2.2.1 Notación Polaca 2.2.2 Código P 2.2.3 Triplos 2.2.4 Cuádruplos. 2.3 Esquema de generación. 2.3.1 Variables y constantes. 2.3.2 Expresiones. 2.3.3 Instrucción de asignación. 2.3.4 Instrucciones de control. 2.3.5 Funciones 2.3.6 Estructuras
3	Optimización	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Tipos de optimización. 3.1.1 Locales. 3.1.2 Ciclos. 3.1.3 Globales. 3.1.4 De mirilla. 3.2 Costos. 3.2.1 Costo de ejecución. (memoria, registros, pilas) 3.2.2 Criterios para mejorar el código. 3.2.3 Herramientas para el análisis del flujo de datos.
4	Generación de código objeto.	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Registros. 4.2 Lenguaje ensamblador. 4.3 Lenguaje maquina. 4.4 Administración de memoria.

8.- SUGERENCIAS DIDACTICAS (Desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, desarrollar la capacidad para coordinar el trabajo en grupo, orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Facilitar el aprendizaje de manera que el estudiante sea capaz de detectar y recuperar errores semánticos, conocer las notaciones para la conversión de expresiones, conocer como se representa el código intermedio, generar notaciones para la conversión de expresiones, representar el código intermedio utilizando un lenguaje propuesto y utilizar un diagrama de sintaxis para representar acciones.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el estudiante quien lo identifique.
- Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones.
- Hacer el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Proponer investigaciones en diferentes áreas (ciencias sociales, ingeniería, computación, etc), por grupos de interés
- Para promover el desarrollo de capacidades de expresión oral y escrita en los estudiantes, se les invita a que presenten un proyecto de asignatura que incluya los aspectos relevantes de su proyecto. El proyecto incluye una presentación escrita y una oral. Todos los integrantes de cada grupo de trabajo deben participar para incentivar y promover el desarrollo de estas capacidades.
- Promover la interacción directa que permita al estudiante aprender nuevas estructuras de programación y técnicas que usan los lenguajes para procesar información.
- Facilitar el contacto directo con lenguajes y herramientas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACION

El proceso de evaluación debe ser continuo y formativo por lo que se debe considerar el desempeño en las siguientes actividades:

- Aplicar evaluaciones diagnósticas.
- Desarrollar proyectos usando un lenguaje de programación, donde se apliquen los temas previamente vistos para la construcción de las fases del analizador semántico, código intermedio, optimización y generación de código objeto a fin de construir un compilador.
- Realizar investigaciones documentales referentes a la asignatura usando los diferentes medios bibliográficos o electrónicos, para desarrollar posteriormente: cuadros comparativos, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, resúmenes, ensayos, entre otros.
- Representar, comparar, reflexionar sobre teorías o conceptos.

- Aplicar exámenes teóricos-prácticos para detectar que tanto se ha comprendido del tema analizado.
- Realizar prácticas y ejercicios en los diferentes tópicos de la asignatura.
- Evaluar el desempeño del estudiante en el grupo utilizando instrumentos de autoevaluaciones y coevaluaciones (p.e. rúbricas o listas de cotejo).
- Delimitar las especificaciones de los proyectos.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Análisis Semántico.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Diseñar mediante el uso de arboles de expresiones dirigida por la sintaxis un analizador semántico para un meta-compiler.	<ul style="list-style-type: none"> • Detectar y recuperar errores semánticos. • Buscar y seleccionar información sobre la construcción de un Analizador Semántico. • Reconocer el manejo de tipos en las expresiones y el uso de operadores. • Establecer las reglas para la conversión de tipos (casting) en expresiones. • Agregar acciones semánticas a la estructura de la gramática. • Manipular la tabla de conversión de símbolos y de direcciones. • Integrar equipos de trabajo para la Construcción de un analizador Semántico

Unidad 2: Generación de código intermedio.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Aplicar las herramientas para desarrollar una máquina virtual que ejecute código intermedio a partir del código fuente de un lenguaje prototipo.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los tipos de notación para la conversión de expresiones: Infija, prefija y posfija. • Representar expresiones mediante el código intermedio. • Reconocer el manejo de tipos en las expresiones y el uso de operadores. • Desarrollar las acciones que representen la estructura de un lenguaje de programación de alto nivel en un código intermedio. • Aplicar las acciones construidas a la gramática del lenguaje prototipo. • Evaluar el prototipo completo construyendo algunos programas tipo usando la gramática definida.

Unidad 3: Optimización.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
<p>Conocer e Identificar los diferentes tipos de optimización que permita eficientar el código intermedio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las técnicas para la optimización del código intermedio generado • Tener nociones algebraicas para estimar el número de veces que se realiza una instrucción dentro de un ciclo o ciclos anidadas. • Conocer que recursos se consumen en invocación a funciones y expresiones simples. • Estudiar nuevas técnicas para la optimización de código, sobre todo para aquellos lenguajes que requieren de una máquina virtual para su ejecución sobre multiplataformas. • Escribir un ensayo que establezca las tendencias y técnicas empleadas para este propósito. • Conocer los criterios de tiempo de ejecución o extensión de código generado. • Integrar equipos, para analizar códigos intermedios existentes y proponer algunas mejoras

Unidad 4: Generación del código objeto.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
<p>Utilizar un lenguaje de bajo nivel para traducir el código construido a lenguaje máquina para su ejecución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la arquitectura de los microprocesadores intel y compatibles • Conocer la estructura y funcionamiento del lenguaje ensamblador. • Conocer las características principales del lenguaje maquina a fin de llevar un código intermedio y este pueda ser reconocido por el hardware. • Conocer las técnicas de administración de memoria para el almacenamiento de un programa en momento de ejecución. • Experimentar con simuladores de arquitectura de microprocesadores.

11.- FUENTES DE INFORMACION

1. Aho, Sethi, Ullman. Compiladores Principios, técnicas y herramientasEd. Addison Wesley.

2. Lemone Karen A. , Fundamentos de compiladores Cómo traducir al lenguaje de computadora, Ed. Compañía Editorial Continental.
3. Kenneth C. Louden. Construcción de compiladores Principios y práctica.Ed. Thomson.
4. Martin John, Lenguajes formales y teoría de la computación, ED. Mc Graw Hill
5. Hopcroft John E., Introducción a la Teoría de Autómatas, Lenguajes y Computación, ED. Addison Wesley
6. Guerra Crespo. Hector. Compiladores. Ed. Tecnológica didáctica.
7. Ronald Mak. Writing compilers and interpreters. Ed. Wiley Computer Publishing.
8. Fischer, LeBlanc. Crafting a compiler with C. Ed. Cummings Publishing Company, Inc.
9. Salas Parrilla, Jesús. Sistemas Operativos y Compiladores. McGraw Hill.
10. Beck. Software de Sistemas, Introducción a la programación de Sistemas. Addison-Wesley Iberoamericana.
11. Teufel, Schmidt, Teufel. Compiladores Conceptos Fundamentales. Addison-Wesley Iberoamericana.
12. C. Louden, Kenneth. Lenguajes de programación Principios y práctica. Thomson.
13. Levine Gutiérrez, Guillermo. Computación y programación moderna Perspectiva integral de la informática. Pearson Educación.
14. Abel, Peter. Lenguaje ensamblador y programación para PC IBM y compatibles. Pearson Educación.
15. Mak, Ronald. Writing compilers and interpreters. Wiley Computer Publishing.
16. Pittman, Thomas, Peters, James. The art of compiler design Theory and practice. Prentice Hall.
17. Temblay & Sorenson. Compilers Writing. Mc Graw Hill.
18. R. Levine, John; Mason, Tony, Brown, Doug. Lex y Yacc. O'Reilly & Associates.
19. The Lex & Yacc Page, 3-mar-04, 12:45, <http://dinosaur.compilertools.net>
20. A compact guide to lex & Yacc, Thomas Niemann, 3-Mar-04, 12:50, <http://epaperpress.com/lexandyacc>
21. Lex & Yacc HOWTO, Bert Hubert (PowerDNS.COM.BV), 3-Mar-04, 12:55, http://ds9a.nl/lex_yacc
22. Flex, 3-mar-04, 13:02, <http://www.gnu.org/software/flex/flex.html>
23. Compiler construction using flex and Bison, Anthony Aaby, 3-mar-04, 13:05, <http://cs.wvc.edu/aabyan/464/Book/>
24. Flex, version 2.5 A fast scanner generator, Edition 2.5, March 1995, Vern Paxson, 3-mar-04, 13:10, http://www.cs.princeton.edu/appel/modern/c/software/flex/flex_toc.html
25. Bison. The Yacc-compatible Parser Generator, November 1995, Bison Version 1.5, Charles Donnelly and Richard Stallman, 3-mar-04, 13:10, http://www.cs.princeton.edu/appel/modern/c/software/bison/bison_toc.html, 13/dic/2009
26. Bison. <http://3d2f.com/programs/30-170-microprocessor-emulator-and-assembler-download.shtml>, 13/dic/2009
27. 2/Ago/2005 ,Microprocessor Emulator and Assembler 3.10-k, <http://software.intel.com/en-us/articles/all/1/>, 24/feb/2010

28.Intel, 31/dic/2009, Intel® Software Development EmulatorBottom of Form,
<http://software.intel.com/en-us/articles/intel-software-development-emulator/>,
24/feb/2010

12.- PRACTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

- Diseñar y construir el generador de código semántico para el lenguaje del caso de estudio.
- Realizar arboles de expresiones en casos de estudio.
- Realizar conversiones de tipos en expresiones.
- Construir la tabla de símbolos y de direcciones para la gramática propuesta
- Detectar errores de semántica en expresiones dadas.
- Modificar la GLC agregando las acciones semánticas correspondientes.
- Convertir expresiones mediante el uso de notaciones prefijas, infijas y postfijas.
- Definir e implementar la notación que más se ajuste a las estructuras de evaluación de expresiones de lenguaje.
- Proponer una estructura de código intermedio en base a las características propias de cada lenguaje.
- Desarrollar esquemas de generación de código intermedio
- Definir y construir el generador de código intermedio para su caso de estudio.
- Agregar acciones de representación intermedia al lenguaje de programación propuesto.
- Saber cuántos recursos y cuánto tiempo consume cada instrucción de código intermedio
- Evaluar el código intermedio generado para los programas escritos en el lenguaje de su caso de estudio y si aplica realizar la optimización correspondiente.
- Poder establecer una equivalencia entre las instrucciones del lenguaje intermedio y las instrucciones en ensamblador.
- Diseñar y construir el generador de código máquina u objeto para el lenguaje del caso de estudio.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	LENGUAJES DE INTERFAZ
Carrera:	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
Clave de la asignatura:	SCC-1014
(Créditos) SATCA ¹	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

La presente asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales los conocimientos para el diseño e implementación de interfaces hombre-máquina y máquina-máquina para la automatización de sistemas. El desarrollo, implementación y administración de software de sistemas o de aplicación que cumpla con los estándares de calidad con el fin de apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones. Para que desempeñe sus actividades profesionales considerando los aspectos legales, éticos, sociales y de desarrollo sustentable y a la vez le permita poseer las habilidades metodológicas de investigación que fortalezcan el desarrollo cultural, científico y tecnológico en el ámbito de sistemas computacionales y disciplinas afines.

Intención didáctica.

En la primera unidad se pretende dar un panorama general de lo que es el lenguaje ensamblador y donde se puede utilizar. La segunda unidad se da a conocer las principales instrucciones y funciones del lenguaje ensamblador, la forma de estructurar un programa, los parámetros que se tienen que tomar en cuenta realizando ejemplos sencillos.

En la unidad tres el estudiante desarrollará programas en lenguaje ensamblador que haga uso de macros o procedimientos, posteriormente, analizar el funcionamiento interno de los programas desarrollados haciendo el uso del software que permita obtener datos estadísticos sobre el funcionamiento de los mismos. En la última unidad el estudiante obtendrá los conocimientos necesarios para la programación de los puertos de la computadora, así como, poder analizar la interfaz de video del buffer en modo texto. En esta unidad se pretende que el estudiante realice una interfaz de hardware, la cual será la base para la creación de las aplicaciones de software, ya que la interfaz de hardware será controlada mediante la interfaz de software.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Desarrollar software para establecer la interfaz hombre-máquina y máquina-máquina.	<p>Competencias genéricas</p> <p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none">•Procesar e interpretar datos.•Representar e interpretar conceptos en diferentes formas.•Modelar fenómenos y situaciones.•Pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético.•Potenciar las habilidades para el uso de tecnologías de información.•Resolución de problemas.•Analizar la factibilidad de las soluciones.•Optimizar soluciones.•Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales.</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica.• Trabajo en equipo.• Habilidades interpersonales.• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. <p>Competencias sistémicas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Habilidades de investigación.• Capacidad de aprender.• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.• Capacidad de generar nuevas ideas.• Liderazgo.• Habilidad para trabajar en forma autónoma.• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.• Iniciativa y espíritu emprendedor.
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo Fecha: del 05 al 09 de octubre de 2009, Saltillo, Coahuila.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Pinotepa, San Luis Potosí, Superior de Libres, Celaya, Tapachula.	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico Superior de Pinotepa Fecha: del 12 de octubre al 19 de febrero de 2010	Representante de la Academia de Sistemas Computacionales de Pinotepa, San Luis Potosí, Celaya, Superior de Libres, Tapachula, Huetamo.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica fecha: del 22 al 26 de febrero de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales: Pinotepa, San Luis Potosí, Celaya, Superior de Libres, Tapachula, Huetamo.	Reunión Nacional de Consolidación Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

- Desarrollar software para establecer la interfaz hombre-máquina y máquina-máquina.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Comprender el funcionamiento general de las computadoras.
- Elaborar algoritmos computacionales para la solución de problemas de cómputo.
- Comprender las características de la arquitectura básica de una computadora.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción al lenguaje ensamblador.	1.1 Importancia de la programación en lenguaje ensamblador. 1.2 El procesador y sus registros internos 1.3 La memoria principal (RAM) 1.4 El concepto de interrupciones 1.5 Llamadas a servicios del sistema 1.6 Modos de direccionamiento 1.7 Proceso de ensamblado y ligado 1.8 Despliegado de mensajes en el monitor
2.	Programación básica	2.1 Ensamblador (y ligador) a utilizar 2.2 Ciclos numéricos 2.3 Captura básica de cadenas 2.4 Comparación y prueba 2.5 Saltos 2.6 Ciclos condicionales 2.7 Incremento y decremento 2.8 Captura de cadenas con formato 2.9 Instrucciones aritméticas 2.10 Manipulación de la pila 2.11 Obtención de cadena con representación decimal 2.12 Instrucciones lógicas 2.13 Desplazamiento y rotación 2.14 Obtención de una cadena con la representación hexadecimal 2.15 Captura y almacenamiento de datos numéricos 2.16 Operaciones básicas sobre archivos de disco
3.	Modularización	3.1 Procedimientos 3.2 Macros
4.	Programación de dispositivos	4.1 El buffer de video en modo texto 4.2 Acceso a discos en lenguaje ensamblador 4.3 Programación del puerto serial 4.4 Programación del puerto paralelo 4.5 Programación híbrida 4.6 Programación de puerto usb

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Usar un portal de Internet para apoyo didáctico de la materia, el cual cuente por lo menos con un foro, preguntas frecuentes, material de apoyo y correo electrónico.
- Trabajar en grupos pequeños, para sintetizar y construir el conocimiento necesario para resolver problemas relacionados con situaciones reales.
- Solicitar al estudiante propuestas de problemas a resolver y que sean significativas para él.
- Propiciar que el estudiante experimente con diferentes programas encontrados en revistas, Internet y libros de la especialidad, que lo lleven a descubrir nuevos conocimientos.
- Elaborar de manera conjunta con el estudiante una guía de ejercicios para actividades extra clase.
- Plantear problemas reales para que diseñen soluciones utilizando los conceptos de lenguajes de interfaz.
- Desarrollo de un proyecto con aplicación real.
- En la solución de problemas, motivar que seleccione la metodología que permita que la solución computacional sea pertinente y viable.
- 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 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.
- 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.
- Presentar proyectos finales.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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

- Ponderación de tareas.

- Participación y desempeño en el aula y el laboratorio, a través de dinámicas grupales, trabajo individual o en equipo.
- Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del programa (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales, transferencia del conocimiento).
- Desarrollo de un proyecto que integre todas las unidades de aprendizaje.
- Cumplimiento de los objetivos y desempeño en las prácticas.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción a los lenguajes de bajo nivel

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer cómo trabajan los microprocesadores con lenguaje ensamblador y qué aplicación pueden tener.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la estructura y organización de un procesador (CPU). Discutir y formalizar grupalmente lo investigado. • Analizar los registros más importantes que contiene un CPU, así como las funciones de los mismos. • Describir modos de direccionamiento a memoria y efectuar ejercicios. • Realizar ejemplos sencillos de cómo estructurar un programa fuente y que esté despliegue mensajes en el monitor con instrucciones básicas en lenguaje ensamblador.

Unidad 2: Programación básica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer y utilizar las principales instrucciones del lenguaje ensamblador, para realizar determinadas aplicaciones de interfaz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación y listar las principales instrucciones de programación en lenguaje ensamblador. • Desarrollar programas por medio de prácticas en lenguaje ensamblador, los cuales ejemplifiquen las diferentes instrucciones y funciones básicas así como la forma de estructurarlas.

Unidad 3: Modularización

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Comprender la importancia de la utilidad de las macros y procedimientos dentro del desarrollo de una aplicación de software.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar investigaciones sobre los conceptos macro y procedimiento, analizando sus semejanzas y diferencias.• Analizar el funcionamiento de un programa que no utiliza macros o procedimientos en su funcionamiento, todo esto utilizando un software que permita obtener datos estadísticos del funcionamiento de los programas en depuración.• Desarrollar programas en un lenguaje de programación que haga uso de macros o procedimientos, posteriormente analizar el funcionamiento interno de los programas desarrollados haciendo el uso del software que permita obtener datos estadísticos sobre el funcionamiento de los mismos.

Unidad 4: Programación de dispositivos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Programar interfaces de software y hardware para la manipulación de puertos y dispositivos de computadora.	<ul style="list-style-type: none">• Analizar el funcionamiento del buffer de video de una computadora, mediante la lectura en modo texto del mismo.• Desarrollar programas en lenguaje ensamblador para acceder a los dispositivos de almacenamiento de la computadora.• Diseñar una interfaz de hardware utilizando algún tipo de integrado programable (ej. Microcontrolador).• Diseñar una interfaz de software en algún lenguaje de programación para controlar la interfaz de hardware utilizando los puertos paralelos, seriales y USB de la computadora.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. FROUFE, Agustín & Jorge, Patricia. *J2me java 2* , micro edition manual de usuario y tutorial. Alfaomega, Ra-Ma. 2004.
2. PETER Abel, *Lenguaje Ensamblador y programación para PC IBM y Compatibles*, 3ª. Edición, Pearson Prentice Hall, 1966.
3. KIP R. Irvine, *Lenguaje ensamblador para computadoras basadas en Intel*, Pearson Prentice Hall, 5ª edición, 2008.
4. PRIETO, Manuel, *Desarrollo de juegos con j2me java 2*, micro edition. Alfaomega, Ra-Ma. 2005
5. CEBALLOS, Francisco Javier. *Aplicaciones .Net Multiplataforma*. Ed. Ra-Ma, 2004
6. Paul Yao & David Durant, *Programming the .NET Compact Framework in C# and VB.NET* , <http://blog.neuronaltraining.net/?p=676>
7. Programación de juegos para móviles con J2ME.
<http://www.agserrano.com/libros/j2me/j2me.zip>
8. JSRs: Java Specification Requests
<http://jcp.org/en/jsr/all>
9. JSR-82 : Java Bluetooth, <http://www.jsr82.com/>

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Generar el glosario de conceptos clave de cada tema.
2. Desarrollar mapas conceptuales para cada tema.
3. Desarrollar programas en ensamblador que realicen operaciones básicas en memoria.
4. Programación de dispositivos en lenguaje ensamblador.
5. Desarrollar un proyecto final donde aplique los conocimientos del desarrollo de software de aplicación en lenguaje ensamblador.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Métodos Numéricos
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCC-1017
(Créditos) SATCA ¹	2 - 2 - 4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero la capacidad de aplicar métodos numéricos en la resolución de problemas de la ingeniería y la ciencia auxiliándose del uso de computadoras.

Su integración se ha hecho en base a un análisis de las técnicas mediante las cuales es posible formular problemas de tal forma que pueden resolverse usando operaciones.

Puesto que esta materia dará soporte a otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta en la primera mitad de la trayectoria escolar; De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de los temas: modelos y control, validación de un simulador, métodos para generar variables aleatorias, entre otros.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en seis unidades, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en cada unidad incluyendo los contenidos necesarios para el uso de software de computo numérico.

En la primera unidad abordan los conceptos básicos de los métodos numéricos, así como los tipos de errores. La segunda unidad trata los diferentes métodos de solución de ecuaciones y sus aplicaciones.

En la tercera unidad se contemplan los métodos de solución de sistemas de ecuaciones, sus iteraciones, convergencia y aplicaciones correspondientes. La

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

cuarta unidad aborda la diferenciación numérica, la integración numérica, la integración múltiple y sus aplicaciones.

Se integran en la quinta unidad los elementos correspondientes a la interpolación segmentada, de Newton, de Lagrange, etc. En la sexta unidad se trata la solución de ecuaciones diferenciales usando los métodos de un paso, de pasos múltiples y las aplicaciones correspondientes, dando así un cierre a la materia.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; esto permite la integración del alumno con el conocimiento durante el curso.

Principalmente se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los fenómenos físicos en su alrededor y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer problemas diversos, ya sean propuestos, artificiales, virtuales o naturales.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje y en la elaboración de cada una de las prácticas sugeridas de esta asignatura

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas: Conocer, comprender y aplicar métodos numéricos para resolver problemas de la ingeniería y científicos mediante el uso de computadoras.	Competencias genéricas: Competencias instrumentales <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita• Habilidades básicas de manejo de la computadora
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <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 • Búsqueda del logro
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo Coahuila, del 5 al 9 de octubre de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Alvarado, Arandas, Campeche, Celaya, Centla, Cerro Azul, Champoton Ciudad Acuña, Ciudad Cuauhtémoc, ciudad Juárez, Ciudad Madero, Ciudad Valles, Coatzacoalcos, Cocula, Colima, Comitán Durango, El Istmo, Huetamo, La Laguna, La Paz, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Libres, Linares, Macuspana, Matamoros, Mérida, Mexicali, Morelia, Nuevo Laredo,	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica

	Nuevo León, Occ. Del Edo. De Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Ote. Del Edo. De Hidalgo, Parral, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Sur de Guanajuato, sur del Edo. De Yucatán, Tapachula, Tepeji de Rodríguez, Teziutlan Tijuana, Toluca, Tuxtepec, Veracruz, Villahermosa, Xalapa, Zacatecas, Zacatepec.	
Instituto Tecnológico Superior de Alvarado, Cd. Madero, Morelia y Colima 12 de Octubre de 2009 al 19 de Febrero de 2010	Representantes de las Academias de Sistemas Computacionales	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudios propuesto en la Reunión nacional de Diseño Curricular de la carrera de ingeniería en sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico de Poza Rica Del 22 al 26 de febrero de 2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en la consolidación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.	Reunión nacional de consolidación de la carrera de ingeniería en Sistemas Computacionales

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Conocer, comprender y aplicar métodos numéricos para resolver problemas de la ingeniería y científicos mediante el uso de computadoras.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Integrar los conceptos construidos en su periodo de formación matemática y vincularlos con los contenidos de las asignaturas de la ingeniería en estudio

- Comprender el concepto de función real e identificar tipos de funciones, así como aplicar sus propiedades y operaciones.
- Resolver problemas que implique el uso de la derivación y problemas que requieran el uso de la integración.
- Resolver problemas de aplicación e interpretar las soluciones utilizando matrices y sistemas de ecuaciones lineales para las diferentes áreas de la ingeniería.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a los métodos numéricos	1.1 Importancia de los métodos numéricos. 1.2 Conceptos básicos: cifra significativa, precisión, exactitud, incertidumbre y sesgo. 1.3 Tipos de errores. 1.4 Software de cómputo numérico. 1.5 Métodos iterativos.
2	Métodos de solución de ecuaciones	2.1 Métodos de intervalo. 2.2 Método de bisección. 2.3 Método de aproximaciones sucesivas. 2.4 Métodos de interpolación. 2.5 Aplicaciones.
3	Métodos de solución de sistemas de ecuaciones.	3.1 Métodos iterativos. 3.2 Sistemas de ecuaciones no lineales. 3.3 Iteración y convergencia de sistemas de ecuaciones. 3.4 Aplicaciones.
4	Diferenciación e integración numérica	4.1 Diferenciación numérica. 4.2 Integración numérica. 4.3 Integración múltiple. 4.4 Aplicaciones.
5	Interpolación	5.1 Polinomio de interpolación de Newton. 5.2 Polinomio de interpolación de Lagrange. 5.3 Interpolación segmentada. 5.4 Problemas de aplicación.
6	Solución de ecuaciones diferenciales	6.1 Métodos de un paso. 6.2 Método de pasos múltiples. 6.3 Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. 6.4 Aplicaciones.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: identificar la exactitud, precisión, incertidumbre y sesgo como elementos básicos de los métodos numéricos.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar y contrastar los tipos de errores identificando puntos de coincidencia entre unos y otros.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: al socializar los resultados de las iteraciones y del uso del software en las prácticas solicitadas como trabajo extra clase.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. Ejemplos: identificar las características de los diferentes métodos de solución de ecuaciones, resolver problemas donde se aplique el método de interpolación, bisección, etc.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las prácticas, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con materiales, instrumentos y herramientas tecnológicas al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: manejo de software de cómputo numérico, propuesta de métodos de solución a utilizar, trabajo en equipo.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.

- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, Internet, etc.), así como la adquisición de información que generan las organizaciones, de los aspectos económicos, sociales y políticos del país.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:
 - El conocimiento, comprensión y aplicación de los métodos numéricos para resolver problemas de la ingeniería y científicos mediante el uso de computadoras.
 - Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
 - Plasmar en documentos escritos la información obtenida durante las investigaciones solicitadas.
 - Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
 - Participación en las sesiones grupales.
 - Presentación y resolución de los ejercicios asignados.
 - Presentación de software educativo de los temas vistos

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción a los métodos numéricos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Comprender la importancia de los métodos numéricos.</p> <p>Conocer y manejar software de cómputo numérico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la búsqueda e identificación de la importancia de los métodos numéricos. • Investigar sobre tipos de errores y su aplicación. • Elaborar un cuadro comparativo sobre el software de cómputo numérico. • Realizar prácticas de uso de un software de cómputo numérico, apoyado en

	manuales y tutoriales correspondientes.
--	---

Unidad 2: Métodos de solución de ecuaciones

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Implementar métodos de solución de ecuaciones algebraicas o trascendentales, con apoyo de un lenguaje de programación.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la búsqueda y el análisis de de la interpretación grafica de una raíz y la teoría de alguno de los métodos iterativos. Diseñar e implementar los métodos numéricos, utilizando la herramienta de cómputo numérico. . Resolver ejercicios aplicando los métodos implementados, validando sus resultados. Identificar las aplicaciones de estos métodos numéricos.

Unidad 3: Métodos de solución de sistemas de ecuaciones

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Implementar los métodos numéricos de solución de sistemas de ecuaciones, con apoyo de un lenguaje de programación.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la búsqueda y clasificación de los fundamentos matemáticos de la solución de sistemas de ecuaciones lineales. Identificar gráficamente, los casos de sistemas de ecuaciones lineales mal condicionado y su relación. Analizar la solución de sistemas de ecuaciones, empleando los métodos iterativos de Jacobi y Gauss-Seidel. Analizar la solución de ecuaciones no-lineales empleando métodos iterativos. Implementar y evaluar los métodos iterativos empleando un lenguaje de programación.

Unidad 4: Diferenciación e integración numérica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar los métodos numéricos para la solución de problemas de diferenciación e integración numérica, usando un lenguaje de programación.	<ul style="list-style-type: none"> Investigar sobre los diferentes métodos de diferenciación e integración. Analizar la representación grafica de los métodos (Trapezoide, Simpson, etc). Diseñar e implementar los métodos de

	integración y diferenciación numérica. <ul style="list-style-type: none"> • Investigar aplicaciones de estos métodos numéricos y mostrar resultados.
--	---

Unidad 5: Interpolación

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Implementar los diferentes métodos de interpolación para la solución de problemas, usando un lenguaje de programación.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre el polinomio de interpolación de Newton y de LaGrange. • Analizar los resultados de la interpolación usando la interpolación segmentada. • Diseñar e implementar los métodos de interpolación.

Unidad 6: Solución de ecuaciones diferenciales

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar los métodos numéricos para la solución de problemas de diferenciación numérica, usando un lenguaje de programación.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los métodos a la solución ejercicios, empleando una calculadora. • Diseñar, implementar y evaluar los métodos numéricos de Euler y de Runge-Kutta. • Buscar e identificar aplicaciones de estos métodos.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes impresas (libros)

1. Burden, R. L, Faires, J. D., *Análisis Numérico*, 5ª edición, Thomson Learning Inc. 2002.
2. Steven Chapra, *Métodos Numéricos para Ingenieros*, 5ª edición, Ed. McGraw Hill, 2007.
3. Shoichiro Nakamura, *Métodos numéricos aplicados con software*, 1ª edición, Ed. Pearson. 1992
4. John H. Mathews, Kurtis D. Fink , *Métodos numéricos*, 3ª edición, Ed. Pearson.
5. Juan A. Infante del Rio, Jose Ma. Rey Cabezas. *Metodos Numericos: problemas y practicas con Matlab*. 3ª edición, Ed. Piramide. 2007

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

1. Mostrar en un software de cómputo numérico, la forma de representación de matrices y funciones así como sus operaciones básicas (suma y multiplicación de matrices, invertibilidad, etc). Mostrar las capacidades de visualización.
2. Diseñar e implementar un programa, donde, dada una función continua en un intervalo cerrado real, determinar las raíces en dicho intervalo.
3. Diseñar e implementar un programa, donde, dada una función continua en un intervalo cerrado real, se determine el valor de su integral, con una precisión preestablecida.
4. Diseñar e implementar un programa para resolver un sistema de ecuaciones no-lineales, mediante alguno de los métodos conocidos.
5. Diseñar e implementar un programa para resolver un sistema de ecuaciones diferenciales.
6. Aplicaciones propuestas por las academias de las diferentes disciplinas.

Textos electrónicos, bases de datos y programas informáticos

1. C. Medrano, J. M. Valiente, I. Plaza y P. Ramos. "*Evaluación de Herramientas de Software Libre para Cálculo Numérico*". Congreso TAEE (Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica) 2006
2. Cristina Brändle. "Métodos iterativos" (caso lineal). Depto. de Matemáticas, Univ. Autónoma de Madrid.
3. Bravo, J. E., et al. (2005) El Método de Newton-Raphson: La Alternativa del Ingeniero para Resolver Sistemas de Ecuaciones No-Lineales. *Scientia et Technica*, Año XI, No. 27, Abril 2005.
4. NA *digest net*: semanario sobre Análisis Numérico y sus practicantes

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Principios eléctricos y aplicaciones digitales
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCD-1018
(Créditos) SATCA ¹	2-3-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Principios eléctricos y aplicaciones digitales, es una materia que aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales conocimientos y habilidades básicas para identificar y comprender las tecnologías de hardware así como proponer, desarrollar y mantener aplicaciones eficientes, diseñar e implementar interfaces hombre- máquina y máquina-máquina para la automatización de sistemas, integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.

Para integrarla se ha hecho un análisis de la materia de Física General, identificando los temas de Electrodinámica y electrostática, que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional del ingeniero en sistemas computacionales.

Puesto que esta materia dará soporte a otras, más específicamente a la de Arquitectura de computadoras, se inserta en la primera mitad de la trayectoria escolar, antes de cursar aquellas a las que dará soporte. De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplicará a temas tales como: arquitecturas digitales de cómputo, y en la selección de componentes para el ensamble de equipos de cómputo.

Intención didáctica

El temario se organiza en cuatro unidades, agrupando los contenidos conceptuales en la primera y segunda unidad, así como el desarrollo de ejemplos prácticos. Para la tercera unidad se aplican los principios de conversión A/D y D/A. Para la cuarta unidad se trabaja con lenguajes HDL.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

En la primera unidad se aborda el tema de Electrónica analógica, cuyo contenido es necesario para conocer las características eléctricas de los principales elementos pasivos.

En la segunda unidad, Electrónica Digital, es necesario enfocarla al álgebra booleana, para aplicarla en el diseño e implementación de circuitos.

La tercera unidad se centra en los convertidores “Analógicos y Digitales”, donde el alumno realiza prácticas con estos circuitos integrados.

La cuarta unidad, Lenguajes HDL, exige una plataforma de desarrollo para microprocesadores, donde a través de un diseño previo, se proponen nuevos circuitos integrados; en esta parte el alumno necesitará contar con grabadores y probadores de circuitos programables.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades en el alumno, para la experimentación, tales como: identificación y manejo de componentes de hardware y su funcionamiento; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; así mismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis, con la intención de generar una actividad intelectual de análisis y aplicación interactiva.

En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque y sugiera además de guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de los componentes a utilizar y controlar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación y desarrollo de actividades de aprendizaje.

Es importante ofrecer escenarios de trabajo y de problemática distintos, ya sean de construcción real o virtual.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto de manera concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso.

En el transcurso de las actividades programadas, es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos ya que el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura, enfocadas en la parte práctica, son de gran importancia

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Desarrollar aplicaciones digitales que coadyuven a la solución de problemas computacionales.</p> <p>Desarrollar habilidades para el diseño de circuitos digitales.</p> <p>Manejar instrumentos de medición, implementando circuitos.</p>	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organización y planificación.• Comunicación oral y escrita en su propia lengua.• Conocimiento de una segunda lengua.• Habilidades básicas de manejo de la computadora.• Capacidad de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes).• Resolución de problemas.• Toma de decisiones.• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes. <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Razonamiento crítico.• Trabajo en equipo.• Habilidades en las relaciones interpersonales.• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral.• Compromiso ético. <p>Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aprendizaje autónomo.
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Adaptación a nuevas situaciones. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos. • Iniciativa y espíritu emprendedor. • Preocupación por la calidad. • Búsqueda de logros continuos.
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico Superior de: Poza Rica del 22 al 26 de febrero del 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cerro Azul, Nuevo Laredo, Alvarado, Colima, Tuxtepec, Zacatecas.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera en Ingeniería en Sistemas Computacionales.

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

- Desarrollar aplicaciones digitales que coadyuven a la solución de problemas computacionales.
- Desarrollar habilidades para el diseño de circuitos digitales.
- Manejar instrumentos de medición, implementando circuitos.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocer la teoría de electricidad y magnetismo.
- Conocer la naturaleza y propagación de la luz.
- Conocer teoremas y postulados del Algebra de Boole.
- Implementar simplificaciones con algebra de Boole.
- Realizar conversiones entre los diferentes sistemas numéricos.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Electrónica analógica	<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Corriente alterna y corriente directa <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1. Características 1.1.2. Generación de corriente en CA y CD 1.2. Dispositivos pasivos <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1. Características 1.2.2. Técnicas de solución en circuitos RLC 1.2.3. Aplicaciones 1.3. Dispositivos activos <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1. Características de semiconductores <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1.1. Estructura eléctrica del Silicio 1.3.1.2. Estructura eléctrica del Germanio 1.3.1.3. Materiales tipo N y tipo P 1.3.2. Dispositivos semiconductores <ul style="list-style-type: none"> 1.3.2.1. Diodos <ul style="list-style-type: none"> 1.3.2.1.1. LED 1.3.2.1.2. Rectificadores 1.3.2.1.3. Zener 1.3.2.2. Transistores <ul style="list-style-type: none"> 1.3.2.2.1. Bipolares 1.3.2.2.2. FET 1.3.2.2.3. MOSFET 1.3.2.3. Tiristores <ul style="list-style-type: none"> 1.3.2.3.1. SCR 1.3.2.3.2. SCS 1.3.2.3.3. DIAC 1.3.2.3.4. TRIAC 1.3.3. Técnicas de diseño con semiconductores 1.3.4. Aplicaciones con semiconductores <ul style="list-style-type: none"> 1.3.4.1. Rectificadores 1.3.4.2. Amplificadores 1.3.4.3. Conmutadores 1.3.4.4. Fuentes de voltaje 1.4. Amplificadores operacionales <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1. Configuraciones <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1.1. Seguidor unitario 1.4.1.2. Comparador 1.4.1.3. Multiplicador 1.4.1.4. Sumador 1.4.1.5. Restador 1.4.1.6. Integrador 1.4.2. Aplicaciones

2	Electrónica Digital	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Tablas de verdad y compuertas lógicas <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 NOT, OR y AND 2.1.2 Otras (NOR, NAND, XOR, etc.) 2.1.3 Expresiones booleanas 2.2 Diseño de circuitos combinacionales <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Metodología de diseño 2.2.2 Minitérminos y maxitérminos. 2.2.3 Técnicas de simplificación <ul style="list-style-type: none"> 2.2.3.1 Teoremas y postulados del algebra de Boole 2.2.3.2 Mapas Karnaugh 2.2.4 Implementación y aplicación de circuitos combinacionales 2.3 Lógica secuencial <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1 FLIP-FLOP con compuertas 2.3.2 FLIP-FLOP JK, SR, D 2.3.3 Diseño de circuitos secuenciales 2.3.4 Aplicación de circuitos secuenciales 2.4 Familias lógicas <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1 TTL 2.4.2 ECL 2.4.3 MOS 2.4.4 CMOS 2.4.5 Bajo voltaje (LVT, LV, LVC, ALVC)
3	Convertidores	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Analógico / Digital A/D <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Tipos 3.1.2 Aplicaciones 3.2. Digital / Analógico D/A <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1. Tipos 3.2.2. Aplicaciones
4	Lenguajes HDL	<ul style="list-style-type: none"> 4.1. Dispositivos lógicos programables <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1. Tipos 4.1.2. Características 4.1.3. Fabricantes 4.1.4. Pasos para el diseño con PLD's 4.2. Programación de circuitos combinacionales con HDL <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1. Por captura esquemática 4.2.2. Por tabla de verdad 4.2.3. Por ecuaciones booleanas 4.2.4. Por descripción de comportamiento 4.3. Programación de circuitos secuenciales con HDL <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1. Por captura esquemática 4.3.2. Por tabla de verdad 4.3.3. Por ecuaciones booleanas 4.3.4. Por descripción de comportamiento 4.3.5. Por tabla de estado 4.3.6. Por diagrama de transición

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar trabajos en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la oportuna toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y fomentar una mejor interacción entre los estudiantes, tomar en cuenta el conocimiento de los mismos como punto de partida y como probable obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: Identificar las características de la corriente alterna y directa, las técnicas de solución en circuitos RLC, técnicas de diseño al utilizar semiconductores y aplicaciones con amplificadores operacionales.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: Buscar, identificar y seleccionar información de fuentes diversas, referente a las características de los dispositivos pasivos y activos, amplificadores operacionales, familias lógicas de circuitos, dispositivos lógicos programables, etc.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: Realizar y documentar las prácticas elaboradas dentro y fuera de clase.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo de aplicación. Ejemplos: Proponer soluciones de aplicaciones digitales en una necesidad específica.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. Ejemplos: Identificar el funcionamiento y uso de diferentes componentes electrónicos, así como el uso de la corriente alterna y directa.
- Propiciar el desarrollo de las capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar informes de las prácticas y exponer los resultados y conclusiones obtenidas frente al grupo.
- Facilitar el contacto directo con materiales, herramientas e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental, tales como: identificación, manejo de componentes y trabajo en equipo.

- Propiciar el desarrollo de las actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el transcurso de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de los contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Cuando los temas así lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, graficadores, internet, simuladores, etc.).

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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

- Reportes escritos de las prácticas realizadas durante la clase y las actividades inherentes, así como de las conclusiones obtenidas.
- Análisis de la información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente
- Exámenes escritos para comprobar la comprensión de los aspectos teóricos y declarativos.
- Presentación y exposición de cada actividad de aprendizaje. Algunas se evaluarán por equipo.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Electrónica analógica.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Manejar instrumentos y equipos de mediciones eléctricas y electrónicas</p> <p>Analizar teorías y solucionar problemas que engloben escenarios de circuitos eléctricos, en base a leyes y teoremas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Exponer teorías acerca de la electrónica analógica.• Realizar prácticas con instrumentos de medición.• Elaborar prácticas de laboratorio.• Dar solución a los ejercicios de circuitos eléctricos propuestos.• Realizar ensambles de prototipos-circuitos comerciales, tales como radios AM/FM, sirenas, eliminadores de corriente, etc.

Unidad 2: Electrónica digital.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Utilizar con precisión la terminología y simbología de circuitos digitales.</p> <p>Analizar problemas teóricos implementando la solución con circuitos digitales.</p> <p>Aplicar métodos de simplificación de funciones lógicas</p>	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una introducción acerca de los sistemas digitales de manera audiovisual.• Investigar acerca de las conversiones de los diferentes sistemas numéricos, enfocando al sistema binario y al sistema hexadecimal.• Realizar ejercicios de conversiones entre los diferentes sistemas numéricos.• Realizar de forma extra clase ejercicios propuestos para dominar el tema.• Investigar las hojas técnicas de las diferentes compuertas lógicas existentes.• Diseñar circuitos digitales utilizando las compuertas lógicas.• Discutir el álgebra de Boole y aplicarla en soluciones a ejercicios propuestos.• Asignar un proyecto integral de un circuito que involucre los temas vistos en esta unidad.

3.- Convertidores.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Seleccionar y manipular dispositivos	<ul style="list-style-type: none">• Consultar las hojas técnicas acerca de los

analógicos y digitales para la implementación de circuitos.	<p>convertidores A/D y D/A.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar circuitos y hacer su reducción aplicando los convertidores. • Buscar los circuitos integrados que funcionan como convertidores, de reciente creación y aplicarlos a sus proyectos. • Realizar prácticas de laboratorio
---	--

Unidad 4: Lenguaje HDL

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer un lenguaje HDL.</p> <p>Implementar circuitos digitales utilizando un lenguaje HDL</p> <p>Leer e interpretar diagramas de circuitos digitales.</p> <p>Colaborar en equipo para deducir soluciones aplicadas a circuitos digitales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los referentes teóricos de los lenguajes HDL en PLD. • Investigar acerca del uso de los lenguajes HDL. • Simular y programar compuertas básicas con lenguaje HDL en PLD. • Simular y programar sumadores con lenguaje HDL en PLD. • Simular y programar restadores con lenguaje HDL en PLD. • Solicitar para fin del curso un proyecto integrador.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. **TOCCI, RONALD J.** *Sistemas Digitales*. Pearson Ed. 8ª Edición . ISBN: 9702602971
2. **SERWAY, RAYMOND A., FAUGHN, JERRY S.** *FÍSICA*, Ed. Pearson. 5a Edición. ISBN: 9702600154
3. **TIPPENS, P.** *Física, Conceptos y aplicaciones*, Ed. Mc Graw-Hill, 7ª Edición. ISBN: 9789701062609
4. **WILSON, JERRY D.** *Física*. Ed. Pearson. 5a Edición. ISBN: 9702604257
5. **TIPLER, PAUL ALLEN.** *Física para la ciencia y la tecnología II*, Ed. Reverté, S. A. 5ª Edición. ISBN: 9788429144123
6. **SEARS and ZEMANSKY, HUGH D. YOUNG, FREEDMAN, ROGER A.** *Física Universitaria con física moderna volumen 2*. Pearson Ed.. 12ª Edición. ISBN: 9786074423044
7. **BOYLESTAD, ROBERT L. NASHESKY, LOUIS.** *Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos*. Ed. Pearson. 8ª Edición ISBN: 9702604362
8. **BOYLESTAD, ROBERT L. NASHESKY, LOUIS.,** *Fundamentos de Electrónica*, Ed. Pearson 4ª Edición. ISBN: 9688809578
9. **MORRIS MANO M.** *Diseño Digital*. Ed. Pearson. 3a. Edición. ISBN: 9702604389

10. **HILBURN, JOHN I. , JOHNSON, DAVID E. , JOHNSON,JOHNNY R., SCOTT PETER D.** *Análisis básico de Circuitos Electrónicos*. Ed. Pearson. 5ª Edición. ISBN: 9688806382.
11. **BROWN, STEPHEN.** *Fundamentos de lógica digital con diseño VHDL*. Ed. McGraw Hill. 2ª Edición. ISBN: 9789701056097. Año 2006
12. **PARDO CARPIO, FERNANDO.** *VHDL. Lenguaje para síntesis y modelado de circuitos*. Ed. RA-MA 2ª Edición. ISBN: 9788478975952

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

1. Generación de corriente directa y corriente alterna.
2. Simulación y desarrollo de circuitos RLC de dos o más mallas.
3. Medición de voltaje, corriente, resistencia, inductancia, capacitancia en circuitos RLC.
4. Simulación y desarrollo de rectificadores.
5. Simulación y desarrollo de amplificadores e inversores.
6. Comprobación de tablas de verdad de compuertas básicas en circuitos integrados de función fija.
7. Simulación y desarrollo de medios sumadores y sumadores completos.
8. Simulación y desarrollo de medios restadores y restadores completos.
9. Simular y programar codificadores y decodificadores con compuerta.
10. Simular y desarrollar contadores síncronos y asíncronos.
11. Simular y desarrollar registros.
12. Diseñar y construir circuitos convertidores.
13. Simular y programar compuertas básicas con lenguaje HDL en PLD.
14. Simular y programar sumadores y restadores con lenguaje HDL en PLD.
15. Simular y programar codificadores y decodificadores con lenguaje HDL en PLD.

Textos Electrónicos, bases de datos y programas informáticos:

1. <http://193.146.57.132/depeca/repositorio/ asignaturas/78008/traspas-baja-tens.PDF>
2. <http://server-die.alc.upv.es/asignaturas/LSED/2002-03/bajoconsumo/bajoconsumo.pdf>

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **Programación Lógica y Funcional**

Carrera: **Ingeniería en Sistemas Computacionales**

Clave de la asignatura: SCC-1019

(Créditos) SATCA¹ 2 – 2 – 4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

La asignatura de Programación Lógica y Funcional aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad de desarrollar habilidades para la generación de soluciones automatizadas basadas en lenguajes de inteligencia artificial, considerando el entorno y la aplicación de diversas técnicas, herramientas y conocimientos.

Los programas para computadora actualmente son fundamentales en muchas áreas del ser humano, debido a que se usan para resolver diversos problemas en la ciencia, la industria y los negocios. Para cubrir estas necesidades, se han desarrollado lenguajes de programación dentro de la inteligencia artificial. El Ingeniero en Sistemas Computacionales contribuirá, aplicando estos conocimientos para la solución de problemas a través de la programación lógica y funcional, con una conciencia ética y de respeto al medio ambiente.

Programación Lógica y Funcional, es una asignatura que requiere tener conocimientos esenciales acerca de los lenguajes lógicos y funcionales de la inteligencia artificial, incluyendo la metodología y los aspectos relativos a la codificación, con el fin de ampliar el conocimiento de tecnologías alternativas para el desarrollo de sistemas automatizados y la implementación de agentes inteligentes.

Intención didáctica.

- Estimular el pensamiento creativo.
- Trabajar con metodologías participativas y de reflexión colectiva.
- Propiciar la solución de problemas concretos.
- Aprovechar los conocimientos que el estudiante adquirió en asignaturas anteriores.
- Propiciar en el estudiante la construcción e interiorización del conocimiento de los principios lógicos y funcionales de la programación para el diseño de agentes inteligentes.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

Se denomina inteligencia artificial a la rama de la ciencia informática dedicada al desarrollo de agentes racionales no vivos (agentes inteligentes). Es la disciplina que se encarga de construir procesos que al ser ejecutados sobre una arquitectura física producen acciones o resultados que maximizan una medida de rendimiento determinada, basándose en la secuencia de entradas percibidas y en el conocimiento almacenado en tal arquitectura.

La inteligencia artificial incluye varios campos de desarrollo tales como: la robótica, usada principalmente en el campo industrial; comprensión de lenguajes y traducción; visión en máquinas que distinguen formas y que se usan en líneas de ensamblaje; reconocimiento de palabras y aprendizaje de máquinas; sistemas computacionales expertos.

Los sistemas expertos, que reproducen el comportamiento humano en un estrecho ámbito del conocimiento; son programas tan variados como los que diagnostican infecciones en la sangre e indican un tratamiento, los que interpretan datos sismológicos en exploración geológica y los que configuran complejos equipos de alta tecnología.

La IA es un conjunto de métodos y filosofía, y por lo tanto no está atada a un lenguaje en particular. Los problemas de IA requieren que los programas manipulen conocimiento en lugar de números. Para lo anterior, se desarrollaron nuevos lenguajes para atacar estos problemas, como lo son: de programación simbólica y de programación lógica.

El temario está organizado en cuatro unidades y con una estructura lógica. En la primera unidad se inicia con un acercamiento a los conceptos fundamentales de la programación, con la idea de que el estudiante desarrolle una visión de conjunto de los lenguajes de alto nivel y sirva como marco de referencia a la metodología de los lenguajes de inteligencia artificial, como lo son la programación lógica y funcional, por lo que es recomendable una previa selección de materiales y lecturas de apoyo por parte del docente.

La unidad dos integra la programación funcional, haciendo énfasis, al uso de nuevas metodologías para que la actividad del estudiante vaya más allá de la intuición y reflexión. Proporciona nuevas habilidades, distintas a las desarrolladas en los paradigmas convencionales de la programación. Son lenguajes de propósito general, procedural, basado en aritmética y manipulación de símbolos, utilizan datos de entrada y funciones específicas. La programación; en términos de relaciones entre símbolos, se denomina programación simbólica. Dado que el conocimiento consiste en símbolos y asociaciones entre ellos, estos lenguajes son convenientes en aplicaciones de inteligencia artificial. Esta unidad permite que el estudiante conozca las ventajas y puntos débiles de la programación funcional; diseñe, codifique, pruebe y depure programas funcionales; identifique los principales

ámbitos de aplicación de esta programación, para que las utilice como herramientas alternativas y complementarias en la solución de problemas a través de la primera característica esencial de estos lenguajes, que es la función de orden superior; es decir, funciones que tienen como argumento a otras funciones (dicho de otra forma, programas que tienen como argumentos otros programas).

La unidad tres está dirigida a la segunda característica esencial de los lenguajes funcionales, que es la evaluación perezosa, en la cual sólo se realiza un cálculo cuando otro cálculo posterior lo necesita, lo que permite la definición de estructuras infinitas de datos, así como de funciones y tipos de datos no estrictos. Este modo de evaluar expresiones tiene una serie de ventajas técnicas importantes, entre ellas, se evitan cálculos innecesarios. La evaluación perezosa consiste en utilizar paso por nombre y recordar los valores de los argumentos ya calculados para evitar recalcularlos. También se denomina estrategia de pasos de parámetros por necesidad.

La última unidad, esta dirigida a la programación lógica, enfocada a la utilización de metodologías, que permiten la relación de datos; y que proporcione al estudiante nuevas habilidades para establecer, si un dato es conocido o se deriva de una base de conocimientos; distintas a las desarrolladas en los paradigmas convencionales de la programación. La unidad permite que el alumno conozca las ventajas de la programación lógica; diseñe, codifique y pruebe programas lógicos; identifique los principales ámbitos de aplicación de la programación lógica como herramienta alternativa y complementaria de la programación, para tener una visión de los nuevos paradigmas de la programación diferentes a los que conoce, lo cual implica, una forma de resolver problemas de distinta manera y ser un complemento ideal a su formación como ingeniero en sistemas computacionales.

Para las unidades dos y tres, se realizarán prácticas en los lenguajes simbólicos y lógicos, implementando algoritmos de juegos para aplicar los conceptos aprendidos en cada tema. Se recomienda el desarrollo de un sistema experto básico para cada unidad, en la presentación de cada sistema es conveniente que el estudiante viva la aplicación del mismo en el aula, con sus exigencias y responda con profesionalismo y responsabilidad.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:	Competencias genéricas
<ul style="list-style-type: none">• Conocer los principios lógicos y funcionales de la programación para identificarlos y aplicarlos en la resolución de problemas a través del diseño de agentes inteligentes.	<p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis.• Capacidad de organizar y planificar.• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita.• Manejo de todos los recursos que proporciona la computadora.• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.• Solución de problemas.• Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica.• Trabajo en equipo.• Habilidades interpersonales. <p>Competencias sistémicas</p> <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.• Búsqueda del logro.

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo, del 5 al 9 de octubre de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: San Luis Potosí, Celaya, Pinotepa, Superior de Libre, Tapachula.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, del 12 de octubre de 2009 al 19 de febrero de 2010	Representante de la Academias de ISC de los Institutos Tecnológicos de San Luis Potosí, Celaya, Pinotepa, Superior de Libre, Tapachula, Toluca.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica Fecha del 22 al 26 de febrero de 2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales: Institutos Tecnológicos de San Luis Potosí, Celaya, Pinotepa, Superior de Libre, Tapachula, Toluca.	Reunión Nacional de Consolidación Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Conocer los principios lógicos y funcionales de la programación para identificarlos y aplicarlos en la resolución de problemas a través del diseño de agentes inteligentes.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocimiento y aplicación de programación orientada a objetos para resolver situaciones reales.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Conceptos Fundamentales.	1.1. Estilos de programación. 1.2. Evaluación de expresiones. 1.3. Definición de funciones. 1.4. Disciplina de tipos. 1.5. Tipos de datos.
2	Programación Funcional.	2.1. El tipo de datos. 2.2. Funciones. 2.3. Intervalos. 2.4. Operadores. 2.5. Aplicaciones de las listas. 2.6. Árboles.
3	Evaluación perezosa.	3.1. La estrategia de evaluación perezosa. 3.2. Técnicas de programación funcional perezosa.
4	Fundamentos de la programación lógica.	4.1. Repaso de la lógica de primer orden. 4.2. Unificación y resolución. 4.3. Cláusulas de Horn. Resolución SLD. 4.4. Programación lógica con cláusulas de Horn. 4.5. Semántica de los programas lógicos. 4.6. Representación clausada del conocimiento. 4.7. Consulta de una base de cláusulas 4.8. Espacios de búsqueda. 4.9. Programación lógica con números, listas y árboles. 4.10. Control de búsqueda en programas lógicos 4.11. Manipulación de términos. Predicados metalógicos.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Que la materia sea eminentemente práctica y participativa, combinando elementos de aprendizaje con dinámicas de grupo, ejercicios de reflexión individual y grupal que faciliten el desarrollo de competencias.
- Se busca potenciar las cualidades creativas del estudiante, estimulando permanentemente el diálogo de saberes, la reflexión y la acción.
- Este enfoque plantea que el conocimiento no se adquiere simplemente, ni se recibe, ni es una copia de la realidad, sino que es una construcción de la persona a partir de la percepción e interpretación de la realidad.
- Usar un portal de Internet para apoyo didáctico de la materia, el cual cuente por lo menos con un foro, preguntas frecuentes, material de apoyo y correo electrónico.
- Utilizar herramientas de docencia no presencial, como soporte de los contenidos teóricos y prácticos, incorporando documentación adicional, guiones de prácticas y herramientas de apoyo.
- Trabajar en grupos pequeños, para sintetizar y construir el conocimiento necesario para resolver problemas relacionados con situaciones reales.
- Solicitar al estudiante propuestas de problemas a resolver y que sean significativas para él.
- Propiciar que el estudiante experimente con diferentes programas encontrados en revistas, Internet y libros de la especialidad, que lo lleven a descubrir nuevos conocimientos.
- Elaborar de manera conjunta con el estudiante una guía de ejercicios para actividades extra clase.
- Plantear problemas reales para que ellos diseñen soluciones utilizando los conceptos de la IA.
- Desarrollo de un proyecto con aplicación real basado en lenguaje lógico.
- En la solución de problemas, motivar que seleccione la metodología que permita que la aplicación sea pertinente y viable.
- 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 variables, datos relevantes, planteamiento de hipótesis y trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías aprendidas en el desarrollo de la asignatura a través de diferentes técnicas, como pueden ser: mapas conceptuales o mentales.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos y de terminología científico tecnológica.

- Proponer problemas que permitan al estudiante integrar y relacionar los contenidos de esta asignatura con otras, para su análisis y solución.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Se recomienda utilizar en programación funcional, Lisp y para programación lógica, Prolog.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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

- Evaluación continua.
- Ponderación de tareas.
- Participación y desempeño en el aula y el laboratorio, a través de dinámicas grupales, trabajo individual o en equipo.
- Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del programa (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales, transferencia del conocimiento).
- Desarrollo de un proyecto final basado en programación lógica y que integre además todas las unidades de aprendizaje.
- Cumplimiento de los objetivos y desempeño en las prácticas de cada tema.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas en documentos escritos.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Conceptos Fundamentales

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar los paradigmas y lenguajes de programación representativa.	<ul style="list-style-type: none">• Visualizar los diversos estilos de la programación.• Identificar los conceptos básicos de la programación representativa.• Reconocer las características de la programación representativa.• Investigar, al menos, un lenguaje de programación representativa.• Realizar mapa conceptual de los paradigmas y lenguajes de la programación representativa.

Unidad 2: Programación funcional

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer los principales puntos fuertes y debilidades del paradigma de programación funcional</p> <p>Identificar los elementos de la programación funcional.</p> <p>Aplicar la programación funcional en la resolución de problemas reales.</p> <p>Diseñar herramientas alternativas y</p>	<ul style="list-style-type: none">• Identificar los conceptos básicos de la programación funcional.• Describir las características de la programación funcional.• Reconocer la estructura y elementos de la programación funcional.• Investigar; al menos, un lenguaje de programación representativa diferente al establecido para la materia.• Realizar mapa conceptual de los lenguajes de la programación funcional vistos en la materia.

complementarias de programación.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los conceptos de la programación funcional para resolver un problema real, diseñando un programa sencillo.
----------------------------------	--

Unidad 3: Evaluación perezosa

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer la evaluación perezosa.</p> <p>Identificar la evaluación perezosa como una de las funciones de la programación representativa.</p> <p>Aplicar la evaluación perezosa en la resolución de problemas.</p> <p>Diseñar programación con modularidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los conceptos básicos de la evaluación perezosa. • Describir las técnicas de la programación funcional perezosa. • Investigar, al menos, una técnica de programación funcional perezosa vista en clase. • Realizar mapa conceptual de la evaluación perezosa • Aplicar una técnica de la programación funcional perezosa, para resolver un problema real a través de la modularidad en una situación sencilla.

Unidad 4: Fundamentos de la programación lógica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer las ventajas y desventajas del paradigma de programación lógica.</p> <p>Identificar los elementos de la programación lógica.</p> <p>Aplicar la programación lógica en la resolución de problemas reales.</p> <p>Diseñar sistemas expertos con programación lógica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los conceptos básicos de la programación lógica. • Describir las cláusulas de Horn y resolución SLD, para identificar reglas de inferencia lógica y emplearlas en la representación del conocimiento. • Reconocer los elementos de la semántica de la programación lógica para interpretar el conocimiento y aplicarlo en su representación. • Investigar, al menos, un lenguaje de programación lógica diferente al establecido para la materia. • Realizar mapa conceptual de la

	<p>programación lógica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar la programación lógica para resolver un problema real, diseñando un sistema experto basado en el control de búsqueda lógica.
--	--

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. NILSSON, N. J. *Inteligencia Artificial. Una nueva síntesis*. Mc Graw Hill. 2001.
2. POOLE, D., Mackworth, A. y Goebel, R. *Computational Intelligence (A Logical Approach)*. Oxford University Press. 1998.
3. BRATKO, I. *Prolog Programming for Artificial Intelligence (2nd ed.)*. Addison Wesley. 1990.
4. MITCHELL, T. M. *Machine Learning*. Mc Graw Hill. 1997.
5. FLACH, P. *Simply Logical (Intelligent Reasoning by Example)*. John Wiley. 1994.
6. BIRD, Richard. *Introducción a la Programación Funcional con Haskell*. Segunda Ed. Prentice Hall. 2000.
7. FOKKER, Jeroen. *Programación Funcional*. Universidad de Utrecht, Departamento de Informática. 1995.
8. JULIAN, P., Alpuente, M. *Programación Lógica. Teoría y Práctica*. Pearson Prentice Hall. 2007.
9. HOGGER, C. *Essentials of Logic Programming*. Clarendon Press, Oxford. 1990.
10. BRATKO. *Prolog Programming for Artificial Intelligence*. Segunda Edición). Addison Wesley. 1991.
11. STERLING & Shapiro. *The art de Prolog*. MIT. 1994.
12. LUCAS, P. y Gaag, L.v.d. *Principles of Expert Systems*. (Addison–Wesley. 1991.

Fuentes electrónicas:

1. Programación Funcional. Clase 1. En línea en:
<http://funcional.fciencias.unam.mx/pdf/class1.pdf>
 Programación Funcional. Clase 2 En línea en:
<http://funcional.fciencias.unam.mx/pdf/class2.pdf>
 Programación Funcional. Clase 3 En línea en:
<http://funcional.fciencias.unam.mx/pdf/class3.pdf>

Programación Funcional. Clase 4 En línea en:

<http://funcional.fciencias.unam.mx/pdf/class4.pdf>

2. Programación Funcional. En línea en:

http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_funcional

3. Programación Lógica. En línea en:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Programación_lógica](http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_l%C3%B3gica)

4. Programación lógica. En línea en:

www.cs.cinvestav.mx/PaginaAntigua/SC/publica/chapa/intro_lm/node42.html

5. Programación lógica. En línea en:

http://expo.itchihuahua.edu.mx/view.php?f=prog_46

6. Análisis lógico 2008-2, nota de clase 8. Fundamentos de programación lógica I.

Resolución binaria. En línea en:

<http://abulafia.fciencias.unam.mx/~favier/cursos/al82/notas/al82n8.pdf>

7. Sistema Experto. En línea en: http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_experto

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Elaboración de mapas conceptuales y/o mentales de los temas vistos.
- Elaboración de glosario por unidad de conceptos clave de cada tema.
- Desarrollo de programas funcionales con un grado creciente de complejidad, utilizando herramientas de programación funcional, que den solución a problemas reales.
- Diseñar y construir una base de conocimiento a través de programación funcional.
- Desarrollo de programas lógicos con un grado creciente de complejidad, utilizando herramientas de programación lógica, que den solución a problemas reales.
- A partir de una situación real, diseñar y construir una base de conocimiento a través de herramientas de sistemas expertos basado en programación lógica.
- Construir un sistema experto a partir de la base de conocimiento creada en programación lógica.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA.

Nombre de la asignatura:	Programación Orientada a Objetos.
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Clave de la asignatura:	SCD-1020
(Créditos) SATCA ¹	2 - 3 - 5

2.- PRESENTACIÓN.

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad de analizar, desarrollar, implementar y administrar software de aplicación orientado a objetos, cumpliendo con estándares de calidad, con el fin de apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones.

Esta materia proporciona soporte a otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se ubica en el segundo semestre de la trayectoria escolar. Proporciona al estudiante las competencias necesarias para abordar el estudio de cualquier lenguaje orientado a objetos, metodología de análisis y diseño orientado a objetos, de los sistemas gestores de bases de datos, y en general de cualquier materia basada en el modelo orientado a objetos.

Intención didáctica.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, tales como: identificación, manejo, control de variables, datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo, asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; las actividades teóricas se han descrito como actividades previas al tratamiento práctico de los temas. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor sólo guíe al estudiante en la construcción de su conocimiento.

En la primera unidad se presentan los conceptos de la programación orientada a objetos, teniendo la intención de introducir al estudiante en los elementos del modelo de objetos así como el uso básico del lenguaje de modelado unificado.

La segunda unidad se centra en la definición e implementación de clases y objetos permitiendo al estudiante adquirir las competencias fundamentales de la

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

programación orientada a objetos.

La tercera unidad tiene como propósito la creación de objetos que incorporen propiedades y métodos de otros objetos, construyéndolos a partir de éstos sin necesidad de reescribirlo todo.

La cuarta unidad trata una de las características fundamentales de la programación orientada a objetos; el polimorfismo, que permite reutilizar métodos con el mismo nombre, pero con relación a la clase a la que pertenece cada uno, con comportamientos diferentes.

En la quinta unidad el estudiante adquirirá los conocimientos para tratar situaciones excepcionales que se presentan en tiempo de ejecución.

La unidad seis, el estudiante aplica las operaciones necesarias para el manejo de archivos de texto y binarios, temas que se utilizarán en materias posteriores.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:

Diseñar e implementar objetos de programación que permitan resolver situaciones reales y de ingeniería.

Competencias genéricas:

Competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Comunicación oral y escrita
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Solución de problemas.
- Toma de decisiones.

Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales

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.

- Búsqueda de logro.

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
<p>Instituto Tecnológico de Saltillo.</p> <p>Fecha del 12 de Octubre de 2009 al 19 de Febrero del 2010.</p> <p>Institutos Tecnológicos de: La Laguna, Mérida, Ciudad Cuauhtémoc, Mexicali, Tijuana, Parral, Villahermosa, Istmo y Matamoros.</p> <p>Institutos Tecnológicos Superiores de: Lerdo, Coahuila, Occidente del Estado de Hidalgo, Sur de Guanajuato, Tepexi de Rodríguez.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:</p> <p>Representante de la Academia de Ciencias Básicas</p>	<p>Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en</p> <p>Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de</p>
<p>Instituto Tecnológico de fecha</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería</p>	<p>Reunión nacional de consolidación de la carrea de ingeniería en</p>

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Diseñar e implementar objetos de programación que permitan resolver situaciones reales y de ingeniería.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

Analizar, diseñar y desarrollar soluciones de problemas reales utilizando algoritmos computacionales para implementarlos en un lenguaje de programación orientado a objetos.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción al paradigma de la programación orientado a objetos.	1.1 Elementos del modelo de objetos: clases, objetos, abstracción, modularidad, encapsulamiento, herencia y polimorfismo. 1.2 Lenguaje de modelado unificado: diagrama de clases.
2	Clases y objetos.	2.1 Declaración de clases: atributos, métodos, encapsulamiento. 2.2 Instanciación de una clase. 2.3 Referencia al objeto actual. 2.4 Métodos: declaración, mensajes, paso de parámetros, retorno de valores. 2.5 Constructores y destructores: declaración, uso y aplicaciones. 2.6 Sobrecarga de métodos. 2.7 Sobrecarga de operadores: Concepto y utilidad, operadores unarios y binarios.
3	Herencia.	3.1 Definición: clase base, clase derivada. 3.2 Clasificación. herencia simple, herencia múltiple. 3.3 Reutilización de miembros heredados. 3.4 Referencia al objeto de la clase base. 3.5 Constructores y destructores en clases derivadas. 3.6 Redefinición de métodos en clases derivadas.
4	Polimorfismo.	4.1 Definición. 4.2 Clases abstractas: definición, métodos abstractos, implementación de clases abstractas, modelado de clases abstractas. 4.3 Interfaces:

		<p>definición, implementación de interfaces, herencia de interfaces.</p> <p>4.4 Variables polimórficas (plantillas): definición, uso y aplicaciones.</p> <p>4.5 Reutilización de código.</p>
5	Excepciones.	<p>5.1 Definición.</p> <p>5.2 Tipos de excepciones.</p> <p>5.3 Propagación de excepciones.</p> <p>5.4 Gestión de excepciones: manejo de excepciones, lanzamiento de excepciones.</p> <p>5.5 Creación y manejo de excepciones definidas por el usuario.</p>
6	Flujos y Archivos.	<p>6.1 Definición.</p> <p>6.2 Clasificación: Archivos de texto y binarios.</p> <p>6.3 Operaciones básicas y tipos de acceso.</p> <p>6.4 Manejo de objetos persistentes.</p>

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS.

- 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.
- Propiciar la planeación y organización del proceso de programación orientada a objetos en la construcción de nuevos conocimientos.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración, la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral.
- 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.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- 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 respeto al marco legal, el cuidado del medio ambiente y con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño de cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:
 - Información obtenida durante las investigaciones solicitadas, plasmadas en documentos escritos o digitales
 - Solución algorítmica a problemas reales o de ingeniería utilizando el diseño escrito o en herramientas digitales
 - Codificación en un lenguaje de programación orientada a objeto de las soluciones diseñadas
 - Participación y desempeño en el aula y laboratorio
 - Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del temario (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales y de ingeniería)
 - Se recomienda utilizar varias técnicas de evaluación con un criterio específico para cada una de ellas (teórico-práctico).
 - Desarrollo de un proyecto por unidad que integre los tópicos vistos en la misma
 - Desarrollo de un proyecto final que integre todas las unidades de aprendizaje
 - Uso de una plataforma educativa en internet la cual puede utilizarse como apoyo para crear el portafolio de evidencias del alumno (integrando: tareas, prácticas, evaluaciones, etc.)

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción al paradigma de la programación orientado a objetos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Comprender, describir y modelar los conceptos principales del paradigma de programación orientado a objetos y aplicarlos a situaciones de la vida real.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y seleccionar en diversas fuentes de información los conceptos principales del paradigma de programación orientado a objetos. • Identificar ejemplos de la vida real que apliquen o manifiesten dichos conceptos. • Redactar una definición propia de los conceptos de forma simple y entendible. • Comentar en clase las definiciones de

	<p>otros compañeros para enriquecer la propia y consensar una grupal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un mapa conceptual entre los distintos paradigmas señalando sus ventajas y desventajas. • Analizar la información del lenguaje UML referente al modelado de clases. • Diseñar diagramas de clases aplicados a distintos problemas.
--	--

Unidad 2: Clases y objetos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Implementar clases y objetos cumpliendo las reglas de la programación orientada a objetos.</p> <p>Implementar constructores y destructores para inicializar atributos y liberar recursos.</p> <p>Sobrecargar métodos y operadores para optimizar el código de una clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Programar clases con atributos públicos para exponer y comprender la vulnerabilidad de los datos. • Proteger los atributos con modificadores de acceso privados o protegidos y programar métodos públicos para otorgar acceso seguro a los mismos. • Reunir dentro de una clase los miembros necesarios para resolver un problema en particular, y así implementar el encapsulamiento. • Instanciar objetos para identificar el nacimiento y muerte de los mismos. • Programar constructores y destructores para las clases, de manera que permitan dar un valor inicial a sus atributos cuando nazcan sus objetos, o liberar recursos cuando mueran los mismos. • Identificar los comportamientos de una clase que pueden variar dependiendo del paso, cantidad, tipo u orden de argumentos. Programar cada variación del comportamiento en métodos sobrecargados para agregar flexibilidad a la clase. • Identificar operaciones que puedan ser realizadas entre dos objetos de la misma clase. Seleccionar un operador existente del lenguaje y sobrecargarlo en la clase de los objetos para implementarles dicha funcionalidad.

Unidad 3: Herencia.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Implementar la herencia en clases derivadas para reutilizar los miembros de una clase base.	<ul style="list-style-type: none">• Analizar analogías taxonómicas de los seres vivos que compartan rasgos comunes por estar relacionados mediante una herencia genética e identificar la especie a la que pertenecen.• Identificar los atributos y comportamientos propios de una especie que compartan los animales pertenecientes a ella.• Analizar objetos reales que compartan características comunes por pertenecer a una misma categoría de objetos.• Identificar los atributos y comportamientos propios de una categoría de objetos que compartan todos sus miembros.• Investigar en fuentes de información los conceptos relacionados con la herencia y su implementación en un lenguaje de programación orientado a objetos.• Programar una clase base para una especie de animales con los atributos y comportamientos comunes a todos los animales pertenecientes a ella.• Implementar clases derivadas para animales pertenecientes a la misma especie de la cual se programó la clase base anteriormente.• Especializar cada clase derivada con comportamientos y atributos específicos de un tipo de animal para identificarlo y distinguirlo de los demás.• Crear varias instancias de clases derivadas diferentes para verificar la existencia de los miembros heredados comunes en todas ellas, y la diversidad de sus especializaciones.• Repetir las mismas actividades pero utilizando objetos y categorías de objetos reales.• Sobrecargar los constructores de las clases base y derivadas para analizar y experimentar el comportamiento y uso de los constructores en combinación con la

	<p>herencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar qué animales u objetos de la vida real rompen algún comportamiento heredado para reinventar el suyo propio por sobre el resto de sus parientes que siguen respetando el heredado. • Redefinir un método en una clase derivada para sobrescribir el de su clase base e introducirse al polimorfismo.
--	--

Unidad 4: Polimorfismo.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Implementar interfaces y clases polimórficas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar clases base que no requieran ser instanciadas, o que carezcan de sentido para ello por ser abstractas. • Investigar en fuentes de información los conceptos y reglas para implementar clases abstractas en un lenguaje de programación orientado a objetos. • Implementar clases abstractas en clases base que no requieran ser instanciadas con al menos un método abstracto para que sea implementado por sus clases derivadas en múltiples formas. • Implementar una clase con todos sus comportamientos abstractos. Investigar en diversas fuentes de información el concepto de interfaz y compararlo con la clase cien por ciento abstracta. • Programar interfaces para definir los comportamientos que una clase deberá de tener al implementarla. • Implementar una misma interfaz en diferentes clases para dar en cada una un comportamiento diferente a sus métodos. • Realizar una herencia de interfaces para especializar los comportamientos que las clases podrán implementar. • Declarar variables miembro de tipo clase abstracta o interfaz para que en tiempo de ejecución se inicialice con diferentes subtipos o implementaciones de las mismas, y se demuestre así, toda la flexibilidad del polimorfismo al cambiar el

	comportamiento de un objeto en tiempo de ejecución.
--	---

Unidad 5: Excepciones.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identificar, manejar, gestionar y crear las condiciones de error que interrumpen el flujo normal de ejecución de un programa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un programa que deliberadamente genere excepciones comunes para identificar: sus nombres, sus causas, su comportamiento, y reporte de error. • Programar una clase con varios métodos invocándose en cadena, donde el último método genere una excepción para estudiar y comprender la propagación de las mismas. • Utilizar la selectiva intenta para atrapar excepciones de diferentes tipos, y prevenir la interrupción de ejecución de un programa. • Analizar situaciones en las que un método no pueda devolver un valor de retorno como indicador de un error interno, y tenga la necesidad de levantar una excepción por el usuario que le indique que su función no pudo ser realizada. • Programar la instanciación y lanzamiento de excepciones definidas por el lenguaje para situaciones en que no es posible regresar un valor desde un método que indique una condición de error interna. • Identificar condiciones de error requeridas por el usuario y no previstas por el lenguaje que requieran la creación de un nuevo tipo de excepción. • Implementar un nuevo tipo de excepción definido por el usuario heredando de la clase base de las excepciones o alguna otra ya definida por el lenguaje que más se aproxime al comportamiento deseado del usuario. • Programar y experimentar el lanzamiento, propagación y manejo de una excepción definida por el usuario.

Unidad 6: Flujos y archivos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Implementar aplicaciones orientadas a objetos que creen y manipulen archivos para guardar y recuperar información.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en fuentes de información los conceptos y metodologías para manipular archivos de texto y binarios en un lenguaje de programación orientado a objetos.• Programar una clase que cree, consulte, modifique y borre archivos de texto.• Programar una clase que cree, consulte, modifique y borre archivos binarios.• Diseñar un caso de estudio que requiera el uso de archivos para que sea resuelto por el alumno.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Taylor David. Object Orient informations systems, planning and implementations. Canada: Wiley. 1992.
2. Larman Craig. UML y patrones introducción al análisis y diseño orientado a objetos. México: Prentice Hall. 1999.
3. Winblad, Ann L. Edwards, Samuel R. Software orientado a objetos. USA: Addison. Wesley/ Díaz Santos. 1993.
4. Fco. Javier Ceballos. Java 2 Curso de Programación. Alfaomega.
5. Agustín Froufe. Java 2 Manual de usuario y tutorial. Alfaomega.
6. Laura Lemay, Rogers Cadenhead. Aprendiendo JAVA 2 en 21 días. Prentice Hall.
7. Herbert Schildt. Fundamentos de Programación en Java 2. McGrawHil.
8. J Deitel y Deitel. Como programar en Java. Prentice Hall.
9. Stephen R. Davis. Aprenda Java Ya. McGrawHill.
10. Kris Jamsa Ph D. ¡Java Ahora!. McGrawHill.
11. Francisco Charte Ojeda. Visual C# .NET. ANAYA MULTIMEDIA
12. Kingsley-Hughes, Kathie; Kingsley-Hughes, Adrian. C# 2005. ANAYAMULTIMEDIA
13. Ceballos Francisco Javier. Enciclopedia de Microsoft Visual C#. 2ª Edición
14. El lenguaje de programación C#. Fco. Javier Ceballos Sierra. Editorial Ra-ma.
15. Tom Archer. A fondo C#. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS.

1. Crear un programa que instancie y use un objeto predefinido por el lenguaje para practicar el envío de mensajes, el uso de parámetros y la recepción de su respuesta. Sugerencia: objeto de clase String.
2. Analizar objetos concretos (puerta, elevador, televisor, etc.) y abstractos (cuenta bancaria, préstamo, viaje, etc.) de la vida real para abstraer y modelar sus atributos y comportamientos. Implementar clases para instanciar objetos que modelen sus contrapartes de la vida real usando tipos de datos simples y objetos como parámetros y valores de retorno, así como métodos sin valores de retorno.
3. Intercambiar clases de objetos entre compañeros para usar sus miembros con valores o situaciones erróneas que evidencien la necesidad de protegerlos con modificadores de acceso. Modificar el código fuente aplicando los distintos niveles de acceso para experimentar y descubrir (aprender) el impacto de cada uno de ellos.
4. Implementar la clase Persona con los atributos nombre y edad; un constructor, un destructor, y al menos el método crecer para mapear el ciclo de vida de una persona con el de un objeto.
5. Implementar la clase Calculadora que realice al menos las cuatro operaciones básicas de la aritmética sobrecargando métodos para cada tipo de dato numérico del lenguaje de los parámetros.
6. Implementar la clase Matriz que sobrecargue los operadores +, -, * y / para este tipo de dato definido por el usuario.
7. Programar una aplicación sobre figuras geométricas que implemente la clase base FiguraGeometrica de la cual hereden sus miembros las clases derivadas y que éstas solo especialicen sus características o comportamientos.
8. Implementar constructores y destructores a las clases base y derivadas de la aplicación sobre figuras geométricas para experimentar y comprender su funcionamiento cuando está implicada la herencia.
9. Modificar la clase FiguraGeometrica para convertirla en abstracta y programar al menos un método abstracto que todas las clases derivadas deberán implementar con su propio comportamiento.
10. Programar la interfaz Vehiculo con un conjunto de métodos abstractos que todo vehículo de la vida real debería tener. Programar varias clases que implementen la interfaz anterior y definan el comportamiento particular de sus métodos.
11. Especializar la interfaz Vehiculo en al menos dos subinterfaces (VehiculoTerreste o VehiculoAereo) que agreguen comportamientos abstractos que las clases deberán implementar.
12. Programar clases que generen excepciones comunes como referencias nulas o desbordamientos numéricos para estudiar su naturaleza, comportamiento, prevención y lanzamiento.
13. Implementar aplicaciones que almacenen y recuperen información de diferentes tipos de datos simples a través de un archivo de texto para persistir información.
14. Programar una clase que tome un objeto de cierto tipo y lo persista en un archivo de texto para ser recuperado posteriormente restableciendo el estado que tenía antes de ser persistido (serializarlo).

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Redes de computadoras
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCD-1021
(Créditos) SATCA ¹	2-3-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad de conocer, analizar y aplicar los diversos componentes tanto físicos como lógicos involucrados en la planeación, diseño e instalación de las redes de computadoras.

Para integrarla se ha hecho un análisis de los aspectos básicos, estándares y normas identificando los temas que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional del ingeniero.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en cinco unidades agrupadas en contenidos conceptuales y aspectos prácticos relacionados con la planificación e identificación de cada uno de los elementos necesarios para el diseño y documentación de una red, los cuales le permitirán al estudiante solucionar problemas de conectividad dentro de una organización.

La primera y segunda unidad deben abordarse haciendo énfasis en la relación entre los conceptos, modelos, estándares y su aplicación en el campo de las redes.

La tercera unidad debe propiciar la interacción con los dispositivos de interconexión tratados para su correcta selección implementando soluciones de conectividad.

La unidad cuatro prepara al estudiante para diseñar un sistema de cableado estructurado, aplicando pruebas de certificación de una instalación así como la elaboración de la memoria técnica e identificación de los servicios..

La quinta unidad es integradora, y establece una metodología de trabajo para la

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

planificación y diseño de redes de datos de acuerdo a las necesidades especificadas en un proyecto organizacional.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su desempeño profesional y actúe acorde a ello; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad, la autonomía y el trabajo en equipo.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Utilizar metodologías para el análisis de requerimientos, planeación, diseño e instalación de una red.</p>	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas• Solución de problemas• Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <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• Búsqueda del logro
---	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: I.T.S. Macuspana, I.T.S. Centla, I.T. Durango, I.T.Lázaro Cárdenas, I.T.S. Cocula, I.T. La Paz, I.T.S. Champotón, I.T. Comitán, I.T. Veracruz, I.T. Zacatepec, I.T.S. Teziutlan, I.T.S. Huetamo.	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en
Instituto Tecnológico de Fecha: del 12 de octubre de 2009 al 15 de febrero de 2010.	Representante de la Academia de Ing. en Sistemas Computacionales de: I.T. Matamoros, I.T.S. Macuspana, I.T.S. Centla, I.T. Durango, I.T.Lázaro Cárdenas, I.T.S. Cocula, I.T. La Paz, I.T.S. Champotón, I.T. Comitán, I.T. Veracruz, I.T. Zacatepec, I.T.S. Teziutlan, I.T.S. Huetamo.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de
Instituto Tecnológico de Poza Rica, Veracruz Fecha: del 22 al 26 de febrero de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería: I.T.S. Macuspana, I.T.S. Centla, I.T. Durango, I.T.Lázaro Cárdenas, I.T.S. Cocula, I.T. La Paz, I.T.S. Champotón, I.T. Comitán, I.T. Veracruz, I.T. Zacatepec, I.T.S. Teziutlan, I.T.S.	Reunión nacional de consolidación de la carrea de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Utilizar metodologías para el análisis de requerimientos, planeación, diseño e instalación de una red.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocer los medios de transmisión adecuados para aplicarlos en diferentes escenarios de comunicación de datos.
- Conocer los diferentes estándares de comunicación actuales para establecer interoperabilidad entre diferentes componentes.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Aspectos básicos de redes	1.1 Orígenes y evolución. 1.2 Conceptos básicos de redes. 1.3 Clasificación de redes. 1.4 Topologías de redes: Físicas y Lógicas.
2	Normas y estándares	2.1 Modelo OSI 2.2 TCP/IP 2.3 Comité 802 de la IEEE 2.4 Pilas de protocolos y flujo de datos
3	Dispositivos de red	3.1 Activos y pasivos 3.2 de capa física 3.3 de capa de enlace 3.4 de capa de red 3.5 de capas superiores
4	Cableado estructurado	4.1 Normas y estándares 4.2 Componentes y herramientas de instalación 4.3 Identificación y memoria técnica.
5	Planificación y diseño	5.1 Análisis de necesidades 5.2 Diseño del sistema de cableado estructurado 5.3 Dispositivos de red 5.4 Servidores y estaciones de trabajo. 5.5 Sistemas Operativos de Red y Aplicaciones. 5.6 Pruebas y liberación 5.7 Documentación

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y evolución e importancia en las actividades del quehacer humano para abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades que permitan al alumno identificar los componentes más adecuados para una red en función de las necesidades de manejo de información.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes, aplicando técnicas de investigación documental.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: analizar e interpretar los resultados de las investigaciones y las experiencias prácticas solicitadas como trabajo extra clase.
- Observar y analizar problemáticas propias del campo de redes. Ejemplos: el proyecto que se realizará en la quinta unidad.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación, manejo, control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo, entre otros.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos en y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos y prácticas de la asignatura respetando el desarrollo sustentable.

- Utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará con base en los siguientes desempeños:

- Comprobar de forma continua el desempeño individual del estudiante durante las prácticas.
- Realizar un reporte final de las prácticas realizadas.
- Documentación de la unidad Integradora.
- Mapas Conceptuales
- Evaluación escrita
- Participaciones
- Trabajos de Investigación

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Aspectos básicos de redes

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Analizar las características de las diferentes topologías y clasificación de redes para seleccionar la más adecuada de acuerdo a las necesidades específicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre el origen de las redes de computadoras, su clasificación y distribución tanto física como lógica. • Identificar la importancia que tienen las redes en los diversos campos del quehacer humano. • Discutir de manera grupal la información investigada para crear un conocimiento razonado. • Realizar un ensayo de los temas en donde apliquen su capacidad reflexiva. • Proponer escenarios que permitan a los alumnos identificar y seleccionar la topología adecuada en función de las necesidades de manejo de información.

Unidad 2: Normas y estándares

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar normas y estándares vigentes, que permitan un correcto diseño de la red.	<ul style="list-style-type: none">• Buscar y analizar información que le permita conocer para posteriormente aplicar las normas y estándares que se deben aplicar en el uso de dispositivos de interconexión y medios de comunicación en una red de computadoras.• Comparar grupalmente los modelos, estándares, implementaciones y unidades de datos de protocolos que se involucran en una red (OSI, TCP/IP, IEEE, Aplicaciones, Kernel, NIC, Flujo de datos y encapsulamiento)• Identificar el nivel de operación de los distintos dispositivos en referencia a los modelos y estándares (OSI, TCP/IP, IEEE).

Unidad 3: Dispositivos de red

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Seleccionar los dispositivos adecuados para garantizar el funcionamiento de una red.	<ul style="list-style-type: none">• Buscar y analizar información sobre las características de los dispositivos de interconexión tanto activos como pasivos, para evaluar su desempeño y determinar cual o cuales son los más adecuados en función de las necesidades de intercambio de información dentro de las organizaciones.• Hacer prácticas de instalación de equipos activos y pasivos.

Unidad 4: Cableado estructurado

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Diseñar, instalar, probar y documentar sistemas de cableado estructurado apegándose a las normas y estándares vigentes.	<ul style="list-style-type: none">• Buscar y analizar estándares de cableado estructurado para su aplicación en la instalación y configuración de redes.• Realizar prácticas de configuración de cableado usando los componentes y herramientas adecuadas.• Realizar pruebas de certificación de cableados.

Unidad 5: Planificación y diseño

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Planificar y diseñar redes de datos utilizando una metodología de trabajo para la implementación de un proyecto de conectividad en las empresas.	<ul style="list-style-type: none">• Buscar y analizar información sobre diferentes casos de estudio que le permita tener una visión amplia de la aplicabilidad de las redes de datos en las empresas• Buscar y analizar información técnica sobre diferentes plataformas de hardware y software de los casos de estudio analizados. Discutir en grupo los casos de estudio.• Identificar y seleccionar sistemas operativos de red en función de necesidades de manejo de la información.• En base a escenarios propuestos, el estudiante generará soluciones viables documentadas que permitan a una organización el uso de las redes.• Efectuar pruebas de conectividad para diferentes configuraciones de redes.• Elaborar la documentación de un proyecto de red.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Tanenbaum, Andrew S., Redes de Computadoras, Cuarta Edición, Pearson/Prentice-Hall, México, 2004, ISBN: 9702601622
2. Olifer, Natalia. Redes de computadoras. Primera edición. 2009. ISBN: 9701072499
3. García Tomás, Jesús, Santiago Fernando y Patín Mario. Redes para proceso distribuido, 2da. Edición actualizada. México D.F. Alfa-Omega Ra-Ma. 2001. ISBN: 9788478974429.
4. Stallings, William. Comunicaciones y redes de computadores, Séptima edición. México D.F.: Prentice Hall. 2004. ISBN:9788420541105
5. Oliva, N., Castro, M.A. Sistemas de Cableado Estructurado. Madrid, España.: Editorial Alfa-Omega Ra-Ma 2008. ISBN: 9789701512449
6. Bruce A. Hallberg. Fundamentos de redes. Mc Graw Hill Cuarta edición, 2006 ISBN:9701058968.
7. Behrouz A. Forouzan. Transmisión de datos y redes de comunicaciones. Mc Graw Hill. Cuarta edición, 2007. ISBN:844815617x
8. Silberschatz, Abraham Galvin, Peter. Fundamentos de Sistemas Operativos. McGraw-Hill. Séptima edición, 2006, ISBN: 8448146417
9. Stallings, William. Sistemas Operativos, aspectos internos y principios de diseño. Pearson. 5ta edición 2005, ISBN: 9788420544625
10. Tanenbaum, Andrew. Sistemas Operativos Modernos. Prentice-Hall. Tercera edición, 2009, ISBN:9786074420463
11. Julio, Gómez.. Administración de Sistemas operativos Windows y Linux, Un Enfoque Práctico. AlfaOmega 2007. ISBN: 9789701512395
12. Laura, Raya G., Raquel, Alvarez, Victor Rodríguez. R. Sistemas operativos en entornos monousuario y multiusuario. AlfaOmega 2005. ISBN: 970-15-1066-6
13. CISCO Systems, Guía del Primer año CCNA 1 y 2, Academia de Networking de Cisco Systems, Tercera edición, Pearson/Cisco Press, 2004 ISBN: 842054079X

14. CISCO Systems, Guía del Segundo año CCNA 3 y 4, Academia de Networking de Cisco Systems, Tercera edición, Pearson/Cisco Press, 2004, ISBN: 842054079X
15. Raya, José Luis, Laura Raya, Miguel A. Martínez. Redes locales, instalación y configuración básicas. Primera edición. Editorial Alfaomega Ra-Ma. Octubre 2008. ISBN 978-970-15-1433-7

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

- Configurar diferentes tipos de cables siguiendo los estándares del cableado estructurado.
- Utilizar las diferentes herramientas de diagnóstico para asegurar el correcto funcionamiento del cableado.
- Enlazar nodos por medio de dispositivos de interconexión activos y pasivos y medios de transmisión.
- Configuración TCP/IP en estaciones de trabajo.
- Realizar diferentes pruebas de interconectividad.
- Realizar pruebas básicas de comunicación entre aplicaciones.
- Realizar el diseño de una red utilizando herramientas CAD basada en el planteamiento de un problema real.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Simulación
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCD-1022
(Créditos) SATCA ¹	2 – 3 – 5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

La asignatura de Simulación aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la habilidad de establecer modelos de simulación que le permitan analizar el comportamiento de un sistema real, así como la capacidad de seleccionar y aplicar herramientas matemáticas para el modelado, diseño y desarrollo de tecnología computacional.

La importancia de esta materia para un Ingeniero en Sistemas Computacionales es la de aplicar los conocimientos adquiridos para plantear modelos matemáticos a sistemas reales complejos lineales para la toma de decisiones y la solución a estos, empleando herramientas matemáticas y computacionales, dado que las tendencias actuales exigen realizar la simulación en áreas como la ciencia, la industria y los negocios.

Esta asignatura agrupa los conocimientos necesarios para modelar y simular sistemas discretos y lineales, abarcando desde la generación de números aleatorios, pasando por métodos para la generación de variables aleatorias, hasta la construcción de modelos de simulación.

Simulación, es una asignatura que requiere la aplicación de métodos de probabilidad y la habilidad de realizar pruebas estadísticas, así como resolver tópicos de Investigación de Operaciones, incluyendo capacidades de programación en algún lenguaje de alto nivel.

Intención didáctica.

La asignatura está integrada por cinco unidades dentro de las cuales el alumno

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

deberá realizar análisis, modelado, desarrollo y experimentación de sistemas reales.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias; se busca que el estudiante tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión; que se dé la formalización, la resolución de problemas se hará después de este proceso.

En la primera unidad, se abordan conceptos básicos y la metodología empleada en la simulación.

En la segunda unidad, el alumno será capaz de generar números aleatorios uniformemente distribuidos utilizando los métodos y pruebas estadísticas más pertinentes para ello.

En la tercera unidad, conocerá y comprenderá métodos y procedimientos especiales para generar variables aleatorias, siguiendo las distribuciones estadísticas más conocidas.

En la cuarta unidad el alumno aprenderá a manejar, por lo menos, un simulador de eventos discretos o lineales.

En la quinta unidad el alumno analizará, modelará y simulará un sistema o subsistema, utilizando las técnicas aprendidas con anterioridad.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura, que promueva el establecimiento de relaciones objetivas entre los conocimientos que el estudiante va construyendo y la realidad social y profesional de su entorno y así vaya ampliando su cultura.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:	Competencias genéricas
Analizar, modelar, desarrollar y experimentar sistemas productivos y de	Competencias instrumentales: ▪ Capacidad de análisis y síntesis

servicios, reales o hipotéticos, a través de la simulación de eventos discretos, con el fin de conocerlos con claridad o mejorar su funcionamiento, aplicando herramientas matemáticas.

- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos básicos de la carrera
- Comunicación oral y escrita
- Toma de decisiones.
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua
- Conocimiento de una segunda lengua
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- Plantear soluciones de problemas
- Toma de decisiones
- Habilidades básicas de manejo de la computadora

Competencias interpersonales:

- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de trabajo en un equipo interdisciplinario
- Compromiso ético

Competencias sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Liderazgo
- Capacidad para diseñar y gestionar proyectos
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Preocupación por la calidad
- Búsqueda del logro

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo, del 5 al 9 de octubre de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Superior de Libres, San Luis Potosí, Celaya, Pinotepa, Tapachula	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico Superior de Libres. Fecha 12 de octubre del 19 de febrero de 2010	Representante de las Academia de ISC de los Institutos Tecnológicos de Superior de Libres, San Luis Potosí, Celaya, Pinotepa, Tapachula, Cd. Madero.	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico de Superior de Poza Rica. Fecha 22 al 26 de febrero de 2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales Institutos Tecnológicos de Superior de Libres, San Luis Potosí, Celaya, Pinotepa, Tapachula, Cd. Madero.	Reunión Nacional de Consolidación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Analizar, modelar, desarrollar y experimentar sistemas productivos y de servicios, reales o hipotéticos, a través de la simulación de eventos discretos, con el fin de conocerlos con claridad o mejorar su funcionamiento, aplicando herramientas matemáticas.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Tener y aplicar habilidades de programación.
- Aplicar conceptos de probabilidad y pruebas estadísticas.
- Realizar cálculos para modelar problemas.
- Emplear los conceptos de Investigación de Operaciones.
- Capacidad de toma de decisiones.
- Saber utilizar los conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la Ingeniería en Sistemas Computacionales.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Simulación	1.1 Definiciones e importancia de la simulación en la ingeniería 1.2 Conceptos básicos de simulación 1.3 Metodología de la simulación 1.4 Modelos y control 1.5 Estructura y etapas de estudio de simulación 1.6 Etapas de un proyectos de simulación 1.7 Elementos básicos de un simulador de eventos discretos
2	Números pseudoaleatorios	2.1 Métodos de generación de números Pseudoaleatorio 2.2 Pruebas estadísticas. 2.2.1 De uniformidad. (chi cuadrada, kolmogorov-Smimov). 2.2.2 De aleatoriedad. (corridas arriba y debajo de la media y longitud de corridas). 2.2.3 De independencia. (Autocorrelación, prueba de huecos, prueba del póquer, prueba de Yule). 2.3 Método de Monte Carlo 2.3.1 Características. 2.3.2 Aplicaciones. 2.3.3 Solución de problemas.
3	Generación de variables aleatorias	3.1 Conceptos básicos 3.2 Variables aleatorias discretas 3.3 Variables aleatorias continuas 3.4 Métodos para generar variables aleatorias 3.4.1 Método de la transformada inversa. 3.4.2 Método de convolución. 3.4.3 Método de composición. 3.5 Procedimientos especiales 3.6 Pruebas estadística. (Pruebas de bondad de ajuste)

4	Lenguajes de simulación	4.1 Lenguaje de simulación y simuladores 4.2 Aprendizaje y uso lenguaje de simulación o un simulador 4.3 Casos prácticos de simulación 4.3.1 Problemas con líneas de espera. 4.3.2 Problemas con sistemas de inventario. 4.4 Validación de un simulador 4.4.1 Pruebas paramétricas (Validación del modelo, pruebas de hipótesis y pruebas de estimación). 4.4.2 Pruebas no paramétricas
5	Proyecto Integrador	5.1 Análisis, modelado y simulación de un sistema o subsistema de servicios o productivo de una empresa para detectar las mejoras posibles a realizar.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes con el fin de elaborar sus propias definiciones de los conceptos básicos de la simulación.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Propiciar el uso de lenguajes de programación en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, el análisis, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis, 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 variables, datos relevantes y trabajo en equipo.
- Desarrollar proyectos de aplicación a situaciones reales que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.

- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos y de terminología científico-tecnológica.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hace con base a las evidencias de aprendizaje:

- De conocimiento: ensayos, mapas conceptuales, examen oral o escrito entre otros.
- De desempeño: presentaciones, prácticas de laboratorio, participación, trabajo colaborativo.
- De producto: reporte de prácticas, informes, resúmenes, cuadros comparativos, etc.
- De actitud: guía de conducta, listas de cotejo (trabajo en equipo, responsabilidad), auto y co-evaluación.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción a la Simulación

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Emplear los conceptos básicos de simulación.</p> <p>Identificar claramente la metodología de la simulación.</p> <p>Identificar los tipos de modelos de acuerdo a su instante temporal, aleatoriedad y evolución de sus variables de estado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar búsqueda en diferentes fuentes sobre la definición de simulación y de conceptos tales como: modelo, proceso, tipos de modelos, sistema,..., de forma individual. ▪ Formar equipos para que en aula se discuta estos conceptos y se llegue a un consenso sobre la terminología que se requiere en el curso. ▪ En equipo construir un mapa conceptual sobre la metodología de la simulación.

<p>Identificar las etapas de un proyecto de simulación.</p> <p>Identificar las ventajas y desventajas de la simulación.</p> <p>Reconocer los elementos principales de un simulador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigar y describir en el aula la estructura y las etapas de un estudio de simulación. ▪ Construir un diagrama con las etapas de un proyecto de simulación. ▪ Buscar y analizar los elementos que constituyen un simulador. ▪ Investigar las ventajas, desventajas de la simulación y discutir las en el aula.
---	--

Unidad 2: Números pseudoaleatorios

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer la diferencia entre un número aleatorio y un pseudoaleatorio.</p> <p>Identificar y aplicar los métodos de generación de números pseudoaleatorios.</p> <p>Aplicar e interpretar las pruebas estadísticas a los números pseudoaleatorios.</p> <p>Seleccionar el generador de números pseudoaleatorios a utilizar en la unidad siguiente.</p> <p>Aplicar el método de Montecarlo a la solución de un problema matemático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigar en diferentes fuentes, las características de los números aleatorios y los pseudoaleatorios y discutir en el aula. ▪ Elaborar en equipos, ejercicios de generación de números pseudoaleatorios para construir el algoritmo y respectivo programa de computadora. ▪ Realizar ejercicios usando las principales pruebas estadísticas de uniformidad, aleatoriedad e independencia con las series de números generados en la actividad anterior. ▪ Utilizar un software estadístico o construir los algoritmos necesarios para aplicar las pruebas a los números pseudoaleatorios generados. ▪ Hacer ejercicios manuales aplicando el método de Montecarlo a diversos procesos de simulación. ▪ Elaborar un programa que aplique el método de Montecarlo en un lenguaje de propósito general.

Unidad 3: Generación de variables aleatorias

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identificar las diferencias entre variables aleatorias discretas y continuas.</p> <p>Identificar en un sistema real, dónde se aplican las variables discretas y continuas.</p> <p>Implementar programas para la generación de variables aleatorias discretas.</p> <p>Implementar programas para la generación de variables aleatorias continuas.</p> <p>Aplicar pruebas estadísticas a las variables generadas.</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Realizar en equipo la investigación y exposición, de las diferencias existentes entre variables aleatorias discretas y continuas.▪ Elaborar en equipo, prácticas en donde se identifiquen variables discretas y continuas dentro de un sistema real, presentando un reporte.▪ Realizar un programa que genere variables aleatorias discretas utilizando un lenguaje de programación de alto nivel.▪ Realizar un programa que genere variables aleatorias continuas utilizando un lenguaje de programación de alto nivel.▪ Investigar el tipo de pruebas estadísticas que se requieren para probar que las variables generadas se comportan como tales. Construyendo una tabla de relación.

Unidad 4: Lenguajes de Simulación

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer los principales lenguajes de simulación de eventos continuos, discretos y discreto-continuos.</p> <p>Identificar los simuladores de acuerdo a su uso.</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Investigar información acerca de las características, aplicación y uso de los principales lenguajes de simulación existentes y elaborar un cuadro comparativo.▪ Probar un simulador de acuerdo a su uso. Observar sus características.▪ Preparar prácticas de simulación manuales y

<p>Construir un simulador utilizando un modelo de líneas de espera o de sistemas de inventario, utilizando los componentes obtenidos en las unidades 2 y 3.</p> <p>Identificar las pruebas de validación y determinar su uso de acuerdo a la situación.</p>	<p>en computadora de problemas aplicados a servicios, sistemas productivos, de calidad, de inventarios, económicos, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigar las pruebas de validación más utilizadas y probarlas mediante ejercicios manuales.
---	--

Unidad5: Proyecto integrador

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Realizar un programa que implemente el modelo matemático del sistema estudiado, aplicando el conocimiento adquirido en las unidades anteriores.</p> <p>Realizar análisis estadístico adecuado de los resultados que sirvan como base para la toma de decisiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantear en grupo la realización de un Proyecto Final, el cuál consistirá en el análisis, modelado y simulación de un sistema de servicios o de producción dentro de una empresa, para detección de mejoras posibles y plantear acciones que optimicen el desempeño del mismo para implementarlo, incluso de manera real.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. COSS Bu,Raúl.*Simulación (Un enfoque práctico)*, Limusa, México. 2003.
2. PAZOS Arias,José Juan, Suárez GonzálezÁndres, Díaz RedondoRebeca P. *Teoría de Colas y Simulación de Eventos Discretos*, Prentice Hall, España. 2003.
3. RACZYNSKI,Stanislaw.*Simulación por Computadora*, Primera edición, Megabyte, México. 1993.
4. ROSS,Sheldon M.*Simulación*, Segunda Edición, Prentice Hall, México. 1997.

5. SHANNON, Robert E. *Simulación de Sistemas, Diseño, Desarrollo e implementación*. Trillas, México. 1992.
6. BANKS, J. & Carson, J.S. *Discrete event system simulation*, Ed. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J.1984.
7. DUNNAGarcía, E., García Reyes, H.,Cárdenas Barrón, L.E. *Simulación y análisis de sistemas con ProModel*, 1ª Edición, Ed. Pearson-Prentice Hall.Madrid. 2006.
8. LAW A.M. & Kelton W. D., *Simulation Modeling and Analysis*, 2ª Edición, Ed. McGraw Hill, 1991.
9. PARDO, Leandro, Valdez, Teófilo. *Simulación aplicaciones prácticas en la empresa*, Ediciones Díaz Santos. 1987.
10. SHANNON, R. E.. *Simulación de Sistemas*, 2ª Reimpresión, Ed. Trillas, México, 1999.
11. WINSTON, W.L.. *Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos*, 4ª Edición, Ed. Thompson, México, 2005.

Fuentes electrónicas

1. <http://www.quedelibros.com/libro/45864/Simulacion-de-Procesos-en-Ingenieria-Quimica.html> (acceso: enero 2010)
2. <http://www.gerentes.com/biblioteca/simulacion.htm> (acceso: enero 2010)
3. http://www.material_simulacion.ucv.cl/en%20PDF/Definicion%20de%20la%20simulacion%20de%20sistemas.pdf (acceso: enero 2010)
4. <http://exa.unne.edu.ar/depar/areas/informatica/evalua/simulacion.PDF> (acceso: enero 2010)
5. <http://www.cem.itesm.mx/dacs/publicaciones/logos/N/n64/comestrategica/igonzalez.html> (acceso: enero 2010)
6. www.sce.carleton.ca/faculty/wainer/papers/96-005.ps(acceso: enero 2010)
7. http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/Vol2_n1/pdf/software.pdf (acceso: enero 2010)

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Modelar un sistema real y aplicar las etapas de un proyecto de simulación.
2. Implementar un generador de números pseudoaleatorios que dé un periodo completo y que genere más de 4000 números.
3. Aplicar las pruebas de aleatoriedad, uniformidad e independencia a las series obtenidas en la práctica anterior, utilizando un lenguaje de programación o una aplicación.
4. Aplicar el método de Montecarlo para la solución de una integral utilizando números pseudoaleatorios de la práctica anterior.
5. Generar variables aleatorias continuas utilizando los números pseudoaleatorios probados en la práctica 3, implementarlo en un lenguaje de propósito general.
6. Implementar pruebas estadísticas a las variables generadas en las 2 prácticas anteriores.
7. Identificación y análisis de un sistema en donde se puede aplicar la simulación.
8. Identificación y representación de cada uno de los eventos y variables de un sistema simulado.
9. Análisis y representación de un sistema real empleando la metodología de simulación.
10. Representación, análisis y programación en el comportamiento de variables aleatorias que representan un evento dentro de un sistema.
11. Implementar un modelo (líneas de espera o sistema de inventario) utilizando una herramienta o lenguaje de simulación.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Sistemas Programables
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCD-1023
(Créditos) SATCA ¹	2 - 3 - 5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Sistemas programables aporta al perfil del Ingeniero en sistemas computacionales, la capacidad de diseñar e implementar interfaces hombre- máquina y máquina- máquina para la automatización de sistemas, integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.

Para integrarla, se ha hecho un análisis de las materias Principios eléctricos y aplicaciones digitales, Arquitectura de computadoras y Lenguajes de interfaz; identificando los temas de electrónica analógica y digital, lenguajes de bajo nivel, programación de dispositivos y arquitecturas de cómputo.

Esta asignatura se relaciona con las materias de inteligencia artificial y programación lógica y funcional respectivamente, mas específicamente, los temas de robótica, visión artificial, programación lógica, entre otros.

Intención didáctica.

Se organiza el temario en seis unidades, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en la primera y segunda unidad, referentes a los sensores y actuadores, considerando sus tipos, funcionamiento, características y los modos de comunicación.

En la tercera unidad se incluyen los temas concernientes a los microcontroladores, abordando sus características, circuitería y su módulo de entrada/salida, en diversos dispositivos (LCD, CRT, LED, etc.).

La cuarta unidad comprende los elementos de la programación del microcontrolador; considerando sus registros, conjunto de instrucciones y modos de direccionamiento.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

La quinta unidad contempla los puertos y buses de comunicación, sus tipos, programación y aplicaciones, así como los elementos de comunicación, manejo y estándares.

La unidad seis trata los elementos conceptuales de interfaces, su clasificación, diseño y los módulos de adquisición de datos.

El enfoque sugerido para la materia, requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, clasificación, análisis y registro de los elementos del proceso administrativo; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; esto permite la integración del alumno con el conocimiento durante el curso.

Principalmente se busca formalizar los conceptos a partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer las situaciones de su entorno y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, locales o cercanos, nacionales y globales.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad, la autonomía y la toma de decisiones.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje y en la elaboración de cada una de las prácticas sugeridas de esta asignatura

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas: Utilizar con precisión la terminología y simbología de sensores, actuadores y microcontroladores. Acoplar dispositivos de visualización, sensores y actuadores a microcontroladores Programar microcontroladores.	Competencias genéricas: Competencias instrumentales <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita• Habilidades básicas de manejo de la computadora• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes
---	---

<p>Proponer aplicaciones de solución mediante el diseño de interfaces de hardware y software.</p>	<p>diversas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <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 • Búsqueda del logro
---	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
<p>Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Alvarado, Cerro Azul, Nuevo Laredo Tuxtepec, Zacatecas.</p>	<p>Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.</p>

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Utilizar con precisión la terminología y simbología de microcontroladores e interfaces.

Acoplar dispositivos de visualización, sensores y actuadores a microcontroladores

Programar microcontroladores.

Proponer aplicaciones de solución mediante el diseño de interfaces de hardware y software.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

Conocer conceptos básicos de circuitos eléctricos y electrónicos.

Manejar instrumentos y equipos de mediciones eléctricas.

Seleccionar y manipular dispositivos analógicos y digitales para la implementación de circuitos.

Conocer e identificar modelos de arquitecturas de cómputo.

Desarrollar aplicaciones digitales en soluciones de problemas computacionales.

Desarrollar software de sistemas o de aplicación mediante lenguaje de interface.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Sensores	1.1 Ópticos 1.1.1 Tipos 1.1.2 Funcionamiento 1.1.3 Características 1.1.4 Modo de comunicación. 1.2 Temperatura. 1.2.1 Tipos 1.2.2 Funcionamiento 1.2.3 Características 1.2.4 Modo de comunicación. 1.3 Presión. 1.3.1 Tipos 1.3.2 Funcionamiento 1.3.3 Características 1.3.4 Modo de comunicación. 1.4 Proximidad. 1.4.1 Tipos 1.4.2 Funcionamiento 1.4.3 Características 1.4.4 Modo de comunicación.
2	Actuadores	2.1 Eléctricos. 2.1.1 Tipos 2.1.2 Funcionamiento 2.1.3 Características 2.1.4 Modo de comunicación. 2.2 Mecánicos. 2.2.1 Tipos 2.2.2 Funcionamiento

		<ul style="list-style-type: none"> 2.2.3 Características 2.2.4 Modo de comunicación. 2.3 Hidráulicos. 2.3.1 Tipos 2.3.2 Funcionamiento 2.3.3 Características 2.3.4 Modo de comunicación.
3	Microcontroladores.	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Características generales. 3.1.1 Introducción 3.1.2 Familias 3.1.3 Ancho de buses 3.1.4 Memoria 3.2Circuitería alternativa para entrada/salida 3.2.1 Generalidades. 3.2.2 Displays LED, LCD y otros dispositivos de visualización. 3.2.3 Codificadores de posición.
4	Programación de microcontroladores.	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Modelo de programación. 4.2Estructura de los registros del CPU 4.3Modos de direccionamiento 4.4Conjunto de instrucciones 4.5Lenguajes ensambladores 4.6Codificación
5	Puertos y buses de comunicación para microcontroladores	<ul style="list-style-type: none"> 5.1 Tipos de puertos 5.2 Programación de puertos. 5.3 Aplicaciones de puertos 5.4 Estándares de buses. 5.5 Manejo del bus. 5.6 Aplicaciones de buses. 5.7Comunicación.
6	Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> 6.1 Conceptos básicos y clasificación. 6.2Módulos de adquisición de datos. 6.3Diseño y aplicación de interfaces 6.3.1 Hombre-máquina. 6.3.2 Máquina-Máquina

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: Identificar los diferentes tipos de sensores, actuadores y microcontroladores.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar y contrastar definiciones sobre los buses de comunicación de los microcontroladores.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: al socializar los resultados de las investigaciones y las experiencias prácticas solicitadas como trabajo en clase y extra clase.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. Ejemplos: en la clasificación de interfaces, identificar las características de diseño y adquisición de datos, para implementarlas en programación lógica y problemas de inteligencia artificial.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las prácticas, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, simuladores, Internet, etc.), así como la adquisición de información que generan las organizaciones, de los aspectos tecnológicos y sus tendencias.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las prácticas, así como de las conclusiones obtenidas de dichas prácticas.
- Reporte de la Información obtenida durante las investigaciones solicitadas.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- Participación en las sesiones grupales.
- Presentación de proyectos y propuestas teóricas asignadas.
- Calidad de la exposición de los proyectos y propuestas teóricas asignadas.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Sensores

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Realizar la identificación de la función de los sensores diversos y sus aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una búsqueda y selección de conceptos básicos sobre los tipos de sensores.• Realizar un mapa conceptual sobre los sensores en el mercado actual.• Investigar sobre el modo de comunicación de los sensores.• Identificar los elementos básicos de un sensor.

Unidad 2: Actuadores

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Realizar la identificación y diferenciación de los actuadores eléctricos, mecánicos e hidráulicos. Explicar la función de los actuadores y el papel de estos en la industria.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una investigación sobre la aplicación de los actuadores en la industria. y discutirlo en clase.• Realizar un cuadro comparativo de las características y usos de los actuadores eléctricos, mecánicos e hidráulicos.• Diseñar y desarrollar una presentación sobre los usos de los actuadores en la vida cotidiana.

Unidad 3: Microcontroladores

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar las características de un microcontrolador. Conocer la circuitería interna del microcontrolador Utilizar dispositivos de entrada/salida que se puedan conectar al microcontrolador.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar el análisis del diseño interno y externo de los microcontroladores.• Investigar sobre las aplicaciones de los microcontroladores.• Realizar un estudio de los dispositivos de entrada/salida que sean adaptables al microcontrolador.

Unidad 4: Programación de microcontroladores.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Utilizar lenguajes ensambladores en la programación del microcontrolador. Programar microcontroladores.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una investigación sobre los modelos de programación de microcontroladores y elaborar un cuadro comparativo.• Realizar programas diversos que muestren el funcionamiento del microcontrolador.• Resolver los ejercicios de programación propuestos.• Realizar las prácticas propuestas.

Unidad 5: Puertos y buses de comunicación

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar y analizar los elementos esenciales de los puertos y buses de comunicación. Implementar aplicaciones que impliquen el manejo de puertos y buses de comunicación.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar la relación entre los diferentes puertos de comunicación y sus aplicaciones.• Mediante ejemplos, analizar el impacto de los buses de comunicación en la industria.• Realizar una práctica sobre los buses de comunicación.

Unidad 6: Interfaces

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer los diferentes módulos de adquisición de datos para su aplicación en el diseño de interfaces.</p> <p>Diseñar y aplicar interfaces hombre-máquina y máquina-máquina</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la clasificación de las interfaces. • Realizar lecturas sobre los módulos de adquisición de datos. • Identificar y ensamblar componentes para desarrollar una interface. • Implementar protocolos de comunicación para el diseño de la interface • Elaborar prácticas de laboratorio para interconectar equipos de cómputo con aplicaciones externas.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes impresas (libros)

1. **Brey, Barry B.** (2006). *Microprocesadores intel : arquitectura, programacion e interfaz : 8086* (7a edición). : pearson educación isbn: 9789702608042.
2. **Palacios, E., Remiro, F., Lopez, L.** (2004). *Microcontrolador pic16f84 desarrollo de proyectos*. Mexico, D. F.: alfa omega, ra-ma.
3. **Brey, Barry B.** (Ed.). (2008). *Applying pic18 microcontrollers: Architecture, programming, and interfacing using c and assembly*. : pearson/prentice hall isbn: 9780130885463.
4. **Álvarez Antón, Juan C., Campo Rodríguez, Juan C.,** (2007). *Instrumentación Electrónica.: Paraninfo*
5. **Pallas/Casas/Bragós.** (2008) *Sensores y Acondicionadores de Señal. Problemas Resueltos: marcombo*
6. **I. Scout Mackenzie, Rápale C. W. Phan** (). *MICROCONTROLADORES 8051 . 4a. Edición : Pearson Educación.*
7. **Diaz Estrella, Antonio** (2009). *Microcontroladores: El MCF51QE de Freescale*. Mexico: Mcgraw Hill.
8. **Angulo, J. M., Etxebarria, A., Angulo, I. Trueba I.** (2006). *Microcontroladores Dspic. Diseno Practico De Aplicaciones*. México: McGraw Hill.
9. **Angulo, J. M., Romero, S., Angulo, I.** (2006). *Microcontroladores PIC 2ª Parte*. México: McGraw Hill.
10. **Valdés, F., Pallás, R.** (2007). *Microcontroladores: Fundamentos y aplicaciones con PIC*. España: Marcombo.
11. **Creus, A.** (2007). *Neumática e Hidráulica* (1a edición). España: .
12. **Maloney, T.** (). *Electrónica Industrial Moderna* (3a edición). Estados Unidos: Pearson Educación.
13. **Mandado, M., Mandado, Y.** (2008). *Sistemas electrónicos digitales* (9a edición). : Marcombo.
14. **Gook, Michael.** (2004). *PC Hardware Interfaces A Developer's Reference.:* Alist
15. **James, Kevin.** (200). *PC Interfacing and Data Acquisition.:* Newnes.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

1. Identificar de manera física características, formas, y materiales con los que se construyen los diferentes tipos de sensores.
2. Identificar de manera física características, formas, y materiales con los que se construyen los diferentes tipos de sensores.
3. Codificar un programa de ejemplo que despliegue un mensaje en la pantalla de LCD de 2 líneas.
4. Activar un servomotor mediante la programación de los temporizadores del microcontrolador.
5. Realizar la programación y simulación del microcontrolador para transmitir y recibir información utilizando los puertos y los buses de comunicación (RS-232, I²C, etc.).
6. Implementación de circuitos para la adquisición de datos a través de sensores.
7. Implementación de circuito de adecuación entre actuadores y microcontroladores.
8. Realizar un programa de monitoreo del hardware de la PC
9. Diseñar y programar interfaces para la detección de diferentes variables.

Textos Electrónicos, bases de datos y programas informáticos:

1. <http://www.clubse.com.ar/download/pdf/notasrevistas05/nota01.htm>
2. <http://www.frsn.utn.edu.ar/tecnicas3/paginas/download.htm>
3. <http://www.pic16f84a.org/>
4. <http://www.microchip.com>

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Taller de Administración
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCH-1024
(Créditos) SATCA ¹	1 - 3 - 4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en sistemas computacionales la capacidad de coordinar y participar en proyectos interdisciplinarios y una visión empresarial para detectar áreas de oportunidad que le permitan emprender y desarrollar proyectos aplicando las tecnologías de la información y comunicación.

La importancia de la materia radica en la comprensión y aplicación de los principios generales de la administración y su proceso en las estructuras y funciones fundamentales de las organizaciones para el desarrollo de una visión crítica del contexto empresarial.

La materia consiste en la identificación de las áreas básicas de una organización, su administración y su entorno considerando el aspecto de tomas de decisiones y la dinámica del proceso administrativo.

Esta asignatura se relaciona con los temas de etapas de la administración de proyecto y metodología de administración de proyectos con la materia de gestión de proyectos de software y con los temas de desempeño gerencial y organizacional con la materia de cultura empresarial.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en seis unidades, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en la primera unidad referentes a la empresa, los tipos y las áreas básicas de una organización. En la segunda unidad se trata el entorno de las

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

empresas, su cultura corporativa y el impacto de la globalización en las organizaciones.

En la tercera unidad se incluyen los temas concernientes a la toma de decisiones; desde los tipos y niveles de decisiones hasta el proceso mismo de la toma de decisiones. La cuarta unidad contempla la mecánica del proceso administrativo; es decir los elementos de la planeación y organización.

La quinta unidad abarca el proceso administrativo en su parte dinámica, con los elementos de la dirección y el control de las empresas. La sexta unidad integra la administración de proyectos, dando un cierre de la materia al contemplar los fundamentos, las etapas y la metodología de la administración de proyectos; elementos necesarios para el desempeño profesional.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, clasificación, análisis y registro de los elementos del proceso administrativo; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; esto permite la integración del alumno con el conocimiento durante el curso.

Principalmente se busca formalizar los conceptos a partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer las situaciones de su entorno y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, locales o cercanos, nacionales y globales.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y sea consiente que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad, la autonomía y la toma de decisiones.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje y en la elaboración de cada una de las prácticas sugeridas de esta asignatura

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas: Comprender y aplicar los principios generales de la administración y su	Competencias genéricas: Competencias instrumentales
---	--

<p>proceso en las estructuras y funciones fundamentales de las organizaciones acorde a las necesidades de la misma, para contribuir sustantivamente con los procesos de planeación y toma de decisiones, con una visión crítica del contexto empresarial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <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 • Búsqueda del logro
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
<p>Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre del 2009</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:</p>	<p>Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales</p>
<p>Instituto Tecnológico Superior de Alvarado, Cd. Madero. fecha 12 de Octubre de 2009 al 19 de Febrero de 2010</p>	<p>Representantes de las academias de Sistemas y Computación</p>	<p>Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.</p>

Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero del 2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería Sistemas Computacionales.	Reunión nacional de consolidación de la carrera de ingeniería en Sistemas Computacionales
--	--	---

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Comprender y aplicar los principios generales de la administración y su proceso en las estructuras y funciones fundamentales de las organizaciones acorde a las necesidades de la misma, para contribuir sustantivamente con los procesos de planeación y toma de decisiones, con una visión crítica del contexto empresarial.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Compromiso ético
- Habilidades para la comprensión de la lectura y redacción de textos
- Capacidad para trabajar en equipo

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción	1.1 Definición y objetivo. 1.2 Definición de empresa y su clasificación. 1.3 Áreas básicas de una organización. 1.4 Proceso administrativo y administración de recursos. 1.5 Desempeño gerencial y organizacional. 1.6 Tipos de gerentes 1.7 Destrezas gerenciales
2	Administración y el entorno en las empresas	2.1 Introducción. 2.2 Modelo de sistemas abiertos. 2.3 Medio externo de las empresas. 2.4 Medio interno de las empresas. 2.5 Cultura corporativa. 2.6 La globalización y la administración.

3	Toma de decisiones.	<p>3.1 Corriente del pensamiento sobre toma de decisiones.</p> <p>3.2 Niveles de toma de decisiones en una organización.</p> <p>3.3 Estilo de toma de decisiones.</p> <p>3.4 Toma de decisiones en diferentes condiciones.</p> <p>3.5 Pasos en el proceso de toma de decisiones.</p>
4	Mecánica del proceso administrativo.	<p>4.1 Planeación.</p> <p>4.1.1 Elementos y principios de la planeación.</p> <p>4.1.2 Estrategias.</p> <p>4.1.3 Técnicas cuantitativas y cualitativas de planeación.</p> <p>4.1.4 Planeación estratégica, táctica y operativa.</p> <p>4.1.5 Análisis FODA.</p> <p>4.2 Organización</p> <p>4.2.1 concepto e importancia.</p> <p>4.2.2 proceso de organización, tipos y técnicas de organización.</p>
5	Dinámica del proceso administrativo.	<p>5.1 Dirección</p> <p>5.1.1 Concepto, importancia y principios.</p> <p>5.1.1 Toma de decisiones.</p> <p>5.1.1 Factor humano.</p> <p>5.1.1 Relación entre el proceso administrativo y la toma de decisiones.</p> <p>5.2 Control.</p> <p>5.2.1 Concepto, importancia y principios.</p> <p>5.2.2 Proceso de control.</p> <p>5.2.3 Técnicas cuantitativas y cualitativas.</p> <p>5.3 Análisis de costos.</p>
6	Administración de proyectos	<p>6.1 Situación actual del entorno.</p> <p>6.2 Fundamentos.</p> <p>6.3 Etapas de la administración de proyectos</p> <p>6.4 Metodología de administración de proyectos.</p>

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: identificar las áreas básicas de una organización.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar y contrastar definiciones sobre la globalización y la empresa.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: al socializar los resultados de las investigaciones y las experiencias prácticas solicitadas como trabajo extra clase.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. Ejemplos: identificar las características de las diferentes clases y niveles de decisiones, resolver problemas donde se apliquen los pasos del proceso de toma de decisiones.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral. Ejemplos: trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las prácticas, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con la empresa y el entorno, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el desarrollo de una visión empresarial.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.

- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, graficador, Internet, etc.), así como la adquisición de información que generan las organizaciones, de los aspectos económicos, sociales y políticos del país.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:
 - Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
 - Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
 - Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
 - Participación en las sesiones grupales.
 - Presentación de propuestas teóricas asignadas.
 - Calidad de la exposición del tema que se le asignó a cada equipo.
 - Elaboración de una matriz FODA
 - Prácticas con software para la administración de proyectos

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar los principios generales y objetivos de la administración y su proceso en las estructuras y funciones de las organizaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una búsqueda y selección de conceptos básicos de la administración. • Realizar un mapa conceptual sobre la historia de la administración. • Investigar sobre el desempeño gerencial y organizacional. • Identificar áreas básicas de una organización.

Unidad 2: Administración y el entorno en las empresas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar el medio interno y externo de las empresas.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación sobre medio externo y medio interno de las empresas y

Conocer la cultura corporativa y el papel de la administración en la globalización.	<p>discutirlo en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar un ensayo sobre la cultura corporativa. • Diseñar y desarrollar una presentación sobre la globalización y la administración mediante el uso de la computadora.
---	--

Unidad 3: Toma de decisiones

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar y aplicar los pasos del proceso de toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el análisis de los niveles de toma de decisión en una organización regional, nacional e internacional. • Investigar sobre los pasos a seguir en el proceso de toma de decisiones. • Identificar el estilo de toma de decisiones utilizando lluvia de ideas.

Unidad 4: Mecánica del proceso administrativo

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identificar la importancia de la planeación y la estrategia.</p> <p>Tener habilidad para realizar análisis FODA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación sobre el proceso de planeación, resultados y estrategias. • Elaborar un cuadro comparativo sobre las técnicas de planeación. • Elaborar matrices FODA de diferentes casos.

Unidad 5: Dinámica del proceso administrativo

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identificar y analizar los elementos esenciales de la dirección.</p> <p>Aplicar las técnicas cuantitativas y cualitativas del control.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la relación entre el proceso administrativo y la toma de decisiones. • Mediante ejemplos, analizar el impacto del factor humano en la dirección de las empresas. • Realizar una investigación sobre el proceso de control de las empresas.

Unidad 6: Administración de proyectos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar y analizar la situación actual del entorno. Aplicar la metodología de administración de proyectos. Conocer software para administrar un proyecto.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar las etapas de la administración de proyectos.• Realizar lecturas sobre la metodología de proyectos.• Investigar programas de computadora (software) para administrar proyectos

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes impresas (libros)

1. Burbano Ruiz Jorge. *Presupuestos, enfoque moderno de planeación y control de recursos*. Mc Graw Hill, México
2. Domingo Ajenjo, A. *Dirección y Gestión de Proyectos*, Ed. Ra-MA, 2005.
3. Fremont E Kast . *Administración en la organización*. Mac Graw Hill, México
4. Hall Richad H. *Organizaciones: estructuras, procesos y resultados*. Prentice Hall. México, 1996.
5. Jones Gareth R., *Administración contemporánea*, Ed. McGraw Hill, 2006.
6. Koontz H., Weihrich H., *Elementos de administración*, 7ª edición, Ed. McGraw Hill, México, 2007.
7. Lechuga Santillán, Efraín. *El perfil del directivo de alto rendimiento*. México: Ediciones fiscales IESF.
8. Mintzberg H., J B Quinn y J Voyer. *El proceso estratégico. Concepto, contexto y casos*, Ed. Prentice Hall, México
9. Obrien, J.A. *Sistemas de información gerencial*. México: Mc Graw Hill, 2001
10. Rodríguez Valencia ,Joaquín. *Administración con enfoque estratégico*. Editorial Trillas, México.
11. Stoner James A. F. *Administración*, 6ª Edición, Ed. Pearson, México
12. Wheelen Thomas L., Huger, J. David, *Administración Estratégica y Política de Negocios conceptos y casos*, 10ª Edición, Ed. Pearson, México.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

1. Aplicar el proceso de selección y reclutamiento en un caso práctico
2. Elaborar un perfil de competencia para un ingeniero en informática.
3. Aplicación del proceso administrativo en empresas de la región.

4. Elaboración de una síntesis sobre los diversos tipos de empresas
5. Desarrollo de un análisis aplicando la matriz FODA
6. Investigar sistemas de control aplicables a los sistemas computacionales
7. Realizar un análisis de puestos relacionado con un área computacional
8. Analizar el perfil profesional del ISC y compararlo con un puesto tomando como base una empresa
9. Elaborar un cronograma de actividades.
10. Desarrollo de prácticas administrativas enfocadas a la planeación, organización dirección y control
11. Construcción del portafolio de evidencias de los productos académicos que evidencien los ejercicios desarrollados en el temario como producto final

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Taller de Bases de Datos
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCA-1025
(Créditos) SATCA ¹	0 – 4 – 4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las competencias para diseñar y desarrollar bases de datos conforme a los requerimientos definidos, las normas organizacionales de manejo y seguridad de la información, utilizando tecnologías emergentes con el fin de integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos considerando los aspectos legales, éticos, sociales y de desarrollo sustentable.

Esta materia proporciona las bases para otras asignaturas directamente vinculadas con el desarrollo de software y acceso a bases de datos. De manera particular, los temas cubiertos en esta asignatura se aplican en la definición de esquemas de bases de datos relacionales y la manipulación de la información considerando ambientes transaccionales multiusuario.

Para el buen desarrollo de esta asignatura es necesario contar con las competencias desarrolladas en las materias previas de: fundamentos de bases de datos y tópicos avanzados de programación en temas como diseño, manejo de SQL y aspectos de conectividad entre bases de datos y lenguajes huésped.

Se aportan competencias a las asignaturas de Administración de Bases de Datos, Ingeniería de Software, Gestión de Proyectos de Software y Programación Web, que se cursarán posteriormente.

Intención didáctica.

Se organiza el temario de la materia en siete unidades donde se sugieren diferentes tecnologías de bases de datos para el desarrollo de las actividades. Cada unidad va conformando un trabajo integrador en el que al final de la materia se logra conjuntar el aprendizaje de cada una de las unidades.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

En la primera unidad se abarcan los conceptos, características, requerimientos y elementos de instalación y configuración típica del gestor de bases de datos. En las actividades de aprendizaje se sugiere que se realice este proceso con distintos gestores y plataformas.

En la segunda unidad se introduce al alumno en la creación, modificación y eliminación de esquemas de bases de datos reales a través del Lenguaje de Definición de Datos, involucrando elementos de integridad declarativa.

En la tercera unidad se lleva al alumno al manejo de datos a través del Lenguaje de Manipulación de datos, incluyendo la inserción, modificación, eliminación y recuperación de datos relacionados.

En la cuarta unidad se entra al concepto de seguridad en las bases de datos a través de la creación de usuarios y sus niveles de privilegios así como la creación de vistas para restricciones a usuarios.

En la quinta unidad se lleva al alumno a la operación multiusuario de la base de datos, el acceso concurrente y el control de transacciones.

En la sexta unidad se introduce al alumno al SQL procedural a través del manejo de procedimientos almacenados y disparadores.

Finalmente en la séptima unidad se maneja la conectividad de la base de datos con distintas tecnologías de conexión, integrando bases de datos con lenguajes de programación.

Se sugiere un proyecto integrador para poder totalizar de manera práctica los conocimientos adquiridos a través del semestre.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la creación y manipulación de sistemas de bases de datos con ciertos niveles de seguridad en su acceso, mediante la utilización de herramientas comerciales vigentes en el mercado. Asimismo, propiciar la implementación de casos de estudio reales que ofrezcan escenarios distintos, mediante suficientes prácticas que permitan la aplicación de los conceptos y diseños, y el aprendizaje sea más significativo para el desarrollo de las competencias.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su actividad profesional futura y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga énfasis en el desarrollo de las actividades de aprendizaje y sobre todo en las prácticas que le permitirán al alumno comprender los temas abordados.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:

Crear y manipular bases de datos utilizando distintos Gestores de Bases de Datos considerando elementos de integridad y seguridad para el tratamiento de la información en distintas plataformas.

Competencias genéricas:

1- Competencias instrumentales

- Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.
- Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.
- Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de computadora, destrezas computacionales; así como de búsqueda y manejo de información.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua y una segunda lengua.
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Solución de problemas.
- Toma de decisiones.

2-Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas, individual y grupalmente.
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad

	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para trabajar en un ambiente laboral • Compromiso ético <p>3-Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Liderazgo • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Compromiso con la calidad • Logro de objetivos • Capacidad de colaboración en proyectos sustentables.
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de Octubre de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010	Representante de la Academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales de los Institutos tecnológicos de: Tuxtepec, Campeche, Toluca, Saltillo, Nuevo León, Ciudad Juárez, Oriente del Estado de Hidalgo, Arandas, Xalapa e	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

Instituto Tecnológico de fecha	Istmo. Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería	Reunión nacional de consolidación de la carrea de ingeniería en
--------------------------------	--	---

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Crear y manipular bases de datos utilizando distintos Gestores de Bases de Datos considerando elementos de integridad y seguridad para el tratamiento de la información en distintas plataformas.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Comprender los conceptos básicos de las bases de datos.
- 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.
- Aplicar operaciones básicas SQL.
- Construir estructuras de bases de datos a partir de un modelo Entidad – Asociación.
- Implementar restricciones de integridad.
- Diseñar 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.
- Conocer distintas plataformas y SGBD.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Instalación y configuración del sistema gestor de bases de datos en distintas plataformas	1.1 Requerimientos del SGBD 1.2 Instalación del SGBD 1.3 Configuración del SGBD
2	Lenguaje de definición de datos(DDL)	2.1 Creación del esquema de la base de datos 2.2 Actualización, modificación y eliminación del esquema de la base de datos.
3	Lenguaje de manipulación de datos(DML)	3.1 Inserción, eliminación y modificación de registros 3.2 Consultas de registros 3.2.1 Recuperación de datos 3.2.2 Restricción y ordenación de datos 3.2.3 Informes de datos agregados mediante funciones de grupo 3.2.4 Visualización de datos de varias tablas 3.2.5 Subconsultas 3.2.6 Operadores set
4	Seguridad	4.1 Tipos de usuario 4.2 Creación de usuarios 4.3 Privilegios a usuarios 4.4 Roles 4.5 Vistas
5	Transacciones	5.1 Conceptos básicos 5.2 Propiedades de las transacciones 5.3 Grados de consistencia 5.4 Niveles de aislamiento 5.5 Commit y rollback
6	SQL procedural	6.1 Procedimientos almacenados 6.2 Disparadores
7	Conectividad de Bases de Datos	7.1 ODBC 7.2 ADO.NET 7.3 JDBC 7.4 Conectividad desde un lenguaje huésped 7.5 Conectividad en dispositivos móviles

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- 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, datos relevantes, manejo y control de variables, 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.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

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

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Exámenes para comprobar el manejo de aspectos teóricos - declarativos y de habilidades y destrezas.
- Resolución de tareas, trabajos prácticas relacionadas con el tema en cuestión, haciendo uso del gestor de base de datos.
- Participaciones y actitudes del estudiante (responsabilidad, cumplimiento en tiempo y forma, trabajo en equipo, exposición de temas, etc.)
- Integración del portafolio de evidencias del curso (tareas, trabajos, prácticas, exámenes, entre otros).
- Desarrollo de proyectos de aplicación real debidamente documentado que describa la experiencia concreta y conclusiones obtenidas, para ser expuesto ante el grupo.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Instalación y configuración del sistema gestor de bases de datos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Instalar y configurar diferentes SGBD en distintas plataformas	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar y seleccionar en distintas fuentes de información los requisitos y características de distintos SGBD. • Realizar un cuadro comparativo donde se agregue la información encontrada acerca de los distintos SGBD agregando la opinión personal acerca de las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar y configurar diversos SGBD en diferentes plataformas. • Verificar el correcto funcionamiento del SGBD instalado. • Elaborar reporte de las prácticas e integrarlo al portafolio de evidencias. • Presentación de resultados por parte del alumno.
--	---

Unidad 2: Lenguaje de definición de datos(DDL)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Implementar esquemas de bases de datos a través de SQL en un SGBD.	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar modelos de bases de datos. • Crear el esquema de una base de datos en base a un modelo E-A. • Modificar el esquema de la base de datos verificando la implicación de dichos cambios. • Realizar la eliminación del esquema de la base de datos. • Desarrollar prácticas para implementar esquemas bases de datos en diferentes plataformas. • Elaborar reportes de las prácticas e integrarlos al portafolio de evidencias. • Presentación de resultados por parte del alumno.

Unidad 3: Lenguaje de manipulación de datos (DML)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Manipular bases de datos a través de un SGBD.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la base de datos a manipular, basándose en el modelo conceptual o físico de la misma. • Realizar la inserción, modificación y borrado de registros en las tablas de la base de datos verificando la integridad de los datos. • Diseñar e implementar distintas consultas para la recuperación de datos. • Crear consultas de recuperación de datos con distintas restricciones. • Crear consultas con distintos tipos de

	<p>agrupación de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar prácticas de laboratorio para reafirmar conceptos. • Elaborar reportes de las prácticas e integrarlos al portafolio de evidencias. • Presentar resultados por parte de los alumnos.
--	---

Unidad 4: Seguridad

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Definir e implementar esquemas de seguridad a través del SGBD.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un esquema de seguridad para una base de datos anteriormente creada. • Crear las “tablas virtuales” necesarias para restringir el acceso a información confidencial o facilitar consultas complejas. • Aplicar el concepto de autorizaciones a objetos de la base de datos, asignando privilegios sobre objetos. • Analizar y definir las funciones, objetos y tipos de acceso que tendrán los grupos de usuarios. • Desarrollar prácticas para aplicar esquemas de seguridad y restringir el acceso a la información. • Desarrollar ejercicios donde utilice vistas para seguridad y simplificación de consultas. • Elaborar reportes de prácticas e integrarlos al portafolio de evidencias. • Presentar resultados por parte del alumno.

Unidad 5: Transacciones

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar transacciones para garantizar la consistencia de la base de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en distintas fuentes el concepto de transacción. • Asegurar que el gestor de base de datos relacional este configurado en modo transaccional. • Realizar distintas transacciones en una base de datos para evaluar cómo afecta el nivel de aislamiento en una transacción.

	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar ejercicios donde utilice los diferentes grados de consistencia, niveles de aislamiento, se evalúe como afecta el desempeño el nivel de aislamiento de la transacción y se presenten “deadlocks”. • Desarrollar ejercicios para ejecutar instrucciones DML bajo el concepto de transacción y se visualice el efecto del “commit” o “rollback”. • Desarrollar prácticas para aplicar instrucciones de consultas de información de la base de datos. • Elaborar reportes de las prácticas e integrarlos al portafolio de evidencias. • Presentar resultados por parte del alumno.
--	---

Unidad 6: SQL procedural

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar mecanismos de SQL procedural como mecanismo de actualización y auditoria de una base de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y crear procedimientos almacenados que ayuden a realizar algunas tareas o procesos. • Implementar restricciones de integridad adicional, de auditoría utilizando disparadores. • Desarrollar prácticas para implementar procedimientos almacenados y disparadores en la misma base de datos creada. • Elaborar reportes de las prácticas e integrarlos al portafolio de evidencias. • Presentar resultados por parte del alumno.

Unidad 7: Conectividad de Bases de Datos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conectar una base de datos con diferentes lenguajes de programación.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un cuadro comparativo con las características, ventajas y desventajas de las tecnologías de conectividad a utilizar. • Mostrar ejemplos de conectividad de la base de datos utilizando diferentes lenguajes de programación y/o tecnologías

	<p>de conexión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar las herramientas a integrar y su conectividad. • Desarrollar prácticas para realizar la conexión a la base de datos desde el lenguaje huésped. • Elaborar reportes de las prácticas e integrarlos al portafolio de evidencias. • Presentar resultados por parte del alumno.
--	---

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

- Post, Gerald V. "Sistemas de Administración para bases de datos". 1ra. edición. McGraw-Hill. México. 2006
- Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke. Sistemas de gestión de bases de datos. 3er. edición. McGraw-Hill. España. 2007.
- Pratt Philip J., Last Mary Z. Sql. 1ra. Edición. Anaya Multimedia. España. 2009.
- David Kroenke. "*Procesamiento de Bases de Datos*". Editorial Prentice Hall
- C. J. Date. "*Introducción a los Sistemas de Bases de Datos*". 7ª. Edición. Editorial Prentice-Hall.
- Ramez Elmars. "*Fundamentals of Database Systems*". Third Edition. Editorial Addison-Wesley.
- Catherine M. Ricardo, Iona College. "*Database Illuminated*". Editorial Jones and Bartlett Publishers.
- Forrest Houlette. "*Fundamentos de SQL*". Editorial McGraw-Hill Iberoamericana.
- Thomas M. Connolly and Carolyn E. Begg. Sistemas de Bases de Datos: Un Enfoque Practico Para Diseno, Implementacion y Gestion / Database Systems. Pearson Education, 2006.
- Oracle. 2010. PL/SQL User's Guide and Reference. Disponible desde Internet en: http://download-west.oracle.com/docs/cd/B10501_01/appdev.920/a96624/toc.htm Con acceso el 23 de febrero de 2010.

- Dubois, Paul. Mysql edición revisada y actualizada. Anaya Multimedia. 2009
- Microsoft. 2010. Centro de desarrollo de SQL Server. Disponible desde Internet en: <http://msdn.microsoft.com/es-mx/sqlserver/bb671064.aspx>. Con acceso el 24 de febrero de 2010.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS (aquí sólo describen brevemente, queda pendiente la descripción con detalle).

La serie de prácticas aquí propuestas propician la participación y actividad crítica de los estudiantes, para lograr así un aprendizaje significativo. Son enunciativas y pretenden que el estudiante desarrolle los conceptos teóricos, verificación de los mismos, adquiera las destrezas en el manejo de las instrucciones de bases de datos, aplique lo aprendido en otros contextos. Por ello, el profesor debe determinar el momento oportuno para aplicar cada una de ellas, ya sea antes de tratar el tema en forma teórica, durante el tratamiento del tema o al final del mismo.

- Instalar y configurar distintos SGBD en diferentes plataformas.
- Crear de bases de datos en diferentes SGBD.
- Diseñar y definir el esquema de la base de datos de un sistema de información de corte real. Este esquema debe incluir distintas restricciones definidas de manera declarativa (CHECK, NOT NULL, REFERENCES, PRIMARY KEY, UNIQUE) el alumno debe validar su funcionamiento de manera práctica.
- Realizar ejercicios de consulta y manipulación de datos.
- Crear índices sobre tablas de gran tamaño para que el estudiante compare como afectan el rendimiento las diferentes opciones.
- Realizar ejercicios donde se prueben los diferentes grados de consistencia y niveles de aislamiento de las transacciones.
- Realizar ejercicios donde observe como afecta el nivel de aislamiento de la transacción al desempeño.
- Realizar ejercicios donde utilice vistas para seguridad y simplificación de consultas.
- Crear grupos de Usuarios con distintos privilegios
- Implementar un proyecto integrador dosificado.

- Ejercitar el uso de Disparadores, utilizándolo para distintos objetivos, por ejemplo para mantener la integridad, mantener vistas, etc.
- Utilizar procedimientos almacenados para realizar distintos procesos.
- Instalar y configurar conectores de bases de datos con diferentes lenguajes de programación.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **Taller de sistemas operativos**

Carrera: **Ingeniería en Sistemas Computacionales**

Clave de la asignatura: **SCA-1026**

SATCA1 **0 – 4 – 4**

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

El estudiante obtendrá las habilidades y el conocimiento práctico para seleccionar, instalar, configurar, administrar, optimizar y utilizar diferentes sistemas operativos para lograr un uso más eficiente y de acuerdo a las necesidades de cualquier organización.

El estudiante podrá aplicar sus conocimientos y habilidades para administrar todo un sistema de cómputo a través de algunos de los sistemas operativos de ambiente multiusuario, así como también conocer a fondo como se lleva a cabo la administración del software y hardware en una computadora por parte del sistema operativo.

Esta materia dará soporte a otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; contempla además el estudio de las componentes principales de los sistemas de operación en ambientes cliente y servidor.

Intención didáctica

Se organiza el temario, dentro de cuatro unidades integradas por los contenidos conceptuales así como el desarrollo de prácticas donde se contemplan escenarios aplicativos para el manejo de sistemas operativos de cliente y servidor.

La asignatura de Taller de sistemas operativos aborda los elementos teóricos y de configuración necesaria para comprender en forma practica el funcionamiento de un sistema operativo y cada una de las partes que lo componen.

Se recomienda usar como casos de estudio tanto sistemas operativos basados en Unix; así como los de software propietario.

En la enseñanza de esta asignatura se realizan prácticas de laboratorio, cuyo objetivo es afianzar los conocimientos teóricos.

En las actividades se busca que el estudiante tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través del análisis e implementación de algunos conceptos para la resolución de problemas.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Seleccionar, conocer y usar adecuadamente diferentes sistemas operativos para lograr un uso eficiente así como diferenciar y aplicar las técnicas de manejo de recursos para el diseño, organización, utilización y optimización de estos.</p>	<p>Competencias genéricas</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita• Conocimiento de una segunda lengua• Conocimiento generales básicos del lenguaje ensamblador.• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversa.• Habilidad lógica para solucionar problemas• Habilidades del manejo de la computadora <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo interdisciplinario• Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <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• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos• Estándares de calidad aplicados a los lenguajes de programación• Búsqueda del logro
---	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de fecha	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en
Institutos Tecnológicos Superiores de: Coatzacoalcos, Tepexi de Rodríguez, Occidente del Estado de Hidalgo y Ciudad Acuña.	Representante de la Academia de Ingeniería de Sistemas Computacionales	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de
Institutos Tecnológicos de: Campeche, Piedras Negras y La Paz. fecha 12 de octubre del 2009 al 19 de febrero del 2010		
Instituto Tecnológico de fecha	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería	Reunión nacional de consolidación de la carrea de ingeniería en sistemas computacionales.

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

Seleccionar, conocer y usar adecuadamente diferentes sistemas operativos para lograr un uso eficiente así como diferenciar y aplicar las técnicas de manejo de recursos para el diseño, organización, utilización y optimización de estos.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocer, analizar e interpretar la filosofía de diseño de los sistemas operativos actuales y proponer aplicaciones para el manejo de los recursos del sistema.
- Conocer los conceptos fundamentales de los modelos de arquitecturas de cómputo.
- Conocer y analizar los bloques que conforman un sistema de cómputo.
- Elegir componentes y ensamblar equipos de cómputo
- Identificar las diferencias de los sistemas de memoria compartida y los sistemas de memoria distribuida.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Configuración de Estaciones de Trabajos.	1.1. Introducción 1.1.1. Historia y Evolución 1.1.2. Estructura general del sistema operativo 1.2. Requerimientos de instalación. 1.3. Configuración básica 1.3.1. Métodos de instalación 1.3.2. Inicio de la instalación 1.3.3. Del entorno del usuario 1.3.4. Configuración del sistema 1.3.5. Configuración de seguridad 1.3.6. Configuración de red 1.5. Comandos y aplicaciones 1.5.1. Manejo del archivos 1.5.2. Instalación y ejecución de aplicaciones
2	Servidores con software propietario	2.1. Características del software pro 2.2. Características de instalación para servidores 2.2.1. Instalación 2.2.2. Configuración 2.3. Administración de recursos 2.3.1. Tipos de recursos 2.3.2. Administración de los recursos 2.3.3. Administración de cuentas de usuario y de equipo. 2.3.4. Administración de grupos 2.3.5. Administración del acceso a recursos 2.3.6. Administración de los servicios de impresión 2.4. Medición y desempeño

		<ul style="list-style-type: none"> 2.4.1. Desempeño 2.4.2. Herramientas de medición 2.4.3. Indicadores de desempeño 2.4.4. Roadmap 2.5. Seguridad e integridad <ul style="list-style-type: none"> 2.5.1. Seguridad por software 2.5.2. Seguridad por hardware 2.5.3. Plantillas de seguridad para proteger los equipos 2.5.4. Configuración de la auditoria 2.5.5. Administrar registros de seguridad 2.6. Normatividad de uso <ul style="list-style-type: none"> 2.4.4. Políticas y reglamentos de uso de los servidores 2.4.5. Políticas y reglamentos para los usuarios 3.1. Introducción <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1. Software Libre(características) 3.1.2. Historia y evolución 3.1.3. Estructura del sistema operativo 3.2. Requerimientos de Instalación 3.3. Instalación <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1. Métodos de instalación 3.3.2. Instalación 3.3.3. Configuración del sistema, de seguridad y de red 3.3.4. Niveles de ejecución. 3.4. Estructura de directorios <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1. Preparación y administración de los sistemas de archivos 3.4.2. Montaje y desmontaje de dispositivos. 3.5. Comandos y aplicaciones <ul style="list-style-type: none"> 3.5.1. Manejo del sistema de archivos 3.5.2. Instalación y ejecución de aplicaciones 3.6. Administración de recursos: Cuentas de usuario, grupos, permisos, servicios de impresión.
4	Interoperabilidad entre sistemas operativos	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Introducción <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1. Interoperabilidad 4.1.2. Neutralidad tecnológica 4.2. Intercambio de archivos <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1. Desventajas de los formatos de archivos “estándar de facto” cerrados. 4.2.1. Formatos de archivos abiertos. 4.2.2. Formatos de archivos estándares ISO.

	<ul style="list-style-type: none">4.3. Recursos remotos<ul style="list-style-type: none">4.3.1. Impresión4.3.2. Escritorio remoto.4.3.3. RPC4.4. Acceso a sistemas de archivos<ul style="list-style-type: none">4.4.1. Acceso a formatos de disco (fat-16/fat-32/vfat/ntfs/xfs/extfs)4.4.2. Herramientas para el acceso a formatos de disco.4.5. Emulación del Sistema operativo<ul style="list-style-type: none">4.5.1. Ejecución de binarios de otros sistemas operativos4.5.2. Herramientas para la ejecución de binarios4.6. Virtualización<ul style="list-style-type: none">4.6.1. Emulación de hardware4.6.2. Herramientas para la emulación de hardware4.6.3. Creación de una maquina virtual
--	---

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos. Además de generar un pensamiento crítico en el estudiante:

- Propiciar el uso de software libre.
- Diseñar e instrumentar soluciones que necesitan la sincronización y comunicación entre procesos concurrentes, usando los mecanismos que ofrece el sistema operativo.
- Asimilar las principales características de diseño e instrumentación de los sistemas de archivos que se definen en cada uno de los SO objeto de estudio.
- 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.
- Utilizar los mecanismos fundamentales que ofrecen el hardware, el SO y los lenguajes de programación para la solución de problemas que requieren de la sincronización y comunicación entre procesos concurrentes.
- Fomentar actividades grupales en los talleres de tal manera que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la integración y la colaboración del estudiante 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.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura es continua y formativa, se realiza con base en siguiente desempeño:

1. Elaborar un reporte de la instalación de los diferentes sistemas operativos de red (estación de trabajo y servidores) empleando software de virtualización
2. Elaborar un reporte de práctica de los comandos básicos del sistema operativo.
3. Esquema de seguridad y protección empleando las herramientas de configuración de los Sistemas operativos en ambientes de red.
4. Exámenes prácticos.
5. Se deben tener en cuenta los controles realizados en sesiones prácticas.
6. Presentación de las principales funciones de sistemas operativos en red..
7. Mostrar un esquema de seguridad y protección para los usuarios de un servidor.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Sistema operativo de software propietario para estaciones de trabajo

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Instalar y utilizar un sistema operativo en estaciones de trabajo analizando los requerimientos, configuración, optimización de los recursos y administración de la seguridad.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar, exponer y discutir de forma grupal los tipos de sistemas operativos para estaciones de trabajo.• Elaborar un glosario de la terminología básica y comandos empleados en la configuración del sistema operativo.• Identificar las características de hardware necesario para las diferentes versiones de del sistema operativo para implementar estaciones de trabajo.• Instalar en equipos un sistema operativo• Configurar el sistema operativo en equipos de trabajo.• Reseñar el trabajo realizado.

Unidad 2: Servidores con Software Propietario

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Instalar y administrar un sistema operativo de software propietario en un servidor analizando los requerimientos, configuración, optimización de los recursos y administración de la seguridad.	<ul style="list-style-type: none">• Identificar los requerimientos de instalación del sistema operativo en servidores• Aplicar los comandos empleados en la configuración de seguridad• Identificar los componentes del sistema operativo que permiten el control de procesos y tareas administrativas• Identificar en el laboratorio, los elementos fundamentales de configuración para servidores dedicados y no dedicados.• Administrar usuarios.

Unidad 3: Servidores con software libre.

Competencia específica a	Actividades de Aprendizaje
---------------------------------	-----------------------------------

desarrollar	
Instalar y administrar un sistema operativo de software libre analizando los requerimientos para la configuración, optimización de los recursos y administración de la seguridad.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar y discutir los tipos de sistemas operativos de software libre.• Analizar los componentes de un sistema operativo.• Elaborar un glosario de la terminología y comandos empleados en la configuración del sistema operativo.• Identificar los requerimientos de hardware.• Instalar y configurar un sistema operativo de software libre.• Realizar una reseña del trabajo realizado anteriormente.• Analizar los comandos empleados en la configuración de seguridad.• Administrar procesos.• Configurar servicios para los diferentes niveles de ejecución.• Analizar y diseñar estrategias para la administración de usuarios, grupos y permisos.

Unidad 4: Interoperabilidad entre sistemas operativos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Aplicar técnicas y herramientas para el intercambio de información entre los diferentes tipos de sistemas operativos tratados en el curso.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar y discutir la importancia de la interoperabilidad entre diferentes sistemas operativos• Analizar la importancia de la neutralidad tecnológica en las diferentes organizaciones privadas y de gobierno.• Investigar los tipos de formatos de archivos abiertos y los estándares ISO.• Conocer las herramientas para la conversión de archivos a formatos abiertos y de estándar ISO.• Analizar cómo la utilización de los protocolos de red facilitan la interoperabilidad entre sistemas operativos.• Analizar y utilizar herramientas para acceder a diferentes tipos de particiones.• Ejecutar binarios de un sistema operativo diferente, por ejemplo ejecutar binarios de un sistema de software propietario en un sistema operativo de software libre o viceversa utilizando las herramientas de ejecución de binarios, ejemplo, "wine" en Linux.• Configurar máquinas virtuales mediante herramientas de emulación de hardware.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Tanenbaum, Andrew S., Redes de Computadoras, Cuarta Edición, Pearson/Prentice-Hall, México, 2003, ISBN: 9702601622
2. CISCO Systems, Guía del Primer año CCNA 1 y 2, Academia de Networking de Cisco Systems, Tercera edición, Pearson/Cisco Press, 2004, ISBN: 842054079X
3. CISCO Systems, Guía del Segundo año CCNA 3 y 4, Academia de Networking de Cisco Systems, Tercera edición, Pearson/Cisco Press, 2004, ISBN: 842054079X
4. Andrew Lockhart, Network Security Hacks, O'Reilly, 2006, ISBN: 978-0596527631
5. Ross J. Anderson, Security Engineering, Wiley, 2008, ISBN: 978-0470068526
6. Rob Flickenger, Linux Server Hacks, O'Reilly, 2003, ISBN: 0596004613
7. William Hagen, Brian Jones Linux Server Hacks Volume Two, O'Reilly, 2005, ISBN: 0596100825
8. Eric T. Peterson, Web Site Measurement Hacks, O'Reilly, 2005, ISBN: 0596009887
9. Steve Maxwell, RedHat Linux, Herramientas para la administración de redes, Mc Graw Hill 2001, ISBN: 9789584102201
10. Richard Bejtlich, El tao de la monitorización, Pearson, ISBN: 9788420546001

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Instalar el sistema operativo de software propietario en estaciones de trabajo.
2. Instalar el sistema operativo de software propietario en servidores.
3. Instalar el sistema operativo de software libre.
4. Instalar sistemas operativos vía red.
5. Administrar y acceder recursos en red desde el sistema operativo.
6. Aplicar técnicas de seguridad e integridad de los servidores.
7. Administrar usuarios, grupos y permisos de archivos.
8. Realizar visitas de campo para analizar servidores en producción.
9. Utilizar herramientas de conversión de archivos de diferentes formatos y probar que sean accesibles en los diferentes sistemas operativos.
10. Ejecutar aplicaciones basadas en RPC's.

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Tópicos Avanzados de Programación.
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	SCD-1027
(Créditos) SATCA ¹	2-3-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta materia aporta al perfil la competencia para desarrollar soluciones de software utilizando programación concurrente, programación de eventos, que soporte interfaz gráfica y comunicación con dispositivos móviles.

Se inicia estudiando la programación concurrente desde la conceptualización del hilo, su creación, control y destrucción, así como la sincronización de varios hilos. Finalmente la materia se complementa con la introducción a la programación móvil, a través de la revisión de las distintas tecnologías, selección de una de ellas y desarrollo de una aplicación básica.

Para el logro de los objetivos es necesario que el estudiante tenga competencias previas en cuanto a paradigmas de programación, el uso de metodologías para la solución de problemas mediante la construcción de algoritmos utilizando un lenguaje de programación orientada a objetos, el manejo de conceptos básicos de Hardware y Software, construcción de modelos de software empleando el lenguaje de modelado unificado (UML).

Debido a las competencias que el estudiante requiere como base para el desarrollo de las planteadas en este programa, la asignatura esta considerada cursarse cuando el estudiante haya desarrollado la competencia de programar, es recomendable cursarla inmediatamente después de haber aprobado el curso de programación orientada a objetos, y evitar cursarla en semestres muy avanzados tomando en cuenta que en esta materia el estudiante desarrollará competencias necesarias para cursos posteriores entre los que se encuentran los talleres de bases de datos y programación web.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en cinco unidades, la primera unidad aborda el tema de

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

programación de eventos, en donde el objetivo es que el estudiante logre que la estructura y ejecución del programa dependan de los sucesos (eventos) que ocurran en el sistema o que ellos mismos provoquen. El estudiante debe desarrollar la habilidad de definir los eventos a los cuales el programa reaccionará y las acciones que seguirá al presentarse cada uno.

En la segunda unidad se estudia la Interfaz gráfica de usuario (GUI), dependiendo de las herramientas utilizadas en los cursos anteriores se puede elegir la misma herramienta o una distinta con el fin de que el estudiante aprenda a utilizar los componentes gráficos que brinde el entorno de desarrollo, que incluya el manejo de eventos y que desarrolle nuevos componentes derivados de los ya existentes pero que incluyan nuevas propiedades.

Las unidades uno y dos pueden ser estudiadas simultáneamente considerando que están estrechamente relacionadas, para ello es recomendable considerar los conocimientos previos del grupo y las herramientas de desarrollo con las que están familiarizados. La resolución de problemas como una herramienta resulta eficaz para aprender estos conocimientos, partiendo de la definición de un problema real que pueda ser resuelto utilizando la programación de eventos y requiera de una interfaz gráfica.

La tercer unidad se enfoca al estudio de la creación y manejo de librerías y componentes (estos términos pueden variar según el lenguaje de programación utilizado). Se entiende como librería a un conjunto de bloques de códigos de programación normalmente compilados, que pueden ser incluidos en una aplicación para su uso. Y a un componente como una clase de uso específico, lista para usar, que puede ser configurada o utilizada de forma visual, desde el entorno de desarrollo. Esta unidad debe enfatizar la creación de nuevas librerías y componentes y evitar el estudio exhaustivo de las que incluya el entorno de desarrollo, a estas últimas enfocarse solo en revisar la forma de utilizarlos.

En la cuarta unidad se aborda un tema complicado por lo que requiere de un tiempo razonable dentro del curso para su estudio, el tema de programación concurrente requiere de iniciar con el estudio a nivel conceptual sobre los hilos y su funcionamiento, y después ir implementando aplicaciones multihilos. Uno de los puntos más sensibles es la sincronización por lo que deben hacerse hincapié en una buena implementación. Para esta unidad es recomendable hacer prácticas sencillas para comprender la funcionalidad de los hilos, el manejo de sus estados y la sincronización, para finalmente desarrollar aplicaciones que usen la programación concurrente en la resolución de problemas reales.

La quinta unidad se refiere al estudio de la programación de dispositivos móviles, la intención de esta unidad es realizar un estudio a nivel introductorio sobre las distintas tecnologías que hay en el mercado, y desarrollar aplicaciones sencillas para esta clase de dispositivos.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas

promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado.

También se busca desarrollar habilidades creativas y emprendedoras, dando un espacio al estudiante para que detecte áreas de oportunidad en su entorno y genere el proyecto que desarrollara en el transcurso del curso. Del mismo modo por la naturaleza de la materia debe promoverse la cultura de ética y respeto a los derechos de autor, tanto en las aplicaciones desarrolladas como en el uso de las herramientas utilizadas.

En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus estudiantes para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas: Desarrollar soluciones de software utilizando programación concurrente, programación de eventos, que soporte interfaz grafica e incluya dispositivos móviles.	Competencias genéricas Competencias instrumentales: <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Comunicación oral y escrita• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.• Solución de problemas.
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de decisiones. • Capacidad de crear modelos de programación • Capacidad de manejar un lenguaje de programación orientado a objetos <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad de trabajar en equipo • Capacidad de comunicar sus ideas • Capacidad de liderazgo <p>Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Liderazgo • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Preocupación por la calidad • Búsqueda del logro
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Saltillo Fecha 9 de octubre de 2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en
Institutos Tecnológicos de: Mexicali y Tijuana. Institutos Tecnológicos	Representantes de las academias de sistemas computacionales	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño

Superiores de: Coahuila de Zaragoza y Tlaxcala.		Curricular de la carrera de
Fecha 12 de octubre de 2009 al 19 de febrero de 2010		
Instituto Tecnológico de fecha	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería	Reunión nacional de consolidación de la carrea de ingeniería en

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Desarrollar soluciones de software utilizando programación concurrente, programación de eventos, que soporte interfaz grafica e incluya dispositivos móviles.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

Diseñar e implementar objetos de programación que permitan resolver situaciones reales y de ingeniería

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
I	Eventos	1.1. Tipos de eventos 1.2. Generación y propagación de eventos 1.3. Métodos de control de eventos 1.4. Creación de eventos
II	Interfaz grafica de usuario (GUI)	2.1. Creación de interfaz grafica para usuarios. 2.2. Computación Grafica
III	Componentes y librerías	3.1. Definición conceptual de componentes, paquetes/librerías 3.2. Uso de componentes (visuales y no visuales) proporcionados por el lenguaje 3.3. Uso de librerías proporcionadas por el lenguaje 3.4. Creación de componentes (visuales y no visuales) definidos por el usuario

IV	Programación concurrente (MultiHilos)	<p>3.5. Creación y uso de paquetes/librerías definidas por el usuario.</p> <p>4.1. Concepto de hilo.</p> <p>4.2. Comparación de un programa de flujo único contra uno de flujo múltiple</p> <p>4.3. Creación y control de hilos</p> <p>4.4. Sincronización de hilos</p>
V	Programación de dispositivos móviles	<p>5.1. Introducción</p> <p>5.2. Dispositivos móviles</p> <p>5.3. Clasificación y aplicaciones de los dispositivos móviles</p> <p>5.4. Ambientes de las aplicaciones</p> <p>5.5. Protocolo de Interfaz entre aplicaciones</p> <p>5.6. Programación de teléfonos móviles y PDA</p>

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

Ser competente en la disciplina que está bajo su responsabilidad y aplicar los conceptos de la asignatura. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes y explicarlo mediante un mapa conceptual, mental o cuadro sinóptico.
- Propiciar la utilización de distintos lenguajes de programación orientados a objetos (JAVA, C#, Visual Net) para el desarrollo de los programas.
- Fomentar el uso de la terminología orientada a objetos. (Diagramas de caso de uso, secuencia, entre otros) para la planeación, organización, documentación y desarrollo de programas.
- Proponer un caso de estudio en el cual el estudiante determine las diferentes fases del mismo, para posteriormente, discutirlo en grupos de trabajo y proponer soluciones mediante la programación concurrente.

- Fomentar la participación del estudiante mediante tormenta de ideas, mesas redondas, exposiciones que permita que propicie el uso adecuado de conceptos, y de terminología de programación.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Propiciar en el estudiante la lectura y reflexión de artículos relacionados con la asignatura y el impacto ambiental, social y laboral que ella tiene.
- Proporcionar al estudiante la relación de los contenidos de temáticos con el desarrollo de aplicaciones para dar solución a problemas distribuidos y/o la creación de sistemas operativos.
- Asignar proyectos finales que integren los temas de este programa de estudio.
- Exponer los proyectos finales

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Se sugiere que el estudiante proponga un proyecto, preferentemente que atienda un problema real, que de acuerdo a las especificaciones integre los puntos estudiados en cada una de las unidades de aprendizaje. Se recomienda que los proyectos sean desarrollados por equipos de trabajo cuidando la participación activa de cada uno de los integrantes. También debe de fomentarse y evaluarse la investigación e incluir los resultados de las mismas como sustento en la toma de decisiones en el desarrollo del proyecto. La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Ensayos, de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Reportes escritos de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y conceptuales.
- Exámenes prácticos para comprobar que el conocimiento esta siendo aplicado
- Prácticas de programación por unidad.
- Proyecto final integrador: Desarrollo de una aplicación de software concurrente con interfaz grafica, manejo de eventos con comunicación con algún dispositivo móvil.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Eventos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
--------------------------------------	----------------------------

<p>Resolver problemas utilizando programación de eventos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación sobre la programación orientada a eventos y analizarla en el grupo buscando llegar a conclusiones • Partiendo de problemas reales plantear soluciones e identificar cuales son los eventos que se involucran • Presentar problemas y analizarlos de forma grupal para proponer soluciones y seleccionar la mas factible • Realizar aplicaciones simples que involucren los eventos de Mouse • Realizar prácticas que permitan definir nuevos eventos y asociarlos con funciones. • Presentar los avances de los proyectos al grupo para enriquecerlos con las opiniones de maestro y de los estudiantes.
---	--

Unidad 2: Interfaz grafica de usuario (GUI)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Construir aplicaciones con interfaz gráfica amigable enfocadas a problemas reales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación sobre las distintas plataformas de desarrollo visual y seleccionar una a partir de un análisis. • Realizar una investigación sobre los requerimientos que debe de cumplir una interfaz gráfica. • Realizar una investigación sobre las facilidades que ofrece la plataforma seleccionada para desarrollo de la GUI. • Realizar prácticas que permitan familiarizarse con el desarrollo de GUI. • Presentar problemas y analizarlos de forma grupal para proponer soluciones y seleccionar la mas factible • Presentar los avances de los proyectos al grupo para enriquecerlos con las opiniones de maestro y de los estudiantes.

Unidad 3: Componentes y librerías

Competencia específica a	Actividades de Aprendizaje
---------------------------------	-----------------------------------

desarrollar	
Diseñar e implementar componentes y librerías.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación sobre los componentes visuales y no visuales que la IDE seleccionada tiene. • Realizar prácticas que permitan familiarizarse con el uso de los componentes. • Realizar una investigación sobre la forma de crear nuevos componentes • Presentar problemas y analizarlos de forma grupal para proponer soluciones y seleccionar la mas factible • Presentar los avances de los proyectos al grupo para enriquecerlos con las opiniones de maestro y de los estudiantes.

Unidad 4: Programación concurrente (MultiHilos)

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Resolver problemas utilizando programación concurrente.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación sobre los conceptos fundamentales de la programación concurrente • Presentarles a los estudiantes un código funcional que permita el análisis del funcionamiento de una aplicación multi-hilo • Realizar prácticas que permitan familiarizarse con el uso de hilos. • Realizar una investigación sobre los problemas mas comunes en las aplicaciones multihilos y la forma de resolverlos • Presentar problemas y analizarlos de forma grupal para proponer soluciones y seleccionar la mas factible • Presentar los avances de los proyectos al grupo para enriquecerlos con las opiniones de maestro y de los estudiantes.

Unidad 5: Programación de dispositivos móviles

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Desarrollar aplicaciones básicas para dispositivos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación sobre los diversos tipos de dispositivos móviles que

	<p>existen en la actualidad y que tienen mayor impacto en el mercado y por lo tanto en la sociedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre los diferentes entornos de desarrollo de aplicaciones móviles y analizar de manera grupal las ventajas y desventajas que cada uno de ellos presenta. • Tomando como base la investigación de entornos de desarrollo elegir de manera grupal dos entornos de desarrollo a utilizar en clase. Dicha elección se deberá basar en el entorno de desarrollo que más impacto tenga en la sociedad y en las empresas, con la finalidad de que el estudiante tenga el conocimiento sobre los mismos y sea competente al momento de egresar de la institución. • Desarrollar aplicaciones en dispositivos móviles que manipulen archivos de bases de datos. • Desarrollar e implementar aplicaciones móviles que hagan uso de algún tipo de conectividad (Wi-Fi, Bluetooth, etc). •
--	---

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes impresas (libros)

- Sharp, John, Visual C# 2008, 1 Edición, Anaya Multimedia, España, 2008
- Herbert Schildt, Java Manual De Referencia 7a. Ed., 7ª Edición, Mcgraw Hill, México, 2008
- Luis Joyanes Aguilar, Programación En C/C++Java Y Uml, 1, Mcgraw Hill, México, 2010
- John Dean, Introducción A La Programación Con Java, 1, Mcgraw Hill, México, 2009
- Deitel Y Deitel, Java Cómo Programar, 7ª Edición, Prentice Hall, México, 2008
- Deitel Y Deitel, C / C++ Y Java Cómo Programar, 4ta Edición, Prentice Hall, México, 2004
- Andrea, Edgar D, Java 2: Curso De Iniciación, 1era Edición, Inforbook's Ediciones, España, 2006
- http://www.programacion.com/java/tutorial/ags_j2me/
- <http://leo.ugr.es/J2ME/TOOLS/index.html>

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Editar, compilar y ejecutar distintos programas que incluyan el uso de formularios, botones, etiquetas y cajas de texto.
- Desarrollar aplicaciones que manejen gráficos en un componente tipo canvas.
- Desarrollar aplicaciones que manejen componentes visuales y no visuales proporcionados por la IDE.
- Desarrollar aplicaciones que manejen librerías proporcionadas por la IDE.
- Desarrollar componentes visuales o no visuales a partir de requerimientos previamente definidos y aplicarlos en el diseño de aplicaciones.
- Desarrollar librerías a partir de requerimientos previamente definidos y aplicarlos en el diseño de aplicaciones.
- Desarrollar aplicaciones que incluyan la programación de eventos.
- Desarrollar aplicaciones que incluyan la generación de nuevos eventos.
- Analizar las diferencias de funcionalidad entre programas de flujo único contra programas de flujo múltiple.
- Desarrollar programas que implementen el uso de un hilo y manipulen sus distintos estados.
- Desarrollar programas que implementen el uso de varios hilos que compartan recursos y estén sincronizados.
- Desarrollar una aplicación con programación concurrente que resuelva un problema real.
- Desarrollar aplicaciones donde utilice el envío y recepción de datos.
- Desarrollar un juego para un dispositivo móvil.