



UNIVERSIDAD FERMIN TORO
VICE RECTORADO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE COMPUTACION

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

ESTRUCTURAS DISCRETAS I

CODIGO		SEMESTRE	U.C.	DENSIDAD HORARIA				PRE - REQUISITO
ASIGNADO	EQUIVALENTE			H.T.	H.P/HL	H.A.	THS/SEM	
ESD-232		II	3	2		2	4/64	S/P

Especialista en contenido:	PROF. ZORAIMA LEDEZMA	AUTORIZADO POR: VICE-RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO, 2001	
Elaborado por:	PROF. ZORAIMA LEDEZMA	

FUNDAMENTACION

El 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 discreta proporciona los fundamentos teóricos apropiados para la informática (ciencias de la computación). Fundamentos que no son sólo beneficiosos para la teoría sino también para la practica.

Entre los tópicos abarcados por la matemática discreta se tienen lógica, conjuntos, relaciones y funciones que constituyen la estructura de el programa el cual está estructurado en siete unidades a saber:

- I Unidad: Cálculo Proporcional: partiendo de la definición de proposición como una opción susceptible de verificación lo que permite establecer su valor lógico.
- II Unidad: Cálculo de Predicados: en esta se propone el estudio de los cuantificadores a partir de la definición proposicional.
- III Unidad: Teoría de Conjuntos: Se estudian las operaciones con conjuntos, sus propiedades, así como también las leyes de álgebra de conjuntos haciendo énfasis en la conexión que existe entre la teoría de conjuntos y el cálculo de predicados.
- IV Unidad: Relaciones Binarias: se consideran en esta unidad como un conjunto de pares ordenados la representación gráfica de una relación.
- V Unidad: Funciones: Se propone el estudio de las funciones, su representación gráfica, las operaciones con funciones partiendo de la premisa de que las funciones se pueden interpretar como relaciones lo cual permite aplicar muchos resultados deducidos para las relaciones a las funciones.
- VI Unidad: Métodos de Conteo y Relación de Recurrencia: en esta unidad se propone una introducción al estudio de la recursividad que es una parte importante de la lógica y sobre todo de la informática.
- VII Unidad: Estructuras Algebraicas: Partiendo de la definición de operaciones binarias y sus propiedades la unidad se propone el establecimiento de la estructura de grupo y homomorfismo de grupos temas.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Estudiada la teoría de conjuntos y adquiridas las destrezas y conocimientos que permiten manejar la matemática 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 en Computación.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
CÁLCULO PROPORCIONAL		BASADOS EN LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y LA DISCUSIÓN Y EJERCITACIÓN DIRIGIDA. EXPERIMENTAR LOS MÉTODOS DE DEMOSTRACIÓN DIRECTA E INDIRECTA.	
DURACION			
5 SEMANAS			
EVALUACION			
30 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Previa revisión Bibliográfica escribir una oración que sea proposición. 2. Escribir proposiciones compuestas. 3. Previa revisión bibliográfica decir en que consiste el lenguaje lógico. 4. Explicar las características del lenguaje lógico. 5. Escribir los elementos del lenguaje lógico. 6. Explicar el valor lógico de una proposición. 7. Explicar en que consiste tabla de verdad de una forma proporcional. 8. Describir tabla de verdad de la negación. 9. Describir la tabla de verdad de la conjunción. 10. Describir la tabla de verdad de la disyunción inclusiva. 11. Describir la tabla de verdad de la disyunción exclusiva. 12. Considerar el antecedente y el consecuente del condicional. 13. Describir la tabla de verdad del condicional. 14. Interpretar la definición de condición necesaria y condición suficiente. 15. Interpretar los condicionales asociados. 16. Establecer la prioridad de los conectivos lógicos. 17. Colocar los signos de agrupación en una forma proporcional. 18. Desarrollar la tabla de verdad de una forma proporcional.	• Proposición y Definición. • Tipos de proposiciones. • Proposiciones simples. • Proposiciones compuestas. • Lenguaje lógico. • Características del lenguaje lógico. • Elementos del lenguaje lógico. • Variable proposicionales. • Conectivos lógicos. • Valor lógico de una proposición. • Operación veritativa. • Tabla de verdad, elementos; cifra tabular. • Tabla de verdad, de la negación y de la conjunción. • Tabla de verdad, de la disyunción inclusiva. • Tabla de verdad, de la disyunción exclusiva. • Antecedente del condicional. • Consecuente del condicional. • Tabla verdad del condicional. • Condición necesaria y condición suficiente. • Condicionales asociados, directo - reciproco, contrario - contrareciproco. • Prioridad de los conectivos lógicos. • Signos de agrupación. • Métodos para el desarrollo de una tabla de verdad acumulativo – abreviado. • Equivalencia lógica. • Proposiciones – equivalentes. • Leyes del álgebra proporcional.	• Revisión bibliográfica. • Ejercicios de desempeño. • Desarrollo lógico del tema. • Revisión del material bibliográfico. • Lectura dirigida. • Estudio dirigido. • Lectura dirigida o comentada. • Exposición del docente. • Revisión bibliográfica. • Ejercicios de desempeño. • Exposición del docente. • Tareas dirigidas.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba escrita larga; taller; estudio dirigido. • Prueba escrita. • Taller grupal.			

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL			
CÁLCULO PROPOSICIONAL					
DURACION					
EVALUACION					
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION			
19. Determinar los tipos de proposición mediante la cifra tabular de su tabla de verdad. 20. Determinar si una proposición es una implicación lógica mediante una tabla de verdad. 21. Determinar si una proposición es una equivalencia lógica mediante una tabla de verdad. 22. Presentar las equivalencias notables. 23. Dada una proposición compuesta obtener una equivalente mediante las leyes del álgebra de proposiciones. 24. Dibujar la red de conmutación de una forma proposicional. 25. Simplificar una red de conmutación mediante las leyes de el álgebra de proposiciones. 26. Caracterizar un enunciado como una inferencia o razonamiento. 27. Determinar la forma proposicional de un razonamiento. 28. Verificar la validez de un razonamiento mediante una tabla de verdad. 29. Previa revisión bibliográfica considerar los métodos de demostración indirecta. 30. Probar que un razonamiento es válido mediante el método de reducción al absurdo. 31. Probar la validez de un razonamiento mediante el método del contrarreciproco.	• Simplificación de proposiciones. • Antecedente del condicional. • Consecuente del condicional. • Tabla verdad del condicional. • Condición necesaria y condición suficiente. • Condicionales asociados, directo – reciproco, contrario – contrarreciproco. • Prioridad de los conectivos lógicos. • Signos de agrupación. • Métodos para el desarrollo de una tabla de verdad acumulativo - abreviado. • Equivalencia lógica. • Proposiciones – equivalentes • Leyes del álgebra proposicional. • Simplificación de proposiciones. • Formas normales. • Forma normal conjuntiva y disyuntiva. • Pruebas deductivas, Redes de conmutación Interruptores. • Interruptores conectados en serie y en paralelo. • Simplificación de redes de conmutación. • Inferencia lógica. • Elementos: premisa conclusión. • Forma proposicional de un razonamiento. • Razonamiento valido y razonamiento no valido. • Método de reducción al absurdo. • Método del contrarrecíproco. • Aplicación del método de reducción al absurdo y validez de un razonamiento. • Aplicación del método del contrarrecíproco y va líder de un razonamiento.				
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:					

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
CÁLCULO DE PREDICADOS		BASADOS EN LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y LA EJERCITACIÓN DIRIGIDA, MOSTRAR LA VALIDEZ DE UNA PROPOSICIÓN MEDIANTE EL CÁLCULO DE PREDICADOS.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar una función proporcional. 2. Dada una función encontrar el dominio de verdad. 3. Previa revisión bibliográfica exponer cuales son los elementos del cálculo de predicados. 4. Previa revisión bibliográfica identificar el cuantificador universal. 5. Dada una proposición universal en lenguaje natural, escribía en lenguaje formal. 6. Previa revisión bibliográfica identificar el cuantificador existencial. 7. Dada una proposición particular en lenguaje natural escribirla en lenguaje formal. 8. Identificar el cuantificador existencial de unicidad. 9. Dada una proposición singular en lenguaje natural escribirla en lenguaje formal. 10. Previa revisión bibliográfica considerar las reglas de la negación de cuantificadores. 11. Dada una proposición expresar su negación mediante las reglas de negación de cuantificadores. 12. Previa revisión bibliográfica considerar una función proposicional de varios variables. 13. Considerar proposiciones con dos cuantificadores. 14. Dada una proposición con dos cuantificadores, dar su negación.	• Función proposicional. • Elementos. • Notación. • Dominio de una función proposicional. • Universo del discurso. • Predicados. • Términos. • Proposiciones universales. • Cuantificador universal. • Formulación de proposiciones simples. • Formalización de proposiciones universales compuestas. • Reglas de la negación de cuantificadores. • Negación de proposiciones universales –particulares – singulares. • Función proposicional de varias variables. • Proposiciones con 2 cuantificadores. • Negación de proposiciones con dos o más cuantificadores.	• Lectura dirigida o comentada. • Ejercicios de desempeño. • Pruebas dirigidas.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba escrita corta. (ocasionales). • Taller. • Seminario.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
TEORÍA DE CONJUNTOS		ESTUDIADOS LOS CONTENIDOS DE LA TEORÍA DE CONJUNTOS. DEMOSTRAR TEOREMAS VINCULADOS A LAS OPERACIONES CON CONJUNTOS.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Previa revisión bibliográfica, señalar los elementos de la teoría de conjuntos. 2. Previa revisión bibliográfica considerar los diagramas. 3. Establecer la igualdad de conjuntos. 4. Describir un conjunto por extensión. 5. Describir un conjunto dado por comprensión. 6. Describir subconjunto de un conjunto dado. 7. Describir el superconjunto de un conjunto dado. 8. Dados dos conjuntos describir el conjunto intersección. 9. Establecer las propiedades de la intersección de conjuntos. 10. Dados dos conjuntos describir el conjunto unión. 11. Establecer las propiedades de la unión de conjuntos. 12. Establecer la diferencia de conjuntos. 13. Establecer las propiedades de la diferencia de conjuntos. 14. Dado un conjunto en el universo establecer su complemento. 15. Explicar las leyes del álgebra de conjuntos. 16. Demostrar teoremas vinculados al las operaciones con conjuntos. 17. Dado un conjunto determinar su cardinal. 18. Establecer el conjunto potencia de un conjunto dado. 19. Dados dos conjuntos determinar el conjunto producto.	• Conjunto. • Elemento. • Pertenencia. • Conjunto universal. • Diagramas de ven. • Igualdad de conjuntos. • Extensión de conjuntos. • Constructor de conjuntos. • Subconjuntos: • Subconjuntos propios. • Superconjunto. • Intersección de conjuntos. • Propiedades de la intersección de conjuntos. • Unión de conjuntos. • Propiedades de la unión de conjuntos. • Diferencia de conjuntos. • Propiedades de la diferencia de conjuntos. • Complemento de conjuntos. • Leyes del álgebra de conjuntos. • Teoremas de las operaciones con conjuntos. • Cardinalidad. • Propiedades. • Conjunto potencia. • Características. • Conjunto producto. • Representación tabular.	• Revisión bibliográfica. • Tareas dirigidas. • Ejercicios de desempeño. • Ejercitación dirigida.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba escrita corta. (ocasionales). • Exposición. • Trabajos prácticos.			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
RELACIONES BINARIAS		ESTUDIADAS LAS OPERACIONES CON RELACIONES BINARIAS Y SUS PROPIEDADES BINARIAS Y SUS PROPIEDADES, ESTABLECER RELACIONES DE ORDEN TOTAL PARCIAL Y Estricto.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Dados dos conjuntos establecer una relación binaria entre sus elementos. 2. Dada una relación binaria organizar la tabla que le corresponde. 3. Dada una relación binaria expresar la matriz correspondiente. 4. Dibujar el grafo de una relación binaria. 5. Dada una relación binaria determinar su dominio y rango. 6. Establecer la inversa de una relación binaria. 7. Determinar la compuesta de dos relaciones. 8. Dada una relación binaria determinar si es reflexiva, simétrica, transitiva. 9. Identificar relaciones de equivalencia. 10. Identificar relaciones de orden. 11. Identificar los gráficos de una relación de orden parcial.	• Relaciones binarias. • Notación. • Ejemplos. • Representación tabular de una relación binaria. • Matriz de una relación binaria. • Digrafo de una relación. • Dominio y rango de una relación binaria. • Relación inversa. • Composición de relaciones. • Propiedades de las relaciones binarias. • Reflexiva. • Simétrica. • Transitiva. • Antisimétrica. • Relaciones de equivalencia. • Relación de orden en parcial – orden estricto – total. • Grafos de una relación de orden parcial.	• Exposición oral con apoyo gráfico. • Ejercicios de desempeño. • Ejercicios	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba escrita larga. • Taller. • Exposición.			

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
FUNCIONES		SOBRE LA BASE DE LOS CONOCIMIENTOS TEÓRICOS, INTERPRETAR LAS FUNCIONES COMO RELACIONES MEDIANTE EJERCICIOS REFERIDOS AL ÁREA DE LA COMPUTACIÓN.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar una función como una relación especial. 2. Dada una función, establecer el dominio y el rango. 3. Identificar una función parcial. 4. Reconocer los tipos de función. 5. Dada una función representarla gráficamente. 6. Establecer la restricción de una función. 7. Establecer la extensión de una función. 8. Establecer la compuesta de 2 funciones. 9. Identificar una función inyectiva. 10. Identificar una función sobreyectiva. 11. Identificar una función biyectiva. 12. Dada una función biyectiva determinar la función inversa. 13. Establecer la enumeración de un conjunto finito.	• Función. • Notación. • Dominio y rango de una función. • Función parcial. • Función identidad. • Función constante. • Representación tabular. • Restricción de una función. • Ejemplos. • Extensión o prolongación de una función. • Composición de funciones. • Función inyectiva. • Función sobreyectiva. • Función biyectiva. • Función inversa. • Ejemplos. • Enumeración de conjuntos.	• Estudio dirigido. • Ejercicios de desempeño. • Estudio dirigido.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba escrita larga.			

UNIDAD VI		OBJETIVO TERMINAL
MÉTODOS DE COTEO Y RELACIÓN DE RECURRENCIA		PREVIA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y DISCUTIDOS LOS CONCEPTOS Y TÉCNICAS, APLICAR LOS MÉTODOS DE CONTEO Y RELACIONES DE RECURRENCIA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REFERIDOS AL ÁREA DE LA COMPUTACIÓN.
DURACION		
1 SEMANA		
EVALUACION		
10 %		
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION
1. Establecer los principios de conteo. 2. Establecer la permutación de una serie de objetos. 3. Establecer la combinación KAK de un conjunto de n elementos. 4. Considerar la definición de relación de recurrencia. 5. Resolver una relación de recurrencia. 6. Aplicar las relaciones de recurrencia en el análisis de algoritmos.	• Principio de conteo. • Regla de la suma. • Regla del producto. • Permutaciones. • Numero factorial. • Combinaciones. • Notación. • Serie Geométrica. • Recurrencia lineal de primer orden.	• Ejercicios de desempeño.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:		
• Prueba escrita larga.		

UNIDAD VII		OBJETIVO TERMINAL	
ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS		BASADOS EN LOS CONCEPTOS TEÓRICOS Y DESTREZAS PRÁCTICAS DESARROLLADAS EN LA UNIDAD, DEMOSTRAR LAS APLICACIONES PRÁCTICAS DE LAS ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS.	
DURACION			
1 SEMANA			
EVALUACION			
10 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Dado un conjunto a establecer una operación binaria. 2. Enunciar las propiedades de una operación binaria. 3. Establecer las propiedades de la estructura de semigrupo. 4. Establecer las propiedades de la estructura de grupo. 5. Dado un grupo, identificar subgrupos como subconjuntos del mismo. 6. Verificar homomorfismos entre dos grupos dados.	• Operaciones binarias. • Propiedades de las operaciones binarias. • Asociatividad. • Conmutatividad. • Elemento neutro. • Elementos simetrizables. • Semigrupo. • Propiedades. • Ejemplos. • Grupo. • Grupo Abeliano. • Subgrupo - Ejemplos. • Homomorfismos de grupo.		
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba escrita larga.			

BIBLIOGRAFÍA

Arnaz José Antonio. **Iniciación a la Lógica Simbólica**. Editorial Trillas. México. 1979

Ayres Frank. **Álgebra Moderna**. Serie Schdum. 1976.

Fatone Vicente. **Introducción a la Lógica. Filosofía Kapelusz**. Buenos Aires. 1979.

Grassman y Tremblay. **Matemática Discreta y Lógica**. Editorial Prentice Halla. 1999.

Grimaldi Ralph. **Matemática Discreta y Combinatoria**. Editorial Addison Wesley Iberoamericana. 1998.

Gonzalo Zubieta. **Taller de Lógica Matemática**. Análisis lógico. Editorial Mc Graw Hill. México. 1992.

Nuño Juan. **Elementos de Lógica Formal**. Editado por: Universidad Central de Venezuela. 1980.

Saez Jorge y otros. **Fundamentos de la Matemática**. 2da edición. Editorial Hipotenusa. Barquisimeto Estado. Lara. 2001.