



ESTRUCTURAS DISCRETAS II

Especialista en contenido:	PROF. ROSIRIS MÁRQUEZ		AUTORIZADO POR: VICE-RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO, 2001		
Elaborado por:	Unidad curricular	decanato	

FUNDAMENTACIÓN

La matemática discreta para la ciencia de la computación constituye, por varias razones, un curso que suministra las herramientas fundamentales para la enseñanza y aplicación de conocimientos importantes que debe recibir todo estudiante de Ingeniería.

El programa hace especial énfasis en la teoría de grafos para sustentar estructuras de datos II, análisis de algoritmo y autómatas; y en las álgebras booleanas y sus aplicaciones a la lógica computacional y al Diseño de Software.

Este programa se encuentra estructurado en cinco (5) unidades que son:

- I Unidad: Grafos.
- II Unidad: Reticulados.
- III Unidad: Álgebras Booleanas.
- IV Unidad: Máquinas de estado finito.
- V Unidad: Grupos y códigos.

La cátedra maneja conceptos teórico-prácticos necesarios para su aplicación en situaciones y solución de problemas de ingeniería.

Además, permite estimular los procesos de razonamiento matemático los cuales deben ser apoyados por ejemplos y problemas de aplicación.

Utilizamos para transmitir al estudiante todo lo explicado anteriormente, las siguientes estrategias de enseñanza y aprendizaje.

1. Ejercitación dirigida.
2. Trabajos de investigación.
3. Revisión bibliográfica.
4. Expositivo.
5. Ciencias exactas.
6. Proyecto.
7. Demostraciones para sustentar los conocimientos teóricos.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Evaluar los conocimientos para solucionar problemas de tipo prácticos relacionados con el campo de la Ingeniería en Computación.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
GRAFOS		DEDUCIR CONCEPTOS ACERCA DE LA TEORÍA DE GRAFO, APLICÁNDOLA EN LA SOLUCIÓN DE SITUACIONES PROBLEMÁTICAS PLANTEADAS.	
DURACION			
5 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar digrafos. 2. Relacionar digrafos con las relaciones binarias. 3. Construir la matriz de accesibilidad en un digrafo. 4. Obtener distancia entre vértices de un digrafo. 5. Identificar la conexidad de un digrafo. 6. Diferenciar entre grafo y digrafo. 7. identificar un grafo fuertemente conexo. 8. Obtener cadena y ciclos de un grafo. 9. Determinar grafos conexos a través de ejemplos. 10. Caracterizar la conexidad de un grafo mediante sus componentes. 11. Identificar cadenas y ciclos eulerianos y hamiltorianos. 12. Identificar Árboles. 13. Obtener árboles generadores, extendidos y rotulados. 14. Determinar el camino mínimo de un digrafo. 15. Determinar árboles generadores óptimos	• Digrafos. • Caminos y circuitos de un digrafo. • Accesibilidad de un digrafo. • Algoritmos de distancias en digrafo (Paso más corto y Dijkstra). • Grafos y subgrafos. • Diagramas fuertemente conexo. • Cadenas y ciclos de un grafo. • Grafo conexo. • Componentes de un grafo. • Cadenas y ciclos eulerianos y hamiltorinatos. • Árboles, Bosque. • Clases de árboles: Generadores, Extendidos y Rotulados. • Algoritmo para encontrar el camino mínimo de un dígrafo. • Algoritmo de Prim y Lruskal.	• Revisión Bibliográfica. • Ejercitación dirigida. • Demostraciones. • Expositivo. • Ciencias Exactas. • Método de Proyecto.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba corta escrita. • Prueba larga escrita. • Proyecto de aplicación programado en lenguaje Pascal.			

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
RETICULADOS		REPRESENTAR ELEMENTOS DE UN RETICULADO APLICANDO OPERACIONES Y PROPIEDADES.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Recordar definición de relación de orden aplicando las propiedades. 2. Identificar relaciones de orden parcial a través de ejemplos. 3. Construir Diagramas de Hasse de un conjunto parcialmente ordenado. 4. Señalar los elementos de un conjunto parcialmente ordenado. 5. Identificar relaciones de orden total. 6. Identificar reticulados sobreticulados y reticulados distributivos a través de ejemplos. 7. Verificar propiedades que satisfacen un reticulado en ejercicios dados. 8. Reconocer homorfismo de conjunto parcialmente ordenado respecto al reticulado.	• Relación de orden parcial. • Propiedades. • Conjuntos parcialmente ordenados. • Enumeración consistente. • Diagrama de Hasse. • Elementos notables de un conjunto parcialmente ordenado: Elementos maximales, minimales y cotas. • Conjuntos de orden total. • Reticulados. • Sobreticulados. • Reticulados – Distributivos. • Homorfismo entre reticulados.	• Revisión Bibliográfica. • Ejercitación dirigida. • Demostraciones. • Discusión dirigida. • Expositivo. • Ciencias Exactas.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba corta escrita. • Prueba larga escrita. • Ejercicios de aplicación.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
ALGEBRAS BOOLEANAS		APLICAR EL TEOREMA DE KARNOUGH EMPLEANDO LA MINIMIZACIÓN Y MAXIMIZACIÓN DE LAS FUNCIONES BOOLEANAS.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar álgebras booleanas a través de ejemplos. 2. Describir un reticulado como una estructura de álgebra booleana identificando las propiedades que satisface. 3. Señalar elementos de un álgebra booleana a través de ejemplos. 4. Escribir expresiones booleanas en forma normal, conjuntiva y disyuntiva. 5. Identificar funciones booleanas demostrándose cada una de sus propiedades. 6. Aplicar los mapas de Karnaugh en la minimización de funciones booleanas.	• Álgebras booleanas. • Propiedades. • Representación de elementos de un álgebra booleana. • Expresiones booleanas. • Cálculo de álgebras booleanas en FNC y FND. • Funciones booleanas. • Minimización de funciones booleanas. • Mapas de Karnaugh.	• Revisión Bibliográfica. • Clase dirigida. • Ejercitación dirigida. • Demostraciones. • Expositivo. • Ciencias Exactas.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba larga escrita. • Prueba escrita • Ejercicios de aplicación.			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
MÁQUINAS DE ESTADO FINITO		DEFINIR LAS RELACIONES EXISTENTES ENTRE LOS ESTADOS DE DOS MAQUINAS APLICANDO CONCEPTOS Y OPERACIONES CORRESPONDIENTES.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Describir maquinas de estado finito a través de un ejemplo. 2. Identificar máquinas equivalentes. 3. Reconocer homomorfismo de maquinas. 4. Demostrar estados equivalentes en una máquina dada. 5. Determinar el número de estados en una máquina dada aplicando el proceso de minimización. 6. Reconocer máquinas de Turing. 7. Considerar el número de estados de una máquina especificada incompletamente 8. Comparar los estados entre dos máquinas.	• Máquinas de estado finito. • Máquinas equivalentes. • Homomorfismo de maquinas. • Estados equivalentes. • Proceso de minimización de estados de una máquina. • Máquina de Turing. • Máquina especificada incompletamente. • Relaciones entre los estados de dos máquinas.	• Revisión Bibliográfica. • Ejercitación dirigida. • Demostraciones. • Expositivo. • Ciencias Exactas.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba larga escrita. • Prueba corta. • Ejercicios de aplicación. • Trabajo de investigación.			

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
GRUPOS Y CÓDIGO		DEDUCIR LOS PROCEDIMIENTOS DE DECODIFICACIÓN POR UN CÓDIGO DE GRUPO EMPLEANDO LAS DEFINICIONES Y TEOREMAS DADOS.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS		CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION
1. Reconocer códigos de información binaria. 2. Describir el código de verificación parcial. 3. Definir un código de grupo. 4. Describir la función de codificadora de máxima verosimilitud. 5. Ejecutar el procedimiento de Decodificación por un código de grupo.		• Codificación de información binaria y del error. • Código de grupo. • Decodificación y corrección de errores.	• Revisión Bibliográfica. • Ejercitación dirigida. • Demostraciones. • Método de Investigación.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Trabajo de investigación. • Prueba larga escrita.			

BIBLIOGRAFIA

- Dean Kelley. **Teoría de Automas y Lenguajes Formales**. 1ra edición. Editorial Prentice Hall. USA. 1995.
- Grimaldi P. Ralph. **Matemática Discreta y Combinatoria**. Editorial Addison-Wesley. Iberoamérica. México. 1998.
- J. Glenn Brookshear. **Teoría de la Computación**. Editorial Addison Wesley Iberoamericana. México. 1993.
- Johnsongbaugh Richard. **Matemática Discreta**. Grupo Editorial Iberoamericano. 4ta Edición. México.
- Kolman Bernard y Bushy C. Robert. **Estructuras de Matemáticas Discretas para Computación**. Editorial Prentice Hall. Iberoamericana. México. 1984.
- Lipschutz Seymor. **Matemática Discreta**. Serie Shaum. Editorial Mc Graw Hill.
- Levy L. **Discreted Structures of Computer Sciencie**. Wirley and Sons. USA. 1980.
- Prather R. **Discrete Matematical Structures for Computer Science**. Houghton Mifflin. USA.1976.
- Preparata F. **Introducción a las Estructuras Discretas para Ciencia de la Ingeniería**. Editorial Addison Wesley. USA. 1973.
- Ross Kenneth. A. Wright Charles. **Matemáticas Discretas**. Editorial Prentice Hall. Hispanoamérica. Argentina. 1993.
- Seymour Lipdchutz. **Matemáticas para la Computación**. Editorial Mc Graw Hill. 1993.
- Winfried Kral Grassman. Jean Paul Tremblay. **Matemática Discreta y Lógica**. 1ra edición. Editorial Prentice Hall.1998.