



MATEMÁTICA DISCRETA
PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN DE ESTUDIOS	2008
ORDENANZA CSU. N°	1150
HORAS/AÑO:	96
OBLIGATORIA	X
ELECTIVA	
ANUAL	X
PRIMER CUATRIMESTRE	
SEGUNDO CUATRIMESTRE	
NIVEL / AÑO	1°
HORAS CÁTEDRA SEMANALES	3

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Introducir al alumno de primer año de la carrera en temas de la matemática de usos y aplicaciones en las materias específicas de la disciplina.

Que el educando aprenda, comprenda y entienda los temas desarrollados y porque estos conocimientos son imprescindibles en las materias específicas de la carrera sin los cuales no se pueden abordar los estudios pertinentes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OBJETIVOS DE LA UT N° 1. LÓGICA PROPOSICIONAL Y DE PREDICADOS

Introducir al educando en el conocimiento de la lógica proposicional binaria y de predicados, constituyentes éstas del sistema de lógica elemental, que es el fundamento de los procedimientos metodológicos para el desarrollo de las ciencias tanto formales como fácticas, con la especial importancia para el caso específico de la carrera, ya que estos conocimientos explican el mecanismo de funcionamiento de los circuitos binarios de conmutación y cuál es la base lógico-formal de los mismos. Es por tanto la presentación al alumno del fundamento de todos los procesos binarios.

OBJETIVOS DE LA UT N° 2. ÁLGEBRA DE BOOLE

Enseñar al alumno un álgebra binaria que permite, usando procedimientos algebraicos, establecer correspondencias con la lógica proposicional desarrollada en la UT. 1 y las funciones booleanas, con las aplicaciones pertinentes a los circuitos de conmutación. También se muestra como otras estructuras, como el álgebra de conjuntos, resultan un

DIRECCION ACADEMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCION ACADEMICA
U.T.N. F.R.L.P.



álgebra de Boole, consiguiendo que el alumno incorpore unificaciones y conexiones de importantes desarrollos del álgebra.

OBJETIVOS DE LA UT N° 3. RELACIONES BINARIAS

Hacer que el alumno comprenda que en toda construcción teórica las relaciones son instancias fundamentales pues son componentes básicos de aquellas construcciones que son estructuras lógicas. Enfatizar la utilidad del conocimiento formal de la teoría de las relaciones para ser usados en cuestiones de aplicación específica tales como: teoría de grafos, árboles, lenguajes y autómatas finitos.

OBJETIVOS DE LA UT N° 4. TEORÍA DE GRAFOS

Introducción al conocimiento de un desarrollo matemático de multitud de aplicaciones el cual es una de las tantas derivaciones de la teoría general de relaciones. Se informa al educando que los grafos son usados en circuitos, transportes, comunicaciones, diseño de compiladores, etc. haciendo una aplicación particular de análisis de red y camino crítico para mostrar al alumno uno de los usos posibles

OBJETIVOS DE LA UT N° 5. ÁRBOLES Y LENGUAJES

Se enseña al alumno otras aplicaciones de la teoría general de relaciones: los árboles, de uso frecuente en computación, y la teoría general de los lenguajes formales que son los usados en computación, con especial énfasis en el aspecto sintáctico, estudiando particularmente la gramática de estructura de frase que sirve como base a la mayoría de los lenguajes usados en los ordenadores. También se informa al educando sobre el aspecto semántico de todo lenguaje preparando así la proyección futura del trabajo de un programador.

OBJETIVOS DE LA UT N° 6. ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS

Enseñar al educando que toda álgebra es una estructura cuya base son los axiomas pertinentes a la misma, siendo por tanto todos los contenidos y resultados del desarrollo completo de la teoría consecuencia de los axiomas originales. Se introduce por tanto al alumno en el procedimiento de toda ciencia formal: el método axiomático. Se logra en esta U. T. que el educando comprenda que los capítulos que se desarrollaron en la materia, como así también en otras disciplinas formales, son estructuras desarrolladas a partir de los axiomas correspondientes.

OBJETIVOS DE LA UT N° 7. MÁQUINAS DE ESTADOS FINITOS

En esta unidad el objetivo es introducir al cursante en el conocimiento de procesos deterministas realizables en forma mecánica con tecnología informática que tiene su fundamento formal en la teoría general de relaciones y la teoría de grafos. El estudiante aprende como conceptos abstractos como clase de equivalencia tiene una concreta aplicación en los procesos de minimización de estados, comprendiendo así que en los desarrollos puros residen las bases del desarrollo aplicado.

CONTENIDOS

CONTENIDOS SINTÉTICOS

UNIDAD TEMÁTICA 1: LÓGICA PROPOSICIONAL Y LÓGICA DE PREDICADOS

UNIDAD TEMÁTICA 2: ÁLGEBRA DE BOOLE

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.



UNIDAD TEMÁTICA 3: RELACIONES
UNIDAD TEMÁTICA 4: TEORÍA DE GRAFOS.
UNIDAD TEMÁTICA 5: ÁRBOLES Y LENGUAJES.
UNIDAD TEMÁTICA 6: ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS
UNIDAD TEMÁTICA 7: MÁQUINAS DE ESTADO FINITO.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1. LÓGICA PROPOSICIONAL Y LÓGICA DE PREDICADOS

Lógica proposicional. Proposiciones. Valor de verdad. Conectivas lógicas: negación, conjunción, disyunción, condicional y bicondicional. Tautologías y antitautologías. Relaciones lógicas. Implicación y equivalencia. Circuitos lógicos. Métodos de demostración. Lógica de predicados de primer orden. Esquemas proposicionales monádicos. Cuantificadores. Negación de cuantificadores.

TIEMPO ASIGNADO: 15 HORAS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 2. ÁLGEBRA DE BOOLE

Álgebra de Boole. Operaciones. Funciones booleanas. Leyes del álgebra de Boole. Formas normales conjuntivas y disyuntivas. Circuitos de conmutación. Simplificación. Estructura de un álgebra de Boole. Ejemplos de álgebras de Boole.

TIEMPO ASIGNADO: 12 HORAS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 3. RELACIONES.

Relaciones binarias. Definición general. Representación de relaciones. Conjuntos de partida y de llegada. Dominio e imagen. Relaciones definidas en un conjunto. Propiedades. Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia. Conjunto cociente. Relaciones de orden. Órdenes amplios y estrictos, parciales y totales.

TIEMPO ASIGNADO: 15 HORAS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 4. TEORÍA DE GRAFOS.

Definición de grafo. Grafos dirigidos y no dirigidos. Elementos de un grafo. Representaciones. Grafos conexos y no conexos. Grafos asimétricos. Descomposición en niveles. Análisis de red. Camino crítico.

TIEMPO ASIGNADO: 18 HORAS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 5. ÁRBOLES Y LENGUAJES.

Árbol arraigado: definición. Árbol etiquetado. Árboles n-arios. Árboles binarios. Árboles y codificación. Lenguajes. Sintaxis y semántica de un lenguaje. Gramática de estructura de frase: definición. Símbolos terminales y no terminales. Relaciones de reemplazo, de sustitución y de accesibilidad. Lenguaje de una gramática. Árbol de derivación. Clasificación de las gramáticas. Gramáticas libres de contexto y sensibles al contexto.

Gramáticas regulares. Notación B. N. F. Diagramas sintácticos

TIEMPO ASIGNADO: 12 HORAS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 6. ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS.

Estructuras algebraicas simples. Monoide. Semigrupo. Grupo. Subgrupo. Homomorfismo entre grupos. Núcleo e imagen de un homomorfismo. Subgrupo distinguido. Subgrupo





normal. Grupo cociente. Coclases. Anillo. Subanillo. Ideal. Homomorfismo entre anillos. Cuerpos.

TIEMPO ASIGNADO: 18 HORAS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 7. MÁQUINAS DE ESTADOS FINITOS.

Máquina de estado finito: definición. Entrada y salida. Diagramas de estado. Desarrollo de la teoría de autómatas finitos.

TIEMPO ASIGNADO: 6 HORAS

BIBLIOGRAFÍA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN /ISBN	EJEMP. DISP.
Estructura de Matemática Discreta para la Computación	Kolman y Busty	Prentice Hall	1986	3
Matemática Discreta y Combinatoria	Grimaldi, R. P.	Addison-Wesley Iberoamericana	1989	2
Invitación a la Matemática Discreta	Matousek, J. y Nesetril, J.	Reverté	2008	-
Matemática Discreta	Jonhsonbaugh, R.	Prentice Hall	1999	1

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

De las 3 horas semanales de la que posee la materia para su desarrollo 1,5 son de exposición teórica y 1,5 de actividad práctica.

La actividad práctica es un trabajo conjunto entre docentes y alumnos:

Se plantean problemas, se discuten, se analizan formas y caminos posibles de solución y en caso de haber varios de estos, se elige cual resulte el más conveniente por sencillez e información obtenida. Como ocurre en toda ciencia formal el material didáctico necesario, en rigor, imprescindible, es contar con la bibliografía pertinente, cuanto más amplia, mejor.

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Por tratarse de una disciplina formal la actividad es esencialmente de exposición de los temas teóricos del programaron la correspondiente actividad combinada entre docentes y alumnos de la ejercitación pertinente, teniendo especial cuidado de orientar esta actividad hacia aquellos problemas que son preparatorios y de apertura a las cuestiones que deberá el educando resolver en el futuro, primero como alumno de los cursos superiores y luego como profesional.

EVALUACIÓN

La cátedra usa el sistema tradicional de dos evaluaciones de trabajos prácticos con los recuperatorios correspondientes: hay dos recuperatorios para cada una de las evaluaciones y un examen final teórico práctico abarcativo de todos los temas desarrollados.

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL




VERONICA LAVORATTO
 DIRECTORA
 DIRECCIÓN ACADÉMICA
 U.T.N. F.R.L.P.