



ESTRUCTURAS DISCRETAS II

Especialista en contenido:	ING. MSC. JESÚS ARAQUE PROF. MSC. JORGE PÉREZ O.	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO
Fecha de elaboración:	MARZO, 1991	
Elaborado por:	ING. MSC. JESÚS ARAQUE PROF. MSC. JORGE PÉREZ O.	

(FIRMA Y SELLO)

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El curso persigue una mayor profundización en el estudio y comprensión de las aplicaciones de las matemáticas discretas en las ciencias de la computación y la investigación de operaciones. El programa guarda una secuencia natural con Estructura Discreta I, insistiendo en la gran variedad de aplicaciones que tiene esta materia. Se hace un especial énfasis al estudio de las Algebras Booleanas y sus aplicaciones a la lógica computacional y al diseño lógico. El programa se ha estructurado en cinco (5) unidades, a saber: 1.- Reticulado. 2.- Algebras Booleanas. 3.- Grafos. 4.- Máquina del Estado Finito. 5.- Grupos y Códigos

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

La asignatura maneja componentes conceptuales y teóricos que deben internalizarse, comprenderse y aplicarse en situaciones prácticas de solución de problemas en ingeniería de computación. Deben estimularse los procesos de razonamiento matemático apoyándolos con abundante y pertinente ejemplificación. Es extremadamente importante apoyar las explicaciones teóricas con demostraciones y ejercitación dirigida, reforzando esta actividad mediante la ejecución de los ejercicios propuestos en la literatura sugerida. Pueden aplicarse entre otras las siguientes modalidades de enseñanza: Exposiciones orales, Discusión Estructurada. Revisión Bibliográfica – Controles de lectura.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

Conviene repasar constantemente los principios generales de álgebra. Aparte de esto es esencial estudiar y comprender la diversidad de conceptos, principios y teoremas propios de la asignatura. Esto obliga a una constante y organizada revisión y estudio de la literatura recomendada; especialmente esta es una actividad que rutinariamente debe efectuar el alumno antes de cada clase, a fin de poseer por anticipado suficiente información para procesarla mediante las explicaciones, ejemplificaciones y ejercicios desarrollados por el instructor. Finalmente se recomienda la adquisición del libro de texto cuyo buen uso es un factor crítico para el desempeño óptimo en la asignatura.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Sobre la base del estudio, comprensión y ejercitación de los conceptos y principios teóricos propios de las matemáticas discretas: APLICAR dichos conocimientos, solucionando problemas de tipo práctico relacionados con el área de ingeniería de computación.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
RETICULADOS	AL CONCLUIR LA UNIDAD EL ALUMNO DEBE SER CAPAZ DE REPRESENTAR ELEMENTOS DE UN RETICULADO, EFECTUANDO LAS OPERACIONES CORRESPONDIENTES.
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
Revisión de lectura – Controles de lectura. Demostraciones. Ejercitación dirigida. Exposiciones orales. Discusión Estructurada	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- IDENTIFICAR relaciones de orden parcial - ASOCIAR diágrafos y relaciones de orden parcial - OBTENER las enumeraciones consistentes y el diagrama de Hasse de un conjunto parcialmente ordenado. - SEÑALAR los elementos maximales, minimales, máximo y mínimo de un conjunto parcialmente ordenado. - IDENTIFICAR reticulados, subreticulados y reticulados distribuidos - RECONOCER homomorfismos de conjuntos parcialmente ordenados (respecto a reticulados)	
CONTENIDOS	
- Relación de Orden Parcial - Conjuntos parcialmente ordenados; enumeración consistente, diagrama de Hasse - Elementos notables de un conjunto parcialmente ordenado maximal, minimal, máximo, mínimo. - Homomorfismos de conjuntos parcialmente ordenados - Reticulado y subreticulado - Homomorfismo de reticulados distribuidos - Representación de elementos de un reticulado	

UNIDAD II	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
ALGEBRAS BOOLEANAS	AL CONCLUIR LA UNIDAD EL ALUMNO DEBE SER CAPAZ DE APLICAR EL TEOREMA DE KARNAUGH, EMPLEÁNDOLO EN LA MINIMIZACIÓN Y MAXIMIZACIÓN DE FUNCIONES.
DURACIÓN	
4 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
Revisión de lectura – Controles de lectura. Demostraciones. Ejercitación dirigida. Exposiciones orales. Discusión Estructurada	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- DEFINIR E IDENTIFICAR algebras booleanas - ASOCIAR reticulados y algebras booleanas - REPRESENTAR elementos de un algebra booleana - ESCRIBIR expresiones booleanas en forma normal disyuntiva y en forma normal conjuntiva - IDENTIFICAR funciones booleanas - MINIMIZAR funciones booleanas	
CONTENIDOS	
- Algebras Booleanas como reticulados - Representación de elementos{de un algebra booleana - El cálculo en álgebras booleanas - Funciones booleanas - Minimización de funciones booleanas - Minimización y Maximización de funciones booleanas usando el mapa de Karnaugh	

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
GRAFOS	AL CONCLUIR LA UNIDAD, EL ESTUDIANTE DEBE SER CAPAZ DE APLICAR CORRECTAMENTE LA TEORÍA DE GRAFOS, SOLUCIONANDO LOS PROBLEMAS PRESENTADOS POR EL INSTRUCTOR.
DURACIÓN	
5 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
25%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
Revisión de lectura – Controles de lectura. Demostraciones. Ejercitación dirigida. Exposiciones orales. Discusión Estructurada	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- IDENTIFICAR diágrafos y subdiágrafos - ASOCIAR diágrafos y relaciones binarias - OBTENER caminos y circuitos de un diágrafo - CALCULAR la matriz de accesibilidad de un diágrafo - DETERMINAR si un diágrafo dado es fuertemente conexo - IDENTIFICAR grafos y sufgrafos - DIFERENCIAR un grafo de un diágrafo - OBTENER cadenas y ciclos de un grafo - DETERMINAR si un grafo dado es conexo - CARACTERIZAR la conexidad de un grafo mediante sus componentes - IDENTIFICAR cadenas y ciclos eulerianos; idem, caminos y circuitos hamiltonianos - DETERMINAR el camino mínimo de un diágrafo - OBTENER árboles extendidos, rotulados y rotulados orientados de un grafo dado - DETERMINAR los árboles extendido minimales de un grafo	
CONTENIDOS	
- Diágrafo y subdiágrafo - Caminos y circuitos en un diágrafo - Accesibilidad en un diágrafo - Matriz de accesibilidad - Diagrama fuertemente conexo - Grafo y Subgrafo - Cadenas y ciclos en un grafo - Grafo conexo. Componentes de un grafo - Cadenas y ciclos eulerianos - Caminos y circuitos hamiltonianos - Algoritmo para encontrar el camino mínimo de un diágrafo - Árbol. Algunas clases de árboles: extendidos, rotulado y rotulado orientado. - Algoritmo para encontrar los árboles extendidos minimales de un grafo.	

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MÁQUINAS DE ESTADO FINITO		AL CONCLUIR LA UNIDAD EL ALUMNO DEBE SER CAPAZ DE DETERMINAR LAS RELACIONES EXISTENTES ENTRE LOS ESTADOS DE DOS MÁQUINAS, APLICANDO LOS CONCEPTOS Y OPERACIONES CORRESPONDIENTES.
DURACIÓN		
3 SEMANAS		
EVALUACIÓN		
25%		
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN		
Revisión de lectura – Controles de lectura. Demostraciones. Ejercitación dirigida. Exposiciones orales. Discusión Estructurada		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
- DESCRIBIR máquinas de estado finito - IDENTIFICAR máquinas equivalentes - RECONOCER homomorfismos de máquinas - ENCONTRAR estados equivalentes en una máquina dada - MINIMIZAR el número de estados de una máquina dada - RECONOCER máquinas de Turing - MINIMIZAR el número de estados de una máquina especificada incompletamente		
CONTENIDOS		
- Máquina de estado finito - Máquinas equivalentes - Homoformismos de máquinas - Estados equivalentes - Un procedimiento de minimización - Máquinas de Turing - Máquina especificada incompletamente - Relaciones entre los estados de dos máquinas		

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
GRUPOS Y CÓDIGOS	AL CONCLUIR LA UNIDAD EL ESTUDIANTE DEBE SER CAPAZ DE APLICAR CORRECTAMENTE LOS PROCEDIMIENTOS DE DECODIFICACIÓN POR UN CÓDIGO DE GRUPO, EMPLEANDO LAS DEFINICIONES, TEOREMAS Y APLICACIONES CORRESPONDIENTES.
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
Revisión de lectura – Controles de lectura. Demostraciones. Ejercitación dirigida. Exposiciones orales. Discusión Estructurada	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- RECONOCER códigos de información binaria - DEFINIR el código de verificación de paridad - DEFINIR la distancia mínima de una función codificadora - DEFINIR un código de grupo - DEFINIR la función decodificadora de máxima verosimilitud - DESCRIBIR el procedimiento de decodificación por un código de grupo	
CONTENIDOS	
- Codificación de información binaria y detección del error - Decodificación y corrección de errores	

BIBLIOGRAFÍA

LIBRO TEXTO

Grimaldi P. Ralph (1989). Matemática Discreta y Combinatoria. Addison-Wesley Iberoamericana.

LIBROS DE CONSULTA

Johnson Baugh, Richard (1988). Matemática Discreta. Grupo Editorial Iberoamericana

Kolman Bernard y Busby C. Robert (1986). Estructuras de Matemáticas Discretas para la computación. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.

Lipschutz Seymor (1976). Matemática Discreta. Serie Schaum. McGraw-Hill.

Preparata Franco P. Yed Raymond T.(1974). Introduction to Discrete Structures for Computer Science and Engineering. Addison – Wesley Publishing Company.

Ross Kenneth A Wright Charles R.B. (1990). Matemáticas Discretas. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.