



ESTRUCTURAS DISCRETAS I

Especialista en contenido:	ING. JESÚS ARAQUE	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO,1990	
Elaborado por:	PROF. JORGE PEREZ	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

Este programa tiene un basamento y orientación fundamentalmente matemático, con aplicaciones en el campo teórico y práctico de la disciplina de la computación, El énfasis se centra en la teoría general de conjuntos a fin de permitir el estudio de las Estructuras Discretas. La matemática es tratada como un sistema lógico, por el cual este programa exige un alto nivel de razonamiento analítico y deductivo. Se han estructurado seis (6) unidades, a saber: 1 calculo proposicional y razonamiento lógico. 2.- Conjuntos.3.- Relaciones binarias. 4.- Funciones y aplicaciones. 5.- Métodos de conteo y relaciones de recurrencia. 6.- Estructuras algebraicas.

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

De acuerdo a las orientaciones filosóficas y estilos de enseñanza, sugeridos en el documento “orientadores para la administración de unidades curriculares”, el docente adoptará estratégicamente la modalidad instruccional más efectiva. Se considera puede ser útil instrumentar, entre otras: Revisión bibliográfica /controles de lectura. Exposiciones orales con apoyo visual. Discusiones estructuradas. Ejercicios de desempeño. Ejercicios de aplicación y solución de problemas.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

Es necesario poseer una sólida base conceptual y práctica en matemáticas, por cuanto el razonamiento teórico y la resolución práctica de ejercicios son referidos a la aplicación de las matemáticas en la ciencia dela computación. Además es indispensable una constante revisión de la bibliografía previa a las sesiones de clase. Se recomienda formar grupos de estudios y discusiones a fin de enriquecer las tareas asignadas y resolver dinámica y grupalmente los problemas y temas estudiados.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Estudiada la teoría general de conjuntos y adquiridos las destrezas y conocimientos que permiten manejar la matemáticas como un sistema lógico. Aplicar los conocimientos adquiridos, desarrollando razonamientos teóricos y resolviendo ejercicios de aplicación vinculados al uso de las matemáticas discretas en el área de ingeniería de computación.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CALCULO PROPOSIONAL Y RAZONAMIENTO LÓGICO		BASADOS EN LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y LA DISCUSIÓN Y EJERCITACIÓN DIRIGIDA: APLICAR ALGUNOS DE LOS MÉTODOS DE DEMOSTRACIÓN EN MATEMÁTICAS, DESARROLLÁNDOLOS POR DEMOSTRACIÓN INDIRECTA Y/O POR EL MÉTODO DE REDUCCIÓN AL ABSURDO.
DURACIÓN		
3 SEMANAS		
EVALUACIÓN		
15%		
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN		
Revisión bibliográfica/controles de lectura. Exposiciones orales con apoyo gráfico. Discusiones estructuradas. Ejercicios de desempeño. Ejercicios de aplicación y solución del problema		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
- Diferenciar una proposición de una oración - Identificar los operadores lógicos - Distinguir tautologías y proposiciones equivalentes - Señalar las leyes del algebra proposicional - Reconocer las proposiciones abiertas o formas proporcionales - Identificar los cuantificadores existenciales y universales.		
CONTENIDOS		
Proposiciones. Negación. Conjunción, disyunción y disyunción exclusiva de proposiciones condicionales. Proposiciones bicondicionales. Formas proporcionales: Cuantificadores. Demostración directa. Demostración indirecta. Métodos de reducción al absurdo.		

UNIDAD II	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CONJUNTOS	ESTUDIADAS Y EJERCITADAS LAS PROPIEDADES, RELACIONES Y OPERACIONES DE CONJUNTOS: REPRESENTAR CONJUNTOS, APLICANDO VECTORES BINARIOS
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Revisión bibliográfica/controles de lectura. Exposiciones orales con apoyo gráfico. Discusiones estructuradas. Ejercicios de desempeño. Ejercicios de aplicación y solución del problema	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Distinguir entre conjunto y elemento - Precisar las relaciones de pertenencia, igualdad e inclusión - Identificar las propiedades de las operaciones con conjuntos - Demostrar algunos teoremas vinculados a las operaciones con conjuntos - Reconocer el conjunto de parte de un conjunto - Describir la idea de partición	
CONTENIDOS	
-Conjunto y elementos Inclusión de igualdad de conjuntos. Intersección, unión, diferencia simétrica y producto cartesiano de conjunto. Cardinal de un conjunto, conjunto de partes. Vectores binarios.	

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
RELACIONES BINARIAS		ESTUDIADAS Y EJERCITADAS LAS OPERACIONES RELACIONADAS CON RELACIONES BINARIAS: IDENTIFICAR LAS RELACIONES DE COMPATIBILIDAD DE EQUIVALENCIA Y DE ORDEN EN UN CONJUNTO, DETALLANDO LAS CARACTERÍSTICAS DE TAL RELACIÓN PARA CADA CASO.
DURACIÓN		
3 SEMANAS		
EVALUACIÓN		
15%		
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN		
Revisión bibliográfica/controles de lectura. Exposiciones orales con apoyo gráfico. Discusiones estructuradas. Ejercicios de desempeño. Ejercicios de aplicación y solución del problema		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
- Definir e identificar relaciones entre elementos de dos conjuntos dados. - Determinar el dominio y rango de una relación - Representar relaciones entre conjuntos finitos mediante matrices binarias - Determinar la inversa de una relación - Determinar la compuesta de dos o más relaciones - Identificar relaciones reflexivas simétricas, anti simétricas, transitivas y conexas en un conjunto		
CONTENIDOS		
-Relaciones binarias: graficas, dominio y rango de relación. Matrices binarias. Relación inversa. Composición de relaciones. Relaciones definidas en un conjunto: Sus propiedades. Relaciones de compatibilidad y equivalencia. Relaciones de orden parcial, total y estricto.		

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
FUNCIONES Y APLICACIONES		SOBRE LA BASE DE LOS CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y DESTREZAS PRÁCTICAS VINCULADAS AL CONCEPTO Y MANEJO DE FUNCIONES Y APLICACIONES. DETERMINAR LAS RESTRICCIONES Y PROLONGACIONES DE UNA FUNCIÓN, DEMOSTRANDOLAS MEDIANTE EJERCICIOS DE APLICACIÓN REFERIDOS AL ÁREA COMPUTACIÓN.
DURACIÓN		
4 SEMANAS		
EVALUACIÓN		
20%		
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN		
Revisión bibliográfica/controles de lectura. Exposiciones orales con apoyo gráfico. Discusiones estructuradas. Ejercicios de desempeño. Ejercicios de aplicación y solución del problema		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
- Distinguir entre función y relación - Determinar el dominio y el rango de una aplicación - Relacionar imágenes directas e imágenes inversas de subconjuntos. - Distinguir aplicaciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas - Identificar conjuntos numerables		
CONTENIDOS		
-Funciones: gráficos, dominio y rango. Imágenes directas e imágenes inversas. Aplicaciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Conjunto infinitos y conjuntos numerables. Funciones inversa de una biyección. Composición de funciones. Restricciones y prolongación de una función.		

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MÉTODOS DE CONTEO Y RELACIÓN DE RECURRENCIA	DISCUTIDOS Y EJERCITADOS LOS CONCEPTOS, TÉCNICAS Y DESTREZAS PROPIAS DE LA UNIDAD: APLICAR MÉTODOS DE CONTEO Y RELACIONES DE RECURRENCIA, DESARROLLANDO Y RESOLVIENDO PROBLEMAS PRÁCTICOS REFERIDOS AL ÁREA DE ESTUDIO.
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
Revisión bibliográfica/controles de lectura. Exposiciones orales con apoyo gráfico. Discusiones estructuradas. Ejercicios de desempeño. Ejercicios de aplicación y solución del problema	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Identificar las diferentes técnicas de conteo existentes - Precisar los principios de conteo - Establecer diferencias entre permutación y combinación - Definir el significado de relación de recurrencia - Aplicar las relaciones de recurrencia en el análisis de algoritmo.	
CONTENIDOS	
-Conteo y relaciones de recurrencia: principios básicos. Permutaciones y combinaciones. Permutaciones y combinaciones generalizadas. Coeficientes binomiales e identidades combinatorias. Relaciones de recurrencia. Resolución de relaciones de recurrencia. Aplicaciones al análisis de algoritmos.	

UNIDAD VI	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
ESTRUCTURA ALGEBRAICAS	BASADOS EN LOS CONCEPTOS TEÓRICO Y DESTREZAS PRACTICAS DESARROLLADAS EN LA UNIDAD: DEMOSTRAR LAS APLICACIONES PRACTICAS DE LAS ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS, VERIFICANDO SU EMPLEO Y UTILIDAD EN LA RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS PERTENECIENTES A LA DISCIPLINA DE LA COMPUTACIÓN.
DURACIÓN	
5 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
25%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
Revisión bibliográfica/controles de lectura. Exposiciones orales con apoyo gráfico. Discusiones estructuradas. Ejercicios de desempeño. Ejercicios de aplicación y solución del problema	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Deteminar las propiedades de una operación binaria - Construir operaciones binarias y estructuras algebraicas sencillas - Verificar homomorfismo entre estructura discretas - Precisar los elementos y el concepto de estructura de semi-grupo - Identificar los elementos y el concepto de estructura de grupo,	
CONTENIDOS	
.Operaciones binarias. Sus propiedades. Estructura algebraicas. Homofomismo. Semi-grupo y grupos	

BIBLIOGRAFÍA

Estructuras Discretas I

Libro Texto:

GRIMALDI, P. Ralph . “Matemáticas Discreta y Combinatoria” . Addison –Wesley Iberoamericana, 1989.

Libros de Consulta

1.- SAENZ, Jorge, GIL Fanny, otros. “Fundamento de la matemática” - Hipotenusa- Barquisimeto, 1986.

2.- TORRES Ennodio. “Matemática Básica Universitaria”. Graficas del Turbio.

3.- JOHSONBAUGH, Richard. “Matemática Discreta”. Grupo Editorial Iberoamericana

4.- KOLMAN Bernard, BUSBY Robert. “ Estructura de Matemática Discreta para la Computación “ Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. 1986.

5.- PREPARATA Franco P. YED Raymond T “ Introduction to Discrete Structures for computer Science and Engineering: Addison- Wesley Publishing Company 1974.

6.- AYRES Frank. “Algebra Moderna. Serie de Compendios Schaum-Mc-Graw –Hill, 1978.

7.- ALENTIN A., RIVAUD J. “Algebra Moderna. “. Aguilar, 1969

8.- ROJO Armando O. “Algebra I” El Ateneo, 1983.

9.- GARCÍA VALLE J. Luis “Matemática Especiales para computación”. Mc-Graw- Hill 1988.