



Asignatura	MATEMÁTICA DISCRETA
Ciclo Lectivo	2013
Vigencia del programa	<i>Desde ciclo lectivo 2009</i>
Plan	<i>Plan 2008</i>
Área	PROGRAMACIÓN
Carga horaria semanal	<i>6 hs.</i>
Anual/cuatrimetra l	<i>1° cuatrimestre y dos cursos de contra turno en el 2° cuatrimestre</i>
Coordinador de Cátedra	<i>Ing. Raúl MORCHIO</i>
Objetivos de la Materia	Fundamentación: Esta asignatura forma parte del Área de Programación cuyo objetivo según el diseño curricular 95 es; <i>"formar e informar acerca de metodologías, técnicas y lenguajes de programación, como herramientas básicas para el desarrollo de software y el estudio de disciplinas que permitan crear nuevas tecnologías"</i>. En particular, el diseño curricular 95, establece como objetivo de Matemática Discreta e <i>"desarrollar aquellos temas no abordados en el área de Formación Básica Homogénea que se consideren necesarios para el desarrollo de asignaturas del Área Programación"</i>. Como se dicta principalmente en el primer cuatrimestre del primer año, simultáneamente con materias del Área Homogénea como: Análisis Matemático I, Química, Álgebra y Geometría e Ingeniería y Sociedad, es en el desarrollo de esta asignatura donde el alumno tiene el primer contacto con temática específica de la carrera de Ingeniero en Sistemas de Información. Esta circunstancia le exige que tenga la responsabilidad de ser quien introduce al alumno en los primeros pasos del estudio de la informática y por tanto construya los primeros lineamientos y las bases de su desarrollo futuro. Por lo tanto planteamos el objetivo general de esta asignatura como: <u>Objetivo General:</u> <i>Desarrollar los temas no abordados en el área de Formación Básica Homogénea y que resulten necesarios para el dictado de las posteriores asignaturas, estableciendo una base conceptual clara, precisa y sólida sobre las cuales se pueda construir y desarrollar la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, dando además cumplimiento a los Objetivos Específicos establecidos en el diseño curricular 2008.</i> En la adecuación de los contenidos de la carrera, realizada durante el año 2007, se plantearon los siguientes objetivos específicos y contenidos mínimos.



	<u>Objetivos Específicos</u> Que el alumno logre: - <i>Aplicar métodos inductivos, deductivos y recursivos en la resolución de situaciones problemáticas y demostraciones matemáticas.</i> - <i>Comprender los conceptos y procedimientos necesarios para resolver relaciones de recurrencia.</i> - <i>Aplicar propiedades y funciones definidas en los números enteros y enteros no negativos.</i> - <i>Caracterizar distintas estructuras algebraicas, enfatizando las que sean finitas y las álgebras de Boole.</i> - <i>Aplicar propiedades de grafos, dígrafos y árboles en la resolución de situaciones problemáticas.</i> <u>Contenidos Mínimos:</u> - <i>Lógica Proporcional Clásica y de Predicados de Primer Orden.</i> - <i>Teoría de Números.</i> - <i>Inducción Matemática.</i> - <i>Relaciones de Recurrencia.</i> - <i>Estructuras Algebraicas Finitas y Álgebra de Boole</i> - <i>Grafos, Digrafos y Árboles</i>
<u>Programa Analítico</u>	
<u>Unidad N° 1: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE NÚMEROS</u>	
Objetivos específicos: Que los alumnos : • <i>sepan aplicar propiedades y funciones definidas en los números enteros y enteros no negativos.</i> • <i>conozcan conceptos básicos de la teoría de los Números.</i> Contenidos: La División Euclídea. Operaciones Div y Mod. Divisibilidad. Propiedades. Números Primos. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Algoritmo de Euclides. Teorema fundamental de la Aritmética. Bibliografía: Básica ▪ Grimaldi, Ralph P. MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA. 1998 3ra Edición. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. USA. • Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. Unidad 1.	



- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México. Capítulo 11

De consulta

- Lipschutz Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. España.

Evaluación:

La evaluación de esta Unidad se realiza en el Primer Parcial, y se evalúan por separado la parte práctica de la Teórica.

Unidad N° 2 : LÓGICA MATEMÁTICA

Objetivos específicos:

Que los alumnos :

- *conozcan y comprendan los fundamentos de la lógica matemática, los conceptos y los símbolos que la representan; y que constituyen el “vocabulario lógico”,*
- *puedan formular de manera precisa, las reglas que permiten manipularlos y combinarlos, y que constituyen la “gramática lógica”,*
- *en función de los dos puntos anteriores puedan aplicar los operadores y las leyes lógicas para obtener nuevas proposiciones, expresiones duales o equivalentes,*

Contenidos:

- Lógica de Orden Cero: Lógica de Predicados: Propositiones Lógicas (simples y Compuestas), Principios Fundamentales de la Lógica Clásica, Principio de No Contradicción, Principio de Tercero Excluido y Principio de Identidad. Valores de verdad (V y F), tablas de verdad,
- Conectivos lógicos (negación, conjunción y disyunción), implicación simple, doble implicación y equivalencia lógica, Implicación Lógica y Equivalencia Lógica. Tautología, Contingencia y Contradicción.

Bibliografía:

Básica

- Johnsonbaugh, Richard. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 1999 Edición 6. Editorial PEARSON EDUCACIÓN. México.
- Grimaldi, Ralph P. MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA. 1998 3ra Edición. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. USA.
- Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. Unidad 2.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México. Capítulo 4
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. España. Capítulo 12



De consulta

- Lipschutz Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México.

Evaluación:

La evaluación de esta Unidad se realiza en el Primer Parcial, y se evalúan por separado la parte práctica de la Teórica.

Unidad N° 3 : RAZONAMIENTO

Objetivos específicos:

Que los alumnos :

- *en su formación, hagan realidad los objetivos fundamentales de la lógica matemática :*
 - *Eliminar la ambigüedad del lenguaje natural u ordinario*
 - *Establecer reglas que determinen la validez de un razonamiento.*
- *que sepan plantear razonamientos deductivos como un procedimiento mediante el cual, partiendo de hipótesis o premisas cuya verdad se conoce, se demuestra la verdad de una proposición (la conclusión) cuyo valor veritativo es desconocido a priori. Es decir, lograr establecer la verdad de una proposición particular a partir de una proposición general, en un proceso denominado **proceso deductivo o deducción**, que va **de lo general a lo particular**.*
- *que aprendan a establecer nuevas verdades generales a partir de verdades particulares conocidas, en un proceso conocido como de **inducción** o de **razonamiento inductivo**, que va **de lo particular a lo general**.*
- *Plantear razonamientos mediante la utilización del **Cálculo de Predicados o Lógica de Primer Orden**, con el empleo de proposiciones cuantificadas.*

Contenidos:

- Introducción al Razonamiento deductivo e inductivo. Razonamiento deductivo valido, Teoremas, lemas y corolarios. Hipótesis (premisas) y conclusión.
- Leyes Lógicas. Razonamiento deductivo. Reglas de Inferencia: Ley de separación (*modus ponens*), Ley del *modus tolens*, Ley del silogismo hipotético.
- Lógica de Predicados. Función Proposicional. Instanciación. Cuantificadores y clases. Cuantificador universal y existencial. Propositiones categóricas. Lógica de Primer Orden o cálculo de predicados. Predicado. Relaciones entre Predicados Cuantificados. Regla de Especificación Universal. Regla de Generalización Universal.
- Inducción matemática. Introducción. Propiedades de los números naturales. Principio de Inducción Matemática. Ejemplo de inducción errónea en las matemáticas. Ejemplos.

Bibliografía:

Básica

- Johnsonbaugh, Richard. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 1999 Edición 6. Editorial PEARSON EDUCACIÓN. México.
- Grimaldi, Ralph P. MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA. 1998 3ra Edición. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. USA.



- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México. Capítulo 4
- Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. Unidad 3.

De consulta

- Lipschutz Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. España.

Evaluación:

La evaluación de esta Unidad se realiza en el Primer Parcial, y se evalúan por separado la parte práctica de la Teórica.

Unidad N° 4 : CONJUNTOS

Objetivos específicos:

.Que los alumnos :

- *comprendan y apliquen los conceptos fundamentales de la Teoría de Conjuntos.*
- *puedan realizar las operaciones entre conjuntos.*
- *aprendan conceptos como: clase o familia de conjuntos, partición de un conjunto, conjunto potencia, etc.*

Contenidos:

- Conjuntos. Concepto. Elementos. Pertenencia. Determinación de un conjunto. Conjunto Especiales. Conjunto Universal y Conjunto Vacío. Igualdad de conjuntos.
- Diagrama de Venn. Inclusión de conjuntos. Inclusión estricta. Cardinalidad de un conjunto. Propiedades de la inclusión. Familia de conjuntos o Clase de conjuntos. Conjunto Potencia.
- Operaciones con Conjuntos: Complementación, Intersección, Unión. Partición de un Conjunto. Producto Cartesiano. Par Ordenado. Propiedades de las operaciones con conjuntos. Principio de la dualidad.

Bibliografía:

Básica

- Johnsonbaugh, Richard. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 1999 Edición 6. Editorial PEARSON EDUCACIÓN. México.
- Grimaldi, Ralph P. MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA. 1998. 3ra Edición. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. USA
- Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. Unidad 4.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México.

**De consulta**

- Lipschutz Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. España.

Evaluación:

La evaluación de esta Unidad se realiza en el Primer Parcial, y se evalúan por separado la parte práctica de la Teórica.

Unidad N° 5 : RELACIONES Y FUNCIONES**Objetivos específicos:**

Que los alumnos :

- *comprendan y apliquen los conceptos fundamentales de Relaciones y Funciones.*
- *aprendan como se clasifican las relaciones según sus propiedades*
- *conozcan como se componen las clases de equivalencias de un conjunto*
- *aprendan como se clasifican las funciones según sus propiedades*

Contenidos:

- Relaciones. Definición. Alcance, Rango, Dominio e Imagen de la relación. Representación. Relación Inversa. Clasificación de relaciones entre elementos de un mismo conjunto, según sus propiedades: Relación reflexiva, Relación Simétrica, Relación Antisimétrica, Relación Transitiva. Composición de relaciones. Relación de Orden Parcial. Relación de Equivalencia. Clase de Equivalencia.
- Funciones: Definición. Función Inyectiva. Función Suprayectiva. Función Biyectiva.
- Recursividad y relaciones Recurrentes. Conjunto de objetos definidos recursivamente. Definición. Función definida recursivamente. Sucesión de Fibonacci. Número Áureo.

Bibliografía:**Básica**

- Grimaldi, Ralph P. MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA. 1998 3ra Edición. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. USA.
- Johnsonbaugh, Richard. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 1999 Edición 6. Editorial PEARSON EDUCACIÓN. México.
- Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. Unidad 5.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México. Capítulo 2.

De consulta

- Lipschutz Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. España.

**Evaluación:**

La evaluación de esta Unidad se realiza en el Segundo Parcial, y se evalúan por separado la parte práctica de la Teórica.

Unidad N° 6: INTRODUCCIÓN A LAS ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS FINITAS.**Objetivos específicos:**

Que los alumnos :

- *comprendan los fundamentos del método axiomático y como se ordenan, formalizan y estructuran las ideas.*
- *Conozcan los elementos que caracterizan a las Estructuras Algebraicas.*
- *Conozcan los fundamentos del Álgebra de Boole, los circuitos combinatorios, y las compuertas lógicas que los integran.*
- *Sepan construir circuitos combinatorios que representen expresiones de Boole.*
- *Apliquen las propiedades del álgebra de Boole para obtener las formas canónicas de una función booleana.*

Contenidos:

- Álgebra de Boole. Definición. Propiedades del Álgebra de Boole. Teoremas de Unicidad, Principio de Dualidad. Propiedades del Álgebra de Boole. Expresiones booleanas. Funciones Booleanas.
- Circuitos Combinatorios. Compuertas lógicas: AND, OR, NOT, NAND, NOR. Circuitos Combinatorios. Propiedades de los circuitos combinatorios.
- Funciones Booleanas. Minterm. Maxterm. Forma Disyuntiva FD. Forma Conjuntiva FC. Término Canónico. Forma Normal Disyuntiva. Forma Normal Conjuntiva. Método para encontrar las expresiones canónicas: Tabla de verdad. Método algebraico. Implementación de funciones con compuertas lógicas.
- Sistemas axiomáticos: Concepto. Elementos componentes. Álgebra de Boole como sistema axiomático. Analogías entre el Álgebra de Boole, el Álgebra de Conjuntos y el Álgebra de Proposiciones.
- Estructuras algebraicas: Concepto. Operación unaria, operación binaria, operación cerrada. Principales estructuras algebraicas. Magma. Semigrupo. Monoide. Grupo. Álgebra de Boole como estructura algebraica.

Bibliografía:**Básica**

- Johnsonbaugh, Richard. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 1999 Edición 6. Editorial PEARSON EDUCACIÓN. México. Capítulo 7
- Lipschutz Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. MCGRAW-HILL. México. Capítulo 7y 8 .
- Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. Unidad 6.
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. MCGRAW-HILL. México. Capítulo 15



De consulta

- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. España. Capítulo 13

Evaluación:

La evaluación de esta Unidad se realiza en el Segundo Parcial y se evalúan por separado la parte práctica de la Teórica.

Unidad N° 7 : GRAFOS Y ÁRBOLES

Objetivos específicos:

Que los alumnos :

- *Sepan utilizar los grafos y árboles para visualizar, representar y resolver distintas situaciones problemáticas.*
- *Conozcan distintos tipos de dígrafos, grafos y las propiedades vinculadas a los mismos.*
- *Conocer distintos tipos de árboles con sus propiedades y aplicaciones..*

Contenidos:

Grafos: Concepto de Grafo. Multígrafo y subgrafo. Representación. Grados de un nodo. Sendero. Trayectoria. Ciclo. Grafo conexo. Distancia. Diámetro. Grafos completos. Grafos Planos. Mapas. Grafos Rotulados. Grafos Dirigidos o Dígrafos. Fuente y sumideros. Dígrafos y relaciones. Dígrafos y matrices. Dígrafo conexo. Camino simple y ciclos. Aplicaciones y Ejemplos.

Árboles: Concepto. Bosque. Árbol trivial. Propiedades de los árboles. Árboles Maximales. Árboles con raíz ó Árbol dirigido Nivel de un nodo. Altura de un árbol. Hojas. Ramas. Antepasados, descendientes, padres, hijos, hermanos. Árboles como estructuras ordenadas. Árboles ordenados con raíz. Recorrido de un árbol. Árboles binarios. Árbol binario perfecto. Recorridos sobre árboles binarios. Recorrido en Preorden. Recorrido en Postorden. Recorrido en Inorden.

Bibliografía:

- Johnsonbaugh, Richard. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 1999 Edición 6. Editorial PEARSON EDUCACIÓN. México. Capítulos 4 y 5
- Lipschutz Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México. Capítulo 14
- Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina. Unidad 6
- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México. Capítulos 5, 8,9 y 10

De consulta

- Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. Capítulos 5, 6 y 7 España



Evaluación: La evaluación de esta Unidad se realiza en el Segundo Parcial, y se evalúan por separado la parte práctica de la Teórica.	
Metodología de enseñanza y aprendizaje	La comprensión y dominio de las bases conceptuales de la matemática, así como de la resolución de problemas y algoritmos computacionales, requiere de procesos interactivos entre el docente y los educandos y entre los alumnos entre sí. Además exige, a su vez, una adecuada retroalimentación de información que permita conocer el verdadero avance y grado de comprensión logrado en cada uno de los temas. La propuesta didáctica pone en juego diferentes actividades como explicación, ejemplificación, aplicación, resolución de problemas, integración e interconexión de contenidos, justificación, comprensión e investigación. La ejercitación de los conceptos desarrollados, por parte de los profesores, la discusión de los problemas a resolver en grupos de dos a tres alumnos y el posterior desarrollo y explicación, por ellos mismos al resto de la clase, resulta adecuado para la transmisión, comprensión y asimilación de este tipo de conceptos y para conocer la calidad y grado de receptividad de los mismos. La obligación de estudiar y resolver determinados problemas en horarios fuera de clase, enfrenta al educando a desarrollar estrategias propias y elaborar soluciones diferentes, ya sea en consulta con otros compañeros, con otros profesores o recurriendo a la bibliografía apuntada, y lo pone en situaciones de descubrir soluciones por sí mismo, anticipando lo que será el accionar de su futura actividad como profesional. La valoración, por parte de los docentes, de lo ingenioso y de las soluciones novedosas, junto al estímulo constante por innovar, aunado a una adecuada selección de los problemas a resolver, constituyen la base desde donde se intenta generar en el educando la actitud de búsqueda y elaboración constante de nuevas soluciones. Las actividades estimulan la creatividad, el desarrollo de la capacidad de síntesis, abstracción y participación, con el objetivo de “enseñar a comprender”, tanto un contenido como un concepto y/o una demostración. Se pretende que la metodología elegida impulse el compromiso con la situación de aprendizaje y logre estimular el interés, la participación y que sea del agrado del estudiante; de esta manera se trata de que la propuesta didáctica acorte la brecha entre <i>lo que el docente pretende que el alumno sepa</i> y <i>lo que el alumno sabe realmente</i>.
Sistema de evaluación	Momentos: Formativa o continua: durante el cuatrimestre. En cada clase práctica el JTP entregará a los alumnos una Guía de Ejercicios para que resuelvan y entreguen en la próxima clase. En cada clase se le pedirá los ejercicios entregados la clase anterior a algunos alumnos, y se los corregirá, poniéndoles una nota que servirá como nota de prácticos. Al final del curso, todos los alumnos deberán haber entregado, al menos una vez la guía para que se la corrijan. En la resolución de los ejercicios prácticos se apreciará especialmente la creatividad, seguridad y simplicidad puesta en evidencia por el alumno para resolverlos.



	Esta nota servirá como elemento de juicio al momento de poner las notas de los parciales, sirviendo como antecedente al momento de decir la nota a colocar. <u>Parciales:</u> Se toman dos parciales unificados y únicos para toda la cátedra, en día sábado. Cada Parcial está dividido en una parte Teórica y una Parte Práctica. Cada parte se aprueba con un mínimo del 56%. La nota para cada parte se obtiene de la Tabla de Notas que se indica más abajo. Cada alumno tendrá 4 notas, 2 de teóricos y 2 de prácticos. No existe una única Nota Final. Las notas son las 4 antes indicadas <u>Recuperación:</u> En el Parcial de Recuperación se pueden recuperar hasta 2 (dos) partes cualesquiera, es decir; la parte práctica del primer parcial y la teórica del segundo; o la parte teórica del primer parcial y la práctica del segundo; o las dos partes prácticas o las dos teóricas. Los parciales se recuperan por ausentismo o por no haber alcanzado la nota mínima exigida. En la libreta de T. Prácticos sólo hay 4 renglones para poner las notas de los Parciales. En el caso de un alumno que recupera dos partes será necesario dividir cada renglón en dos para poder las seis notas. Promoción : Los alumnos que hayan tenido que recurrir al Parcial de Recuperación para regularizar la materia, quedan excluidos de la posibilidad de Promoción <u>PROMOCIÓN TOTAL</u> Promedio General de las 4 notas: 9 o más. Nota de cada una de las 4 partes, no inferior a 8. <u>PROMOCIÓN DEL PRÁCTICO:</u> Notas de las partes teóricas: 4 o más. Nota de las partes prácticas: 8 o más. El alumno con la condición de Promocionado debe tener asentado en la libreta esa situación cuando se presente a rendir el examen. La Promoción se aplica durante los 10 turnos de exámenes siguientes al cursado de la materia. En el caso de quienes cursan la materia en el primer semestre, incluye hasta el 1er turno de 2014 y para quienes la cursan en el segundo semestre, incluye hasta el 4to. turno del 2014. IMPORTANTE: si un alumno que tiene promocionado el práctico, se presenta a rendir y rinde mal el teórico, <u>pierde la promoción del práctico.</u>
--	---



2. **Sumativa o final:** en los turnos de exámenes, para los alumnos regulares.

TABLA DE NOTAS

La escala de calificación que se utiliza es la siguiente :

<i>Porcentaje. correcto</i>	<i>Nota</i>	<i>Porcentaje. correcto</i>	<i>Nota</i>
<i>96 a 100 %</i>	<i>10</i>		
<i>90 a 95 %</i>	<i>9</i>		
<i>80 a 89 %</i>	<i>8</i>		
<i>75 a 79 %</i>	<i>7</i>	<i>50 a 55 %</i>	<i>3</i>
<i>70 a 74 %</i>	<i>6</i>	<i>30 a 49 %</i>	<i>2</i>
<i>65 a 69 %</i>	<i>5</i>	<i>10 a 29 %</i>	<i>1</i>
<i>56 a 64 %</i>	<i>4</i>	<i>0 a 9 %</i>	<i>0</i>

IMPORTANTE: *no usar vestimenta de playa para presentarse a rendir.*

Condiciones de regularidad

Regularidad de la Asignatura :

Se toman dos parciales unificados y únicos para toda la cátedra, en día sábado.

Cada Parcial está dividido en una parte Teórica y una Parte Práctica. Cada parte se aprueba con un mínimo del 56% o sea nota igual a 4 – cuatro.

La nota para cada parte se obtiene de la Tabla de Notas que se indica arriba

Cada alumno tendrá 4 notas, 2 de teóricos y 2 de prácticos. No existe una única Nota Final. Las notas son las 4 antes indicadas

Recuperación:

Se pueden recuperar hasta 2 (dos) partes cualesquiera, es decir; la parte práctica del primer parcial y la teórica del segundo; o la parte teórica del primer parcial y la práctica del segundo; o las dos partes prácticas o las dos teóricas.

Los parciales se recuperan por ausentismo o por no haber alcanzado la nota mínima exigida. No está permitido recuperar para mejorar alguna nota igual o mayor a cuatro.

Modalidad de examen final

Examen Final :

El encargado de preparar el examen teórico preside el examen y firma el acta en calidad de Presidente del mismo.

Es también el responsable de iniciar el examen y del desarrollo del mismo.

Cada Examen Final consiste en una parte práctica y una teórica; y en el caso de esta última puede ser escrita u oral, según decisión del tribunal, y en virtud de la cantidad de alumnos a rendir. Complementariamente, el tribunal también puede interrogar a un alumno para certificar o constatar su nivel de conocimiento.

Para aprobar el examen debe aprobar ambas partes por separado, tomándose primero la parte práctica.

El alumno que obtuvo Promoción Total debe inscribirse para rendir, a fin de que figure en el Acta de examen. No se le tomará examen y su nota será el promedio de las notas de los parciales, redondeando para arriba, en beneficio del alumno.



	El alumno que obtuvo Promoción del Práctico sólo rendirá la parte teórica. El examen se inicia entregando la parte práctica y asignando el tiempo máximo para realizarlo. A los alumnos que van terminando y entregando la parte práctica, se les entrega la parte teórica para que la vayan contestando. Terminado el tiempo para realizar la parte práctica, se retiran los exámenes a los alumnos que aún restan de entregar y se les hace entrega de la parte teórica. Se debe obtener 56% para aprobar cada una de las partes. Si no se aprueba una de las partes, el examen final <u>no es aprobado</u>. La nota final del examen, para aquellos que tienen las dos partes aprobadas, se calcula $(NT + NP) / 2$, redondeando para arriba, siendo NP y NT notas de la parte práctica y de la parte teórica, respectivamente. Tanto la NP como la NT surgen de haber buscado el porcentaje obtenido tanto en el práctico como en el teórico, en la Tabla de Notas antes detallada. En el caso de los alumnos que tienen promocionado el práctico, se toma como NP para la formula anterior el promedio de las notas de los parciales prácticos aprobados. Si en algunas de las preguntas del Teórico o en los ejercicios del Práctico, el alumno no responde nada o demasiado poco (a criterio del profesor), se deberá tomar en un coloquio el tema en cuestión. Es decir, no puede aprobar el examen desconociendo en absoluto un tema, sea teórico o práctico. Si un alumno con promoción práctica rinde mal el teórico, pierde la promoción práctica. El encargado del teórico es el responsable de coordinar las tareas del examen y de asegurarse que las notas del examen se coloquen tanto en el acta como en las libretas de los alumnos. Es quien coloca las notas en el acta. En las libretas de los alumnos las notas las ponen y la firman solamente los integrantes de la terna de teórico. IMPORTANTE: los alumnos no deben usar vestimenta de playa para presentarse a rendir.
Actividades en laboratorio	No están previstas actividades en el laboratorio.
Tipo de formación práctica (marque la que corresponde):	☐ Formación experimental ☐ Resolución de problemas de ingeniería ☐ Actividades de proyecto y diseño ☐ Prácticas supervisadas en los sectores productivos y /o de servicios Obs.: La formación práctica son ejercicios rutinarios, de aplicación de lo visto en el teórico, por lo que no se corresponde con ninguna de las anteriores.-
Carga horaria afectada a la formación práctica	Tres (3) horas semanales, es decir el 50% del total de horas de la materia.
Descripción de los prácticos	La Cátedra cuenta con un apunte Teórico – Práctico que se actualiza y mejora continuamente, en el cual se indica cuáles son los prácticos a resolver en clase y con prácticos resueltos.



	En cada clase práctica el JTP indica a los alumnos los ejercicios del apunte para que resuelvan y entreguen en la próxima clase. Luego, en cada clase se le pide los ejercicios entregados la clase anterior a algunos alumnos, y se los corrige, poniéndoles una nota que servirá como nota de prácticos. Al final del curso, todos los alumnos deberán haber entregado, al menos una vez la guía para que se la corrijan. En la resolución de los ejercicios prácticos se apreciará especialmente la creatividad, seguridad y simplicidad puesta en evidencia por el alumno para resolverlos. Esta nota sirve como elemento de juicio al momento de poner las notas de los parciales, sirviendo como antecedente al momento de decir la nota a colocar. La ejercitación de los conceptos desarrollados, por parte de los profesores, la discusión de los problemas a resolver en grupos de dos a tres alumnos y el posterior desarrollo y explicación, por ellos mismos al resto de la clase, resulta adecuado para la transmisión, comprensión y asimilación de este tipo de conceptos y para conocer la calidad y grado de receptividad de los mismos. La obligación de estudiar y resolver determinados problemas en horarios fuera de clase, enfrenta al educando a desarrollar estrategias propias y elaborar soluciones diferentes, ya sea en consulta con otros compañeros, con otros profesores o recurriendo a la bibliografía apuntada, y lo pone en situaciones de descubrir soluciones por sí mismo, anticipando lo que será el accionar de su futura actividad como profesional. La valoración, por parte de los docentes, de lo ingenioso y de las soluciones novedosas, junto al estímulo constante por innovar, aunado a una adecuada selección de los problemas a resolver, constituyen la base desde donde se intenta generar en el educando la actitud de búsqueda y elaboración constante de nuevas soluciones. Las actividades estimulan la creatividad, el desarrollo de la capacidad de síntesis, abstracción y participación, con el objetivo de “enseñar a comprender”, tanto un contenido como un concepto y/o una demostración.
Plan de integración con otras asignaturas	Vinculación o articulación con el área Se contribuye con el área brindando una adecuada formación inicial en temas propios de Matemática Discreta pero en constante integración con las restantes asignaturas. El contenido teórico (definiciones, axiomas, principios, ejemplos, interpretación de resultados) fue seleccionado privilegiando los que más se aplican y se requieren en las disciplinas informáticas. Todos los inicios de un nuevo ciclo académico, se consultan y se reciben aportes de los docentes tanto del área de Programación, como de otras áreas como Computación que están en estrecha relación con nuestra asignatura. De esta manera se van puliendo los contenidos y el énfasis que se pone en cada uno de los temas, de acuerdo a las necesidades cambiantes de las restantes asignaturas y de la carrera en general. Se aprovecha el hecho de que en el plantel docente de esta asignatura contamos con Profesores de Asignaturas estrechamente vinculadas como ACO, PPR, SSL, AED, etc.



	Las Unidades de MAD se relacionan con las restantes asignaturas de acuerdo al siguiente cuadro :																													
	UNIDAD			ASIGNATURAS RELACIONADAS																										
	1-Lógica Matemática			ACO-AED-SSL-PPR-IAR																										
	2-Razonamiento																													
	3-Conjuntos																													
	4-Relaciones																													
	5- Grafos y Árboles			SSL																										
	6-Introducción a las Estructuras Algebraicas Finitas			ACO-AED-SSL-IAR																										
	7-Introduc. A la teoría de Números			AED –SSL –EST- IAR-PPR																										
	Esta asignatura requiere que el alumno al ingresar conozca : • Operaciones aritméticas básicas • División con decimales																													
Criterios de evaluación de los prácticos	En la resolución de los ejercicios prácticos se apreciará especialmente la creatividad, seguridad y simplicidad puesta en evidencia por el alumno para resolverlos.																													
Formato de presentación de los prácticos	Se dictan 3 horas de clases prácticas por semana (sobre las 6 totales), de los temas teóricos ya presentados por el Profesor de Teórico respectivo, incluyendo actividades de análisis y discusión, a cargo del jefe de trabajos prácticos y auxiliares docentes. Los prácticos consisten en problemas y ejercicios a resolver por los alumnos en clase, en forma individual y en grupos de dos o tres alumnos, según lo determine el docente. Existe una Guía de Prácticos con indicación de cuáles son los prácticos a resolver en clase y con prácticos resueltos. En la formulación de los ejercicios y problemas se tienen en cuenta problemáticas de las asignaturas que se relacionan con esta, de manera de ir anticipando el uso que se le darán a los contenidos en ellas.																													
Cronograma de actividades	<table><tr><th colspan="5">PLANIFICACIÓN MAD GENERAL 2013</th></tr><tr><th colspan="2">Semana calendario</th><th>M A D</th><th>Semana de Clases Facultad</th><th>PLANIFICACIÓN MAD</th></tr><tr><td>11/03/13</td><td>11</td><td>1</td><td>– 1° anual y 1° cuatrim.</td><td>Sin clases Primer Cuatrimestre</td></tr><tr><td>18/03/13</td><td>12</td><td>2</td><td>– 2° anual y 2° cuatrim.</td><td>Unidad 1 : Introd. a la Teoría de Números</td></tr><tr><td>25/03/13</td><td>13</td><td>3</td><td>– 3° anual y 3° cuatrim.</td><td>Unidad 2 : Lógica Matemática</td></tr></table>					PLANIFICACIÓN MAD GENERAL 2013					Semana calendario		M A D	Semana de Clases Facultad	PLANIFICACIÓN MAD	11/03/13	11	1	– 1° anual y 1° cuatrim.	Sin clases Primer Cuatrimestre	18/03/13	12	2	– 2° anual y 2° cuatrim.	Unidad 1 : Introd. a la Teoría de Números	25/03/13	13	3	– 3° anual y 3° cuatrim.	Unidad 2 : Lógica Matemática
PLANIFICACIÓN MAD GENERAL 2013																														
Semana calendario		M A D	Semana de Clases Facultad	PLANIFICACIÓN MAD																										
11/03/13	11	1	– 1° anual y 1° cuatrim.	Sin clases Primer Cuatrimestre																										
18/03/13	12	2	– 2° anual y 2° cuatrim.	Unidad 1 : Introd. a la Teoría de Números																										
25/03/13	13	3	– 3° anual y 3° cuatrim.	Unidad 2 : Lógica Matemática																										



	08/04/13	15	5	– 5° anual y 5° cuatrim.	Unidad 3: Razonamiento
	15/04/13	16	6	– 6° anual y 6° cuatrim.	
	22/04/13	17	7	– 7° anual y 7° cuatrim.	Unidad 4: Conjuntos
	29/04/13	18	8	– 8° anual y 8° cuatrim.	
	06/05/13	19	9	– 9° anual y 9° cuatrim.	Compensar dos feriados por curso
				Sábado 11/05/13	Parcial N° 1
	13/05/13	20	10	– 10° anual y 10° cuatrim.	Unidad 5: Relaciones y Funciones
	20/05/13	21	11	– 11° anual y 11° cuatrim.	
	27/05/13	22	12	– 12° anual y 12° cuatrim.	Unidad 6 : Introducción a las Estructuras Algebraicas Finitas - Álgebra de Boole
	03/06/13	23	13	– 13° anual y 13° cuatrim.	
	10/06/13	24	14	– 14° anual y 14° cuatrim.	Unidad 7: Grafos
				Sábado 15/06/13	Parcial N° 2
	17/06/13	25	15	– 15° anual y 15° cuatrim.	Unidad 7: Árboles
	24/06/13	26	16	– 16° anual y 16° cuatrim.	Compensar feriados
				Sábado 29/06/13	Parcial Recuperatorio
Descrip. de metodología propuesta de consultas y cronograma	<u>Direcciones de e-mail para consultas :</u> Se informará a los alumnos, mediante el sistema de AUTOGESTIÓN la dirección de mail de los profesores, donde los alumnos pueden evacuar sus dudas.				
Bibliografía Obligatoria	BASICA - Johnsonbaugh, Richard. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 1999 Edición 6. Editorial PEARSON EDUCACIÓN. México - Grimaldi, Ralph P. MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA. 1998 3ra Edición. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA. USA - Lipschutz Seymour. MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. 1992. Edit. McGRAW-HILL. México - Cátedra Matemática Discreta. APUNTE TEÓRICO Y PRÁCTICO. 2013. Editorial EDUCO-Editorial Universitaria Córdoba. FRC-UTN. Argentina - Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. MATEMÁTICAS DISCRETAS Serie Schaum. 2009 3° Edición. Edit. McGRAW-HILL. México COMPLEMENTARIA O DE CONSULTA - Lipschutz, Seymour y Lipson Marc. 2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. 2004. Edit. McGRAW-HILL. España - ROSS – WRIGTH “MATEMATICAS DISCRETAS”. Editorial Prentice – Hall. México.				



	Kolman, Bernard- Busby, Robert C. – Ross, Sharon. “ESTRUCTURA DE MATEMATICAS DISCRETAS PARA LA COMPUTACIÓN”. 1997 3º Edición. Editorial PEARSON Prentice – Hall.- México																																																																																																
Bibliografía Complementaria	- García Merayo, Félix. MATEMÁTICA DISCRETA. 2001. Edit Paraninfo. THOMSON LEARNING. España - Espinosa Armenta, Ramón. MATEMÁTICAS DISCRETAS. 2010. Edit. Alfaomega. México																																																																																																
	<table><tr><th><i>Curso</i></th><th><i>Turno</i></th><th><i>Día y Horas</i></th><th><i>Profesor</i></th><th><i>Jefe Trab.Práct.</i></th><th><i>Ayudante</i></th></tr><tr><td>1K1</td><td>mañana</td><td>Jue 1-2-3 Vie 4-5-6</td><td>Casoria, Fernando</td><td>Liendo, Susana</td><td></td></tr><tr><td>1K14</td><td>mañana</td><td>Jue 1-2-3 Vie 4-5- 6</td><td>Lasa, Fernando</td><td>Liendo, Susana</td><td></td></tr><tr><td>1K2</td><td>mañana</td><td>Mar 4-5-6 Jue 1-2-3</td><td>Motta, Gustavo</td><td>Jurio, Aurelia</td><td>Soria, Julio</td></tr><tr><td>1K3</td><td>mañana</td><td>Mie 1-2-3 Jue 4-5-6</td><td>Inchaurrondo Claudia</td><td>Serna, Mónica</td><td>Pigini, Alfredo</td></tr><tr><td>1K4</td><td>mañana</td><td>Mie 4-5-6 Vie 1-2-3</td><td>Vázquez, J.Carlos</td><td>Serna, Mónica</td><td>Brochero, Carlos</td></tr><tr><td>1K5</td><td>mañana</td><td>Mie 4-5-6 Jue 1-2-3</td><td>Arias, Silvia</td><td>Sánchez, Daniel</td><td>Soria, Julio</td></tr><tr><td>1K6</td><td>mañana</td><td>Mar 4-5-6 Vie 1-2-3</td><td>Mascietti, Norma</td><td>Liendo, Susana</td><td>Brochero, Carlos</td></tr><tr><td>1K7</td><td>mañana</td><td>Lun 4-5-6 Mar 1-2-3</td><td>Inchaurrondo Claudia</td><td>Jurio, Aurelia</td><td>Soria, Julio</td></tr><tr><td>Contraturno 2º Semestre</td><td>1K8</td><td>mañana</td><td>Jue 4-5-6 Mar 1-2-3</td><td>Serna, Mónica</td><td>Daniel Sánchez</td><td></td></tr><tr><td></td><td>1K9</td><td>tarde</td><td>Mie 4-5-6 Jue 1-2-3</td><td>Arch, Daniel</td><td>Di Gionantonio, Alejandra</td><td>Soria, Julio</td></tr><tr><td></td><td>1K10</td><td>tarde</td><td>Mie 1-2-3 Jue 4-5-6</td><td>Arias, Silvia</td><td>Di Gionantonio, Alejandra</td><td>Constable, Leticia</td></tr><tr><td>Contra turno 2º Semestre</td><td>1K11</td><td>tarde</td><td>Jue 4-5-6 Vie 1-2-3</td><td>Vázquez, J.Carlos</td><td>Liendo, Susana</td><td>Brochero, Carlos</td></tr><tr><td></td><td>1K12</td><td>noche</td><td>Mar 1-2-3 Jue 4-5-6</td><td>Morchio Raúl</td><td>Gibellini, Fabián</td><td>Pigini, Alfredo</td></tr><tr><td></td><td>1K13</td><td>noche</td><td>Mar 4-5-6 Jue 1-2-3</td><td>Motta - Mascietti</td><td>Gibellini, Fabián</td><td>Brochero, Carlos</td></tr></table>	<i>Curso</i>	<i>Turno</i>	<i>Día y Horas</i>	<i>Profesor</i>	<i>Jefe Trab.Práct.</i>	<i>Ayudante</i>	1K1	mañana	Jue 1-2-3 Vie 4-5-6	Casoria, Fernando	Liendo, Susana		1K14	mañana	Jue 1-2-3 Vie 4-5- 6	Lasa, Fernando	Liendo, Susana		1K2	mañana	Mar 4-5-6 Jue 1-2-3	Motta, Gustavo	Jurio, Aurelia	Soria, Julio	1K3	mañana	Mie 1-2-3 Jue 4-5-6	Inchaurrondo Claudia	Serna, Mónica	Pigini, Alfredo	1K4	mañana	Mie 4-5-6 Vie 1-2-3	Vázquez, J.Carlos	Serna, Mónica	Brochero, Carlos	1K5	mañana	Mie 4-5-6 Jue 1-2-3	Arias, Silvia	Sánchez, Daniel	Soria, Julio	1K6	mañana	Mar 4-5-6 Vie 1-2-3	Mascietti, Norma	Liendo, Susana	Brochero, Carlos	1K7	mañana	Lun 4-5-6 Mar 1-2-3	Inchaurrondo Claudia	Jurio, Aurelia	Soria, Julio	Contraturno 2º Semestre	1K8	mañana	Jue 4-5-6 Mar 1-2-3	Serna, Mónica	Daniel Sánchez			1K9	tarde	Mie 4-5-6 Jue 1-2-3	Arch, Daniel	Di Gionantonio, Alejandra	Soria, Julio		1K10	tarde	Mie 1-2-3 Jue 4-5-6	Arias, Silvia	Di Gionantonio, Alejandra	Constable, Leticia	Contra turno 2º Semestre	1K11	tarde	Jue 4-5-6 Vie 1-2-3	Vázquez, J.Carlos	Liendo, Susana	Brochero, Carlos		1K12	noche	Mar 1-2-3 Jue 4-5-6	Morchio Raúl	Gibellini, Fabián	Pigini, Alfredo		1K13	noche	Mar 4-5-6 Jue 1-2-3	Motta - Mascietti	Gibellini, Fabián	Brochero, Carlos
<i>Curso</i>	<i>Turno</i>	<i>Día y Horas</i>	<i>Profesor</i>	<i>Jefe Trab.Práct.</i>	<i>Ayudante</i>																																																																																												
1K1	mañana	Jue 1-2-3 Vie 4-5-6	Casoria, Fernando	Liendo, Susana																																																																																													
1K14	mañana	Jue 1-2-3 Vie 4-5- 6	Lasa, Fernando	Liendo, Susana																																																																																													
1K2	mañana	Mar 4-5-6 Jue 1-2-3	Motta, Gustavo	Jurio, Aurelia	Soria, Julio																																																																																												
1K3	mañana	Mie 1-2-3 Jue 4-5-6	Inchaurrondo Claudia	Serna, Mónica	Pigini, Alfredo																																																																																												
1K4	mañana	Mie 4-5-6 Vie 1-2-3	Vázquez, J.Carlos	Serna, Mónica	Brochero, Carlos																																																																																												
1K5	mañana	Mie 4-5-6 Jue 1-2-3	Arias, Silvia	Sánchez, Daniel	Soria, Julio																																																																																												
1K6	mañana	Mar 4-5-6 Vie 1-2-3	Mascietti, Norma	Liendo, Susana	Brochero, Carlos																																																																																												
1K7	mañana	Lun 4-5-6 Mar 1-2-3	Inchaurrondo Claudia	Jurio, Aurelia	Soria, Julio																																																																																												
Contraturno 2º Semestre	1K8	mañana	Jue 4-5-6 Mar 1-2-3	Serna, Mónica	Daniel Sánchez																																																																																												
	1K9	tarde	Mie 4-5-6 Jue 1-2-3	Arch, Daniel	Di Gionantonio, Alejandra	Soria, Julio																																																																																											
	1K10	tarde	Mie 1-2-3 Jue 4-5-6	Arias, Silvia	Di Gionantonio, Alejandra	Constable, Leticia																																																																																											
Contra turno 2º Semestre	1K11	tarde	Jue 4-5-6 Vie 1-2-3	Vázquez, J.Carlos	Liendo, Susana	Brochero, Carlos																																																																																											
	1K12	noche	Mar 1-2-3 Jue 4-5-6	Morchio Raúl	Gibellini, Fabián	Pigini, Alfredo																																																																																											
	1K13	noche	Mar 4-5-6 Jue 1-2-3	Motta - Mascietti	Gibellini, Fabián	Brochero, Carlos																																																																																											