

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR</b>						1	5
BAHIA BLANCA			ARGENTINA				
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA							
PROGRAMA DE:					CODIGO: 5721		
<b>MATEMÁTICA DISCRETA</b>					AREA N°: VI		
HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE			
TEORICAS		PRACTICAS		Dr. Aldo Figallo Dra. Alicia Ziliani			
Por semana	Por cuat.	Por semana	Por cuat.				
4 hs	64 hs	4 hs	64				
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES							
APROBADAS				CURSADAS			
				Elementos de Algebra			
<b>DESCRIPCION</b>							
<p>Matemática Discreta es una asignatura que se cursa durante el segundo cuatrimestre del primer año de la Licenciatura en Ciencias de la Computación. Es una introducción a los conceptos de multigrafos, álgebra universal, álgebras de Boole, polinomios booleanos y sistemas proposicionales. Todos los temas son de importancia en las distintas materias de la carrera.</p>							
<b>PROGRAMA SINTETICO</b>							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relaciones binarias.</li> <li>2. Multigrafos y multidígrafos. (Unidad 1).</li> <li>3. Nociones de álgebra universal (Unidad 2).</li> <li>4. Reticulos distributivos (Unidad 4).</li> <li>5. Algebras de Boole (Unidades 5)</li> <li>6. Sistemas proposicionales</li> </ol>							
Vigencia Años	2003/2004						

**PROGRAMA ANALITICO:****UNIDAD 1: Relaciones binarias.**

Relaciones binarias. Dominio, imagen y rango. Relación opuesta de una relación. Composición de relaciones. Representación de relaciones por medio de matrices. Relaciones funcionales. Extensión de funciones. Relación opuesta de una función. Preórdenes. Ordenes. Conjuntos ordenados. Equivalencias. Conjunto cociente. Aplicación canónica.

**UNIDAD 2: Multigrafos y multidígrafos**

Multigrafos y multidígrafos. Nociones básicas. Matriz de adyacencia. Potencias de la matriz de adyacencia. Lista de adyacencia. Arboles. Recorrido de árboles. Arboles binarios. Grafos etiquetados. Arbol cubriente minimal. Digrafos y relaciones binarias. P – clausura de una relación binaria.

**UNIDAD 3: Nociones de álgebra universal**

Operaciones finitarias sobre un conjunto. T-álgebras. Ejemplos de clase de álgebras: monoides, semigrupos, grupos, anillos, cuerpos.  
T-subálgebras. T-homomorfismos y T-congruencias. Álgebras cocientes y homomorfismos canónicos. Álgebras libres. El álgebra de las fórmulas de tipo T. Álgebras relativamente libres. Semigrupo libre.

**UNIDAD 4: Retículos distributivos finitos.**

Conjuntos ordenados reticulados. Reticulados con primer y último elemento. Elementos irreducibles y elementos primos de un reticulado finito. Algoritmos para determinar el conjunto de elementos irreducibles  $I(A)$  y el conjunto de elementos primos  $P(A)$ , de un reticulado finito  $A$ . Reticulados distributivos. Caracterización de los reticulados distributivos finitos por medio de los conjuntos  $I(A)$  y  $P(A)$ .

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**

3 | 5

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

PROGRAMA DE:

**MATEMÁTICA DISCRETA**

CODIGO: 5721

AREA N°: VI

**PROGRAMA ANALITICO:**

**UNIDAD 5: Algebras de Boole**

Algebras de conjuntos. Algebras de Boole. Propiedades y diversos ejemplos. Congruencias booleanas. Algebras de Boole finitas. Atomos, propiedades. Cardinal de una álgebra de Boole finita. Diversos teoremas de representación de un álgebra de Boole finita. Polinomios booleanos. Forma normal conjuntiva. Forma normal disjuntiva. Circuitos de conmutación y funciones de conmutación.

**UNIDAD 6: Sistemas proposicionales**

Sistemas proposicionales. Operadores de consecuencia y sistemas proposicionales semánticos. Reglas de inferencia. Axiomas lógicos. La noción de demostración formal. Operadores de consecuencia sintácticos. Cálculos proposicionales sintácticos y versión sintáctica del cálculo proposicional clásico. Diversos ejemplos de demostraciones formales. El teorema de la deducción. Teorema de corrección. Teorema de adecuación. El teorema de completud.

Vigencia Años | 2003/2004

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

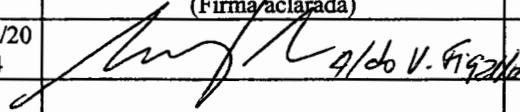
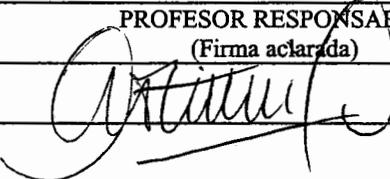
1. C. Berge, "The theory of graphs and its applications", New York, John Wiley, 1962.
2. A. V. Figallo, "Algebra y Lógica", Apuntes de cátedra, en colaboración con E. Bianco, C. Sanza y A. Ziliani, Departamento de Matemática, U.N. del Sur, Bahía Blanca, 1994.
3. A.V. Figallo, "Matemática Discreta", Apuntes de cátedra, en colaboración con E. Bianco, C. Sanza y A. Ziliani, Departamento de Matemática, U.N. del Sur, Bahía Blanca, 1994.
4. E. Gentile, "Estructuras Algebraicas I", Monografías de Matemática de la O.E.A. N° 3, Washington, 1977.
5. J.L. Gersting, "Mathematical structures for computer science", New York, 2<sup>nd</sup> edition, W. H. Freeman and Co., 1987.
6. C. Grimaldi, "Matemática Discreta y Combinatoria", Addison-Wesley Iberoamericana, México, 1989.
7. B. Kolman, R. Busby, "Estructuras de Matemática Discreta para Computación", Prentice-Hall, Iberoamericana, México, 1984.
8. I. Levy, "Discrete Structures for Computer Sciences", John Wiley, New York, 1980.
9. S. Lipschutz, "Discrete Mathematics" Mc. Graw-Hill, New York, 1976.
10. L. Nachbin, "Algebra Elemental", Monografías de Matemática de la O.E.A. n° 26, Washington, 1986.
11. J. Whitesitt, "Boolean Algebra and its Applications", Addison-Wesley, London, 1962.

*[Handwritten signature]*

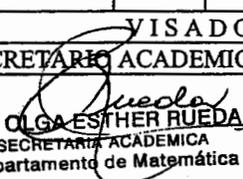
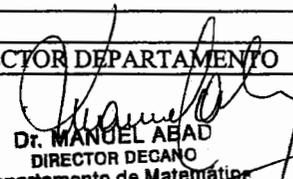
**BIBLIOGRAFIA BASICA**

1. A. Barnes, J.M. Mark, "Una introducción algebraica a la lógica matemática, EUNIBAR, 1975.
2. S.Burris, H. P. Sankappanavar, "A course in universal algebra", New York; Springer Verlag, 1981.
3. I. Copi, "Introducción a la lógica", Eudeba, B. Aires, 1953.
4. B. Davey, H. Priestley, "Introduction to Lattices and Order", Cambridge University Press, New York, 1990.
5. K. Douglas, "Sistemas booleanos", Madrid, Ed. Alhambra, 1970.
6. G. Grätzer, "Universal Algebra", Second Edition, Springer- Verlag, 1978.
7. G. Gavrillov, A. Saposhenko, "Problemas de Matemática Discreta", MIR, Moscú, 1980.
8. A. G. Hamilton, "Lógica para matemáticos", Madrid, Ed. Paraninfo, 1981.
9. F.E. Hohn, "Applied Boolean Algebra", The Macmillan Company, New York, Collier- Macmillan Limited, London.
10. Mendelson, "Boolean Algebra and Switching Circuits", Mc Graw- Hill, New York, 1970.
11. L. Monteiro, "Algebras de Boole", Informes Técnicos Internos 66 (1998), Instituto de Matemática, INMABB-CONICET-UNS.
12. L. Oubiña, "Introducción a la Teoría de conjuntos", 7<sup>ed</sup>, Buenos Aires, EUDEBA, 1974.
13. A. Tarski, "Introducción a la lógica y a la metodología de las ciencias deductivas, 2<sup>ed</sup>, Madrid, Espasa-Calpe, 1968.

**VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA**

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)
2003/2004			

**VISADO**

COORDINADOR AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DEPARTAMENTO
	 Lic. OLGA ESTHER RUEDA SECRETARIA ACADEMICA Departamento de Matemática	 Dr. MANUEL ABAD DIRECTOR DECANO Departamento de Matemática
Fecha:	Fecha:	Fecha: