

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Matemáticas para computación
Carrera: Licenciatura en Informática
Clave de la asignatura: IFM - 0425
Horas teoría-horas práctica-créditos 3-2-8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Puebla del 8 al 12 septiembre 2003.	Representantes de la academia de sistemas y computación de los Institutos Tecnológicos.	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Licenciatura en Informática.
Instituto Tecnológico de: Orizaba, Reynosa, Tlalnepantla, Zacatepec, Zitácuaro 13 septiembre al 28 de noviembre 2003.	Academia de de sistemas y computación.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación.
Instituto Tecnológico de Tepic 15 al 19 de marzo 2004.	Comité de consolidación de la carrera de Licenciatura en Informática.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Licenciatura en Informática.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
		Organización de computadoras.	
		Software de sistemas.	Compiladores. Ensamblador.
		Fundamentos de redes.	

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Desarrolla habilidades y aptitudes de razonamiento lógico que le permiten identificar y resolver problemas en el tratamiento de la información.

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

Comprenderá los conceptos lógicos fundamentales y las estructuras formales necesarias para la representación y manejo de datos.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Sistemas de numeración.	1.1 Sistema decimal. 1.2 Sistema Binario, Octal y Hexadecimal. 1.3 Conversiones. 1.4 Operaciones básicas.
2	Lógica.	2.1 Introducción. 2.2 Proposiciones. 2.3 Tablas de verdad. 2.4 Inferencia lógica. 2.5 Equivalencia lógica. 2.6 Argumentos válidos y no válidos. 2.7 Demostraciones formales. 2.8 Predicados y sus valores de verdad. 2.9 Aplicaciones.
3	Álgebra booleana.	3.1 Introducción. 3.2 Expresiones booleanas. 3.3 Propiedades. 3.4 Optimización de expresiones booleanas. 3.5 Compuertas lógicas (como una aplicación).
4	Relaciones.	4.1 Introducción. 4.2 Tipos de relaciones: reflexiva, simétrica, transitiva, de equivalencia 4.3 Clases de equivalencia. 4.4 Funciones. 4.5 Aplicaciones.
5	Grafos y árboles.	5.1 Introducción. 5.2 Tipos de grafos. 5.2.1 Nodos. 5.2.2 Ramas y lazos. 5.2.3 Valencia. 5.2.4 Caminos. 5.2.5 Ramas paralelas. 5.2.6 Grafos simples, de similaridad, bipartidos y completos.

5.- TEMARIO (Continuación)

6	Introducción a los lenguajes formales.	<p>5.3 Representación matricial de grafos. 5.3.1 Ramas sucesivas de longitud "n". 5.3.2 Ram Matriz adyacente e incidencia. 5.3.3 Caminos.</p> <p>5.4 Isomorfismo.</p> <p>5.5 Problemas con grafos.</p> <p>5.6 Árboles. 5.6.1 Propiedades de los árboles. 5.6.2 Tipos de árboles. 5.6.3 Bosques. 5.6.4 Árboles generadores. 5.6.5 Búsquedas.</p> <p>5.7 Recorridos de árboles y notaciones polacas de expresiones.</p> <p>5.8 Aplicaciones.</p> <p>6.1 Introducción.</p> <p>6.2 Gramáticas y lenguajes formales. 6.2.1 Estructuras de las gramáticas. 6.2.2 Clasificación de las gramáticas (Chomsky). 6.2.3 Representación de gramáticas.</p> <p>6.3 Autómatas finitos. 6.3.1 Introducción. 6.3.2 Autómatas finitos determinísticos y no determinísticos.</p> <p>6.4 Maquinas de estado finito y reconocimiento de expresiones regulares. 6.4.1 La máquina de Turing.</p> <p>6.5 Aplicaciones.</p>
---	--	--

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Se sugiere que tenga conocimientos de conjuntos.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Introducir cada unidad con algún problema concreto.
- Ver las aplicaciones a lo largo de todas las unidades.
- Enfatizar el impacto de los temas en el ámbito de la informática.
- Realizar investigación en diversas fuentes de información sobre temas afines.
- Propiciar el trabajo en equipo.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Examen teórico.
- Actividades de investigación.
- Participación en clase.
- Resolución de ejercicio.
- Desempeño individual y grupal.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1.- Sistemas de numeración.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante comprenderá los sistemas de numeración.	<ul style="list-style-type: none">• Resolver ejercicios propuestos por el maestro.• Resolver problemas extra clase de intercambio de una base numérica a otra.• Resolver problemas de operaciones básicas en las diferentes bases numéricas.	1, 3, 7

UNIDAD 2.- Lógica.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá y solucionará problemas relacionados con la lógica.	<ul style="list-style-type: none">• Resolver ejercicios propuestos por el maestro.• Desarrollar ejercicios de tablas de verdad.• Obtener algunas reglas de inferencia a partir de las tablas de verdad.• Comprobar las reglas de inferencia.• Determinar la consistencia de premisas dadas.• Elaborar demostraciones formales.	2, 4, 5, 6, 7, 10

UNIDAD 3.- Álgebra booleana.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá los conceptos así como las operaciones y propiedades del álgebra booleana.	<ul style="list-style-type: none">• Identificar las propiedades booleanas.• Resolver ejercicios de optimización de expresiones booleanas.• Utilizar las compuertas lógicas enfocadas a la solución de problemas.	1,3,7,10

UNIDAD 4.- Relaciones.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá y resolverá problemas de relaciones y funciones.	<ul style="list-style-type: none">• Identificar las propiedades que posee una relación expresada como conjunto de pares ordenados, como una expresión algebraica o de una forma verbal.• Dada una relación, identificar si es o no una equivalencia; de serlo detallar la partición que genera.• Realizar una identificación de funciones.• Hacer composiciones de dos o más funciones.• Realizar ejercicios de relaciones y funciones.	3,6,7

UNIDAD 5.- Grafos y árboles.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá y resolverá problemas de la teoría de grafos y árboles.	<ul style="list-style-type: none">• A partir de una relación, trazar su grafo y viceversa.• A partir de un grafo, construir su matriz y viceversa.• Determinar el isomorfismo de los grafos.• Identificar un grafo como plano o no plano.• Construir árboles.• Encontrar el árbol generador de un grafo a partir de su matriz.• Construir el árbol que represente a una expresión algebraica o algorítmica.• Convertir una expresión algorítmica a su notación polaca y viceversa.	3, 7

UNIDAD 6.- Introducción a los lenguajes formales.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá los lenguajes y analizará los diagramas de autómatas así como la relación entre los lenguajes y diagramas.	<ul style="list-style-type: none">• Distinguir entre conjuntos finitos e infinitos.• Investigar el concepto de una gramática.• Realizar comparaciones entre autómatas finitos y expresiones regulares.• Conocer los teoremas para el diseño de lenguajes.• Identificar los criterios de diseño del lenguaje.	7, 8, 9, 11

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Ross, Kenneth A., Wright, Charles R. B. *Matemáticas Discretas*. Prentice Hall.
2. Arnaz, José Antonio. *Iniciación a la Lógica Simbólica*. Trillas.
3. Johnsonbaugh, Richard. *Matemáticas Discretas*. Grupo Editorial Iberoamerica.
4. Suples, Patrick , Hill, Shirley. *Primer Curso de Lógica Matemática*. Reverté.
5. Colman, Bernard, Busby, Robert C. *Estructuras de Matemáticas Discretas para Computadoras*. Prentice Hall Hispanoamericana.
6. Scheinderman, Edward R. *Matemáticas Discretas*. Thomson Editores.
7. Lipschutz, Seymour. *Matemáticas para la Computación*. Mc-Graw Hill.
8. Kelly, Dean. *Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales*. Prentice Hall.
9. García, Pedro; Pérez, Tomas; Ruiz, José; Segura, Encarna; Sempere, José M. *Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales*. Alfaomega.
10. Liu, C. L. *Elementos de Matemáticas Discretas*. Mc. Graw-Hill.
11. *Moderna Enciclopedia Universal NAUTA*.

Referencias en Internet

- [12] www.bivitec.org.mx
[13] www.monografías.com

11. PRÁCTICAS

Se sugiere que se introduzca algún lenguaje como MathCAD, MatLab o cualquier otro de este tipo.