

<b>Nombre de la Materia</b>	<b>MATEMÁTICA DISCRETA</b>																																																																																						
<b>Ciclo Lectivo</b>	<b>2009</b>																																																																																						
<b>Plan</b>	<i>Plan 2008</i>																																																																																						
<b>Área</b>	<i>PROGRAMACIÓN</i>																																																																																						
<b>Vigencia</b>	<i>Desde el año 2008.</i>																																																																																						
<b>Carga horaria semanal</b>	6 hs.																																																																																						
<b>Anual/ cuatrimestral</b>	1º cuatrimestre																																																																																						
<b>Coordinador de Cátedra</b>	<i>Ing. Raúl MORCHIO</i>																																																																																						
<b>Distribución de docentes por curso</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Curso (turno)</b></th> <th><b>Día y Horas</b></th> <th><b>Profesor</b></th> <th><b>J.T.P.</b></th> <th><b>Ayudantes</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1K1 (Mañana)</td> <td>Jue 1-2-3 Vie 4-5-6</td> <td>Casoria, Fernando</td> <td>Liendo, Susana</td> <td>Peralta, Tomás a reemplazar</td> </tr> <tr> <td>1K2 (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 (Mañana)</td> <td>Mie 1-2-3 Jue 4-5-6</td> <td>Inchaurrondo, Claudia</td> <td>Serna, Mónica</td> <td>Solana, Dante</td> </tr> <tr> <td>1K4 (Mañana)</td> <td>Mie 4-5-6 Vie 1-2-3</td> <td>Vázquez, J.Carlos</td> <td>Serna, Mónica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1K5 (Mañana)</td> <td>Jue 1-2-3 Mie 4-5-6</td> <td>Monzón, Antonio</td> <td></td> <td>Soria, Julio Solana, Dante</td> </tr> <tr> <td>1K6 (Mañana)</td> <td>Mar 4-5-6 Vie 1-2-3</td> <td>Masciotti, Norma</td> <td>Liendo, Susana</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1K7 (Mañana)</td> <td>Lun 4-5-6 Mar 1-2-3</td> <td>Liendo, Susana</td> <td>Jurio, Aurelia</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CONTRATURNO 2º SEMESTRE</td> <td>1K8 (Mañana)</td> <td>Jue 4-5-6 Mar 1-2-3</td> <td>Serna, Mónica</td> <td>Brochero, Carlos</td> <td>Soria, Julio</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1K9 (Tarde)</td> <td>Jue 1-2-3 Mie 4-5-6</td> <td>Arias, Silvia</td> <td>Di Gionantonio, Alejandra</td> <td>Kundycki, Carlos</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1K10 (Tarde)</td> <td>Jue 4-5-6 Mie 1-2-3</td> <td>Arch, Daniel</td> <td>Di Gionantonio, Alejandra</td> <td>Kundycki, Carlos</td> </tr> <tr> <td>CONTRATURNO 2º SEMESTRE</td> <td>1K11 (Tarde)</td> <td>Vie 1-2-3 Mie 4-5-6</td> <td>Vázquez-Monzón</td> <td>Brochero, Carlos</td> <td>Pigini, Alfredo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1K12 (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 (Noche)</td> <td>Jue 1-2-3 Mar 4-5-6</td> <td>Motta - Masciotti</td> <td>Gibellini, Fabián</td> <td>Brochero, Carlos</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1K90 (Noche) (C. Paz)</td> <td>Jue 4-5-6 Mar 0-1-2</td> <td>Lasa, Fernando</td> <td>Sánchez, Daniel</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					<b>Curso (turno)</b>	<b>Día y Horas</b>	<b>Profesor</b>	<b>J.T.P.</b>	<b>Ayudantes</b>	1K1 (Mañana)	Jue 1-2-3 Vie 4-5-6	Casoria, Fernando	Liendo, Susana	Peralta, Tomás a reemplazar	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	Solana, Dante	1K4 (Mañana)	Mie 4-5-6 Vie 1-2-3	Vázquez, J.Carlos	Serna, Mónica		1K5 (Mañana)	Jue 1-2-3 Mie 4-5-6	Monzón, Antonio		Soria, Julio Solana, Dante	1K6 (Mañana)	Mar 4-5-6 Vie 1-2-3	Masciotti, Norma	Liendo, Susana		1K7 (Mañana)	Lun 4-5-6 Mar 1-2-3	Liendo, Susana	Jurio, Aurelia		CONTRATURNO 2º SEMESTRE	1K8 (Mañana)	Jue 4-5-6 Mar 1-2-3	Serna, Mónica	Brochero, Carlos	Soria, Julio		1K9 (Tarde)	Jue 1-2-3 Mie 4-5-6	Arias, Silvia	Di Gionantonio, Alejandra	Kundycki, Carlos		1K10 (Tarde)	Jue 4-5-6 Mie 1-2-3	Arch, Daniel	Di Gionantonio, Alejandra	Kundycki, Carlos	CONTRATURNO 2º SEMESTRE	1K11 (Tarde)	Vie 1-2-3 Mie 4-5-6	Vázquez-Monzón	Brochero, Carlos	Pigini, Alfredo		1K12 (Noche)	Mar 1-2-3 Jue 4-5-6	Morchio, Raúl	Gibellini, Fabián	Pigini, Alfredo		1K13 (Noche)	Jue 1-2-3 Mar 4-5-6	Motta - Masciotti	Gibellini, Fabián	Brochero, Carlos		1K90 (Noche) (C. Paz)	Jue 4-5-6 Mar 0-1-2	Lasa, Fernando	Sánchez, Daniel	
<b>Curso (turno)</b>	<b>Día y Horas</b>	<b>Profesor</b>	<b>J.T.P.</b>	<b>Ayudantes</b>																																																																																			
1K1 (Mañana)	Jue 1-2-3 Vie 4-5-6	Casoria, Fernando	Liendo, Susana	Peralta, Tomás a reemplazar																																																																																			
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	Solana, Dante																																																																																			
1K4 (Mañana)	Mie 4-5-6 Vie 1-2-3	Vázquez, J.Carlos	Serna, Mónica																																																																																				
1K5 (Mañana)	Jue 1-2-3 Mie 4-5-6	Monzón, Antonio		Soria, Julio Solana, Dante																																																																																			
1K6 (Mañana)	Mar 4-5-6 Vie 1-2-3	Masciotti, Norma	Liendo, Susana																																																																																				
1K7 (Mañana)	Lun 4-5-6 Mar 1-2-3	Liendo, Susana	Jurio, Aurelia																																																																																				
CONTRATURNO 2º SEMESTRE	1K8 (Mañana)	Jue 4-5-6 Mar 1-2-3	Serna, Mónica	Brochero, Carlos	Soria, Julio																																																																																		
	1K9 (Tarde)	Jue 1-2-3 Mie 4-5-6	Arias, Silvia	Di Gionantonio, Alejandra	Kundycki, Carlos																																																																																		
	1K10 (Tarde)	Jue 4-5-6 Mie 1-2-3	Arch, Daniel	Di Gionantonio, Alejandra	Kundycki, Carlos																																																																																		
CONTRATURNO 2º SEMESTRE	1K11 (Tarde)	Vie 1-2-3 Mie 4-5-6	Vázquez-Monzón	Brochero, Carlos	Pigini, Alfredo																																																																																		
	1K12 (Noche)	Mar 1-2-3 Jue 4-5-6	Morchio, Raúl	Gibellini, Fabián	Pigini, Alfredo																																																																																		
	1K13 (Noche)	Jue 1-2-3 Mar 4-5-6	Motta - Masciotti	Gibellini, Fabián	Brochero, Carlos																																																																																		
	1K90 (Noche) (C. Paz)	Jue 4-5-6 Mar 0-1-2	Lasa, Fernando	Sánchez, Daniel																																																																																			
<p><i>Los Ayudantes serán reasignados en función de la cantidad de alumnos, apenas conocida esa información</i></p>																																																																																							

## Objetivos de la Materia

### **Fundamentación:**

*Esta asignatura forma parte del Área de Programación a la que se le asignó, en el **diseño curricular 95**, el **objetivo de "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"**.*

*En particular, en dicho diseño curricular 95, a la asignatura Matemática Discreta se le asignó el objetivo de desarrollar aquellos temas no abordados en el área de Formación Básica Homogénea que se consideren necesarios para el desarrollo de asignaturas del Área Programación.*

*En el diseño curricular 2008 a esta asignatura se le asignó como objetivo, que el alumno logre:*

- *Aplicar métodos inductivos, deductivos y recursivos en la resolución de situaciones problemáticas y demostraciones matemáticas.*
- *Comprender los conceptos y procedimientos necesarios para resolver relaciones de recurrencia.*
- *Aplicar propiedades y funciones definidas en los números enteros y enteros no negativos*
- *Caracterizar distintas estructuras algebraicas, enfatizando las que sean finitas y las álgebras de Boole.*
- *Aplicar propiedades de grafos, dígrafos y árboles en la resolución de situaciones problemáticas.*

*Se dicta 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, por lo que 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 impone que, además de sus objetivos específicos, tenga la gran responsabilidad de ser quien introduce al alumno en los primeros pasos del estudio de la informática y por lo tanto, deba ser quien establezca los primeros lineamientos y las bases de ese desarrollo futuro.*

*Resulta por lo tanto, más acorde con lo apuntado anteriormente, definir el objetivo general de esta asignatura como:*

### **Objetivo General:**

- ***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***

### **Objetivos Específicos**

*Como ya señalamos antes, la adecuación de los contenidos de la carrera, realizada durante el año 2007, planteó los siguientes objetivos específicos y contenidos mínimos:*

- *Aplicar métodos inductivos, deductivos y recursivos en la resolución de situaciones problemáticas y demostraciones matemáticas.*

- Comprender los conceptos y procedimientos necesarios para resolver relaciones de recurrencia.
- Aplicar propiedades y funciones definidas en los números enteros y enteros no negativos.
- Caracterizar distintas estructuras algebraicas, enfatizando las que sean finitas y las álgebras de Boole.
- Aplicar propiedades de grafos, dígrafos y árboles en la resolución de situaciones problemáticas.

**Contenidos Mínimos:**

- Lógica Proporcional Clásica y de Predicados de Primer Orden.
- Teoría de Números.
- Inducción Matemática.
- Relaciones de Recurrencia.

**Programa Analítico**

**Unidad N° 1 : 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: Proposiciones (simples y Compuestas), valores de verdad (V y F), tablas de verdad, conectivos lógicos (negación, conjunción y disyunción).
- Condicionales y Bicondicionales, implicación y equivalencia lógica, condiciones necesarias y suficientes. Tautología, Contingencia y Contradicción.
- Leyes lógicas.

**Actividades:**

La propuesta didáctica emplea diferentes actividades como explicación, ejemplificación, aplicación, resolución de problemas, integración e interconexión de contenidos, justificación, comprensión y auto estudio e investigación. Para ello las 6 horas semanales que tiene asignada la materia se distribuyen de la siguiente manera :

- **3 horas de clases teóricas de presentación y exposición dialogada** de los temas, con apoyo de material bibliográfico, a cargo de los profesores.
- **3 horas de clases prácticas**, de los temas ya presentados y sobre los cuales los alumnos disponen

de material, incluyendo actividades de análisis y discusión, a cargo del jefe de trabajos prácticos y auxiliares docentes.

Se busca interactuar con los alumnos y que sean ellos los que resuelvan los ejercicios. Se los hace pasar a la pizarra y se los estimula de manera de que entre todos ayuden al compañero a resolver el ejercicio.

Las dudas las pueden evacuar en los horarios de consultas; (para ello se cuentan con horarios en los tres turnos) y durante las horas de clase.

## **Bibliografía:**

### **Básica**

- *MATEMÁTICAS DISCRETAS*. Richard Johnsonbaugh. Editorial PEARSON EDUCACIÓN Edición 6. 1999. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN
- *MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA* Ralph P. Grimaldi. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA 3ra Edición 1998. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN
- *Apuntes de la Cátedra de Matemática Discreta*. C.E.T. Centro de Estudiantes Tecnológicos. FRC. Lógica Matemática
- *Apunte de Circuitos Lógicos Simples*. Ing. Raúl E. Morchio
- *2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA* Serie Schaum. Seymour Lipschutz Marc Lipson. Edit. McGRAW-HILL Capítulo 12 Ed. 2004

### **De consulta**

- *MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN*. Seymour Lipschutz. Edit. McGRAW-HILL 1992. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN

## **Evaluación:**

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

## **Unidad Nº 2 : 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. Demostración directa y por reducción al absurdo.

- *Inducción matemática. Introducción. Ejemplo de inducción errónea en las matemáticas. El principio de la inducción matemática. Demostración por inducción matemática. Ejemplos.*
- *Lógica de Primer Orden: Proposiciones categóricas, cuantificadores esenciales y universales. Funciones proposicionales.*

#### **Actividades:**

*La propuesta didáctica emplea diferentes actividades como explicación, ejemplificación, aplicación, resolución de problemas, integración e interconexión de contenidos, justificación, comprensión y auto estudio e investigación. Para ello las 6 horas semanales que tiene asignada la materia se distribuyen de la siguiente manera :*

- **3 horas de clases teóricas de presentación y exposición dialogada** de los temas, con apoyo de material bibliográfico, a cargo de los profesores.
- **3 horas de clases prácticas**, de los temas ya presentados y sobre los cuales los alumnos disponen de material, incluyendo actividades de análisis y discusión, a cargo del jefe de trabajos prácticos y auxiliares docentes.  
*Se busca interactuar con los alumnos y que sean ellos los que resuelvan los ejercicios. Se los hace pasar a la pizarra y se los estimula de manera de que entre todos ayuden al compañero a resolver el ejercicio.*

#### **Bibliografía:**

##### **Básica**

- *MATEMÁTICAS DISCRETAS. Richard Johnsonbaugh. Editorial PEARSON EDUCACIÓN Edición 6. 1999. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN.*
- *MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA Ralph P. Grimaldi. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA 3ra Edición 1998. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN*
- *Apuntes de la Cátedra de Matemática Discreta. C.E.T. Centro de Estudiantes Tecnológicos. FRC. Lógica Matemática*
- *Apunte de Lógica de Primer Orden o Cálculo de Predicados. Ing. Juan Carlos Vázquez.*
- *Apunte de Inducción Matemática. Ing. Juan Carlos Vázquez.*

##### **De consulta**

- *MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. Seymour Lipschutz. Edit. McGRAW-HILL 1992 Disponible en la Biblioteca Central de la UTN*
- *2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. Seymour Lipschutz Marc Lipson. Edit. McGRAW-HILL Capítulo 12*

#### **Evaluación:**

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

## Unidad Nº 3 : Conjuntos

### Objetivos específicos:

.

Que los alumnos :

- *comprendan y apliquen los conceptos fundamentales de la Teoría de Conjuntos.*
- *Conozcan el empleo de los Diagramas de Venn*
- *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. Especificación. Conjunto Universal y Conjunto Vacío.*
- *Diagrama de Venn. Pertenencia. Inclusión de conjuntos. Propiedades de la inclusión.*
- *Operaciones con Conjuntos: Intersección, Unión, Complementación, Producto Cartesiano. Propiedades de las operaciones con conjuntos.*
- *Clase o familia de Conjuntos. Conjunto Potencia. Partición de un Conjunto. Conjuntos finitos e Infinitos.*

### Actividades:

*La propuesta didáctica emplea diferentes actividades como explicación, ejemplificación, aplicación, resolución de problemas, integración e interconexión de contenidos, justificación, comprensión y auto estudio e investigación. Para ello las 6 horas semanales que tiene asignada la materia se distribuyen de la siguiente manera :*

- **3 horas de clases teóricas de presentación y exposición dialogada** de los temas, con apoyo de material bibliográfico, a cargo de los profesores.
- **3 horas de clases prácticas**, de los temas ya presentados y sobre los cuales los alumnos disponen de material, incluyendo actividades de análisis y discusión, a cargo del jefe de trabajos prácticos y auxiliares docentes.  
*Se busca interactuar con los alumnos y que sean ellos los que resuelvan los ejercicios. Se los hace pasar a la pizarra y se los estimula de manera de que entre todos ayuden al compañero a resolver el ejercicio.*

### Bibliografía:

#### Básica

- *MATEMÁTICAS DISCRETAS. Richard Johnsonbaugh. Editorial PEARSON EDUCACIÓN Edición 6. 1999. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN*
- *MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA Ralph P. Grimaldi. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA 3ra Edición 1998. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN*
- *Apuntes de la Cátedra de Matemática Discreta. C.E.T. Centro de Estudiantes Tecnológicos. FRC. Conjuntos y Relaciones.*

#### De consulta

- *MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN. Seymour Lipschutz. Edit. McGRAW-HILL 1992. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN*
- *2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum. Seymour*

**Evaluación:**

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

**Unidad Nº 4 : 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: Concepto. Representación. Relación Inversa. Propiedades de una Relación. Relación de Orden Parcial. Relación de Equivalencia. Clase de Equivalencia. Conjunto Cociente. Relaciones de Recurrencia. Definiciones recursivas: concepto y ejemplos. Relación de Recurrencia: definición y ejemplos. Ecuaciones de recurrencia lineales y homogéneas. Ecuación Característica. Sucesión de Fibonacci y su resolución.*

*Funciones: Concepto. Propiedades.*

**Actividades:**

*La propuesta didáctica emplea diferentes actividades como explicación, ejemplificación, aplicación, resolución de problemas, integración e interconexión de contenidos, justificación, comprensión y auto estudio e investigación. Para ello las 6 horas semanales que tiene asignada la materia se distribuyen de la siguiente manera :*

- **3 horas de clases teóricas de presentación y exposición dialogada** de los temas, con apoyo de material bibliográfico, a cargo de los profesores.
- **3 horas de clases prácticas**, de los temas ya presentados y sobre los cuales los alumnos disponen de material, incluyendo actividades de análisis y discusión, a cargo del jefe de trabajos prácticos y auxiliares docentes.  
*Se busca interactuar con los alumnos y que sean ellos los que resuelvan los ejercicios. Se los hace pasar a la pizarra y se los estimula de manera de que entre todos ayuden al compañero a resolver el ejercicio.*

**Bibliografía:**

**Básica**

- *MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA Ralph P. Grimaldi. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA 3ra Edición 1998. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN*

- *MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA* Ralph P. Grimaldi. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA 3ra Edición 1998. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN
- *Apuntes de la Cátedra de Matemática Discreta.* C.E.T. Centro de Estudiantes Tecnológicos. FRC. Conjuntos y Relaciones.
- *Apunte de Recursividad. Y Relaciones Recurrentes.*

### **De consulta**

- *MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN.* Seymour Lipschutz. Edit. McGRAW-HILL 1992. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN
- *2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum.* Seymour Lipschutz Marc Lipson. Edit. McGRAW-HILL Capítulos 2 y 3.

### **Evaluación:**

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

## **Unidad Nº 5: Introducción a la teoría de Números**

### **Objetivos específicos:**

*Que los alumnos :*

- *sepan aplicar propiedades y funciones definidas en los números enteros y enteros no negativos.*
- *conozcan conceptos básicos de la teoría de los Números.*

### **Contenidos:**

*Divisibilidad. El algoritmo de la división: números primos.*

*Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Algoritmo de Euclides.*

*Teorema fundamental de la Aritmética.*

*Aritmética modular. Relaciones de congruencia. Congruencia mod. Operaciones mod.*

### **Actividades:**

*La propuesta didáctica emplea diferentes actividades como explicación, ejemplificación, aplicación, resolución de problemas, integración e interconexión de contenidos, justificación, comprensión y auto estudio e investigación. Para ello las 6 horas semanales que tiene asignada la materia se distribuyen de la siguiente manera :*

- **3 horas de clases teóricas de presentación y exposición dialogada** de los temas, con apoyo de material bibliográfico, a cargo de los profesores.
- **3 horas de clases prácticas**, de los temas ya presentados y sobre los cuales los alumnos disponen de material, incluyendo actividades de análisis y discusión, a cargo del jefe de trabajos prácticos y auxiliares docentes.  
*Se busca interactuar con los alumnos y que sean ellos los que resuelvan los ejercicios. Se los hace pasar a la pizarra y se los estimula de manera de que entre todos ayuden al compañero a resolver el ejercicio.  
La resolución de ejercicios resulta un excelente complemento para que los alumnos comprendan mejor el contenido de esta asignatura.*

### **Bibliografía:**

## **Básica**

- *MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA* Ralph P. Grimaldi. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA 3ra Edición 1998. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN
- Teoría de Números- Apunte del Ing. Arch.

## **De consulta**

- *MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN.* Seymour Lipschutz Edit. McGRAW-HILL 1992. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN
- *2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum.* Seymour Lipschutz Marc Lipson. Edit. McGRAW-HILL Capítulos 2 y 3.

## **Evaluación:**

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

## **Unidad Nº 6 : 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. Representación. Grafos Dirigidos. Dígrafos. Camino y Circuito. Grafos Conexos. Aplicaciones y Ejemplos.*

*Árboles: Concepto. Árboles con raíz. Árboles como estructuras ordenadas. Árboles binarios. Recorrido de árboles binarios.*

### **Actividades:**

*La propuesta didáctica emplea diferentes actividades como explicación, ejemplificación, aplicación, resolución de problemas, integración e interconexión de contenidos, justificación, comprensión y auto estudio e investigación. Para ello las 6 horas semanales que tiene asignada la materia se distribuyen de la siguiente manera :*

- **3 horas de clases teóricas de presentación y exposición dialogada** de los temas, con apoyo de material bibliográfico, a cargo de los profesores.
- **3 horas de clases prácticas**, de los temas ya presentados y sobre los cuales los alumnos disponen de material, incluyendo actividades de análisis y discusión, a cargo del jefe de trabajos prácticos y auxiliares docentes.  
*Se busca interactuar con los alumnos y que sean ellos los que resuelvan los ejercicios. Se los hace pasar a la pizarra y se los estimula de manera de que entre todos ayuden al compañero a resolver el ejercicio.*

*La resolución de ejercicios resulta un excelente complemento para que los alumnos comprendan*

mejor el contenido de esta asignatura.

### **Bibliografía:**

- *MATEMÁTICAS DISCRETAS*. Richard Johnsonbaugh. Editorial PEARSON EDUCACIÓN Edición 6. 1999. Capítulos 4 y 5. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN
- *MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN*. Seymour Lipschutz. Edit. McGRAW-HILL 1992. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN Capítulo 14
- *Apunte de Árboles*. Ing. Silvia Arias

### **De consulta**

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

### **Evaluación:**

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

### **Unidad Nº 7 : 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 el Álgebra de Boole a los circuitos electrónicos combinatorios, utilizando sus propiedades para simplificar expresiones y funciones de conmutación.
- Apliquen las propiedades del álgebra de Boole para obtener las formas canónicas de una función booleana.

#### **Contenidos:**

*Sistemas axiomáticos: Concepto.*

*Estructuras algebraicas: Concepto.*

*Álgebra de Boole: Álgebra de Boole como estructura algebraica. Álgebra de Boole como sistema axiomático. Propiedades del Álgebra de Boole. Teoremas, postulados y leyes (demostraciones algebraicas y por tablas de verdad).*

*Relación con la lógica y los conjuntos.*

*Compuertas lógicas: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR. Circuitos Lógicos. Implementación de funciones con compuertas lógicas. Expresiones booleanas. Suma de productos y producto de sumas.*

#### **Actividades:**

*La propuesta didáctica emplea diferentes actividades como explicación, ejemplificación, aplicación,*

resolución de problemas, integración e interconexión de contenidos, justificación, comprensión y auto estudio e investigación. Para ello las 6 horas semanales que tiene asignada la materia se distribuyen de la siguiente manera :

- **3 horas de clases teóricas de presentación y exposición dialogada** de los temas, con apoyo de material bibliográfico, a cargo de los profesores.
- **3 horas de clases prácticas**, de los temas ya presentados y sobre los cuales los alumnos disponen de material, incluyendo actividades de análisis y discusión, a cargo del jefe de trabajos prácticos y auxiliares docentes.  
Se busca interactuar con los alumnos y que sean ellos los que resuelvan los ejercicios. Se los hace pasar a la pizarra y se los estimula de manera de que entre todos ayuden al compañero a resolver el ejercicio.  
La resolución de ejercicios resulta un excelente complemento para que los alumnos comprendan mejor el contenido de esta asignatura.

#### **Bibliografía:**

##### **Básica**

- *MATEMÁTICAS DISCRETAS*. Richard Johnsonbaugh. Editorial PEARSON EDUCACIÓN Edición 6. 1999. Capítulo 7 Disponible en la Biblioteca Central de la UTN
- *MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN*. Seymour Lipschutz. Edit. McGRAW-HILL 1992. Capítulo 7y 8 .Disponible en la Biblioteca Central de la UTN
- *Apuntes de la Cátedra de Matemática Discreta*. C.E.T. Centro de Estudiantes Tecnológicos. FRC. Tomo IV. Estructuras Algebraicas Finitas- Álgebra de Boole.
- *Apunte de la AUS Susana Liendo*.

##### **De consulta**

- *2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Serie Schaum*. Seymour Lipschutz Marc Lipson. Edit. McGRAW-HILL Capítulo13

#### **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, 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, lo cual 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 lo que el docente pretende que el alumno sepa y lo que el alumno sabe realmente.

**Sistema de evaluación**

**Momentos:**

1. **Formativa o continua:** durante el cuatrimestre, para todos los alumnos que adhieran a la promoción directa.
2. **Sumativa o final:** en los turnos de exámenes, para los alumnos regulares.

**Regularidad de la Asignatura :**

La regularidad se obtiene con dos parciales aprobados.

Se realizan dos parciales, los cuales (ambos) deben ser aprobados con al menos el 60% (nota = 4) de los temas exigidos realizados correctamente, para regularizar la materia.

El primer parcial es unificado y único para toda la cátedra y se toma un Sábado.

La escala de calificación que se utiliza es la siguiente :

Porcentaje. correcto	Nota
100 %	10
99 a 90 %	9
89 a 80 %	8
79 a 75 %	7
74 a 70 %	6
69 a 65 %	5
64 a 60 %	4

59 a 50 %	3
49 a 30 %	2
29 a 10 %	1
9 a 0 %	0

Los alumnos podrán recuperar sólo uno de los dos parciales, por causas de ausentismo o por no haber alcanzado la nota mínima exigida.

Para ello existe un tercer parcial o Parcial de Recuperación en donde se toman los temas del Primero o del Segundo, según cual sea el no aprobado.

Cada uno de los tres parciales se divide en una parte práctica y una parte teórica. Deben haber sido aprobadas ambas partes por separado para considerarse aprobado el Parcial.

La nota final del parcial se obtiene sumando la nota del Teórico por 0,40 más la nota del Práctico por 0,60.

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 le pedirá los ejercicios entregados la clase anterior a algunos alumnos, y 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.

**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 docente ya sea por la cantidad de alumnos a rendir o porque desea asegurarse el nivel de conocimiento de un determinado alumno.

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

**Promoción :**

Los alumnos que haya tenido que recurrir al Parcial de Recuperación para regularizar la materia, quedan excluidos de la posibilidad de Promoción

Promoción parte práctica :

Los alumnos que hayan obtenido, en la parte práctica, un promedio de 8 (ocho) entre ambos parciales, y ninguna nota inferior a 7 (siete), no rendirán la parte práctica en el Examen final.

Promoción total :

Los alumnos que hayan obtenido, en la nota Total, un promedio de 9 (nueve) entre ambos parciales quedarán eximidos de rendir el Examen Final.

**Actividades de Laboratorio**

Está en análisis la posibilidad de introducir algún software para realizar determinados prácticos, pero por este año 2008 no se realizan Prácticos de Laboratorio.

<p><b>Plan de integración con otras asignaturas</b></p>	<p><b>Vinculación o articulación con el área</b></p> <p><i>Se contribuye con el área brindando una adecuada formación inicial en temas propios de Matemática Discreta pero en constante integración con las restantes asignaturas.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>De acuerdo a un relevamiento realizado recientemente, las Unidades de MAD se relacionan con las restantes asignaturas de acuerdo al siguiente cuadro :</i></p> <table border="1" data-bbox="440 884 1356 1329"> <thead> <tr> <th>UNIDAD</th> <th>ASIGNATURAS RELACIONADAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-Lógica Matemática</td> <td rowspan="4">ACO-AED-SSL-PPR-IAR</td> </tr> <tr> <td>2-Razonamiento</td> </tr> <tr> <td>3-Conjuntos</td> </tr> <tr> <td>4-Relaciones</td> </tr> <tr> <td>5- Grafos y Árboles</td> <td>SSL</td> </tr> <tr> <td>6-Introducción a las Estructuras Algebraicas Finitas</td> <td>ACO-AED-SSL-IAR</td> </tr> <tr> <td>7-Introduc. a la teoría de Números</td> <td>AED -SSL –EST- IAR-PPR</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Esta asignatura requiere que el alumno al ingresar conozca :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones aritméticas básicas</li> <li>• División con decimales</li> <li>• Nociones de conjuntos</li> </ul>			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
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															
<p><b>Cronograma actividades</b></p>	<p><b>Semana</b></p>	<p><b>Semana de Clases</b></p>	<p><b>PLANIFICACIÓN MAD</b></p>													
	9/03/09	11	– 1º anual y 1º cuatrim. <b>Unidad 1 : Lógica Matemática</b>													

	23/03/09	13	– 3º anual y 3º cuatrim.	<b>Unidad 2 : Razonamiento</b>
	30/03/09	14	– 4º anual y 4º cuatrim.	
	06/04/09	15	– 5º anual y 5º cuatrim.	<b>Unidad 3: Conjuntos</b>
	13/04/09	16	– 6º anual y 6º cuatrim.	
	20/04/09	17	– 7º anual y 7º cuatrim. <b>Sábado 25/04/06 Parcial Nº 1 - Unid. 1 a 3 Unificado</b>	Repaso y nivelación previo Parcial 1
	27/04/09	18	– 8º anual y 8º cuatrim	<b>Unidad 4: Relaciones y Funciones.</b>
	04/05/09	19	– 9º anual y 9º cuatrim	
	11/05/09	20	– 10º anual y 10º cuatrim.	<b>Unidad 5 : Introd. a la Teoría de Números</b>
	18/05/09	21	– 11º anual y 11º cuatrim.	<b>Unidad 6: Grafos y Árboles</b>
	25/05/09	22	– 12º anual y 12º cuatrim.	
	01/06/09	23	– 13º anual y 13º cuatrim.	<b>Unidad 7 : Introd. a las Estructuras Algebraicas Finitas - Álgebra de Boole</b>
	08/06/09	24	– 14º anual y 14º cuatrim.	
	15/06/09	25	– 15º anual y 15º cuatrim.	
	22/06/09	26	– 16º anual y 16º cuatrim. <b>Sábado 27/06/08 Parcial Nº 2 - Unid. 4 a 7 Unificado</b>	Repaso y nivelación previo Parcial 2
	29/06/09	27	– 17º anual y 17º cuatrim	<b>2do. Turno de exámenes 2009 Parcial Recuperatorio Unidades 1 a 7</b>
<b>Horarios de consulta</b>	<u>Direcciones de e-mail para consultas :</u> Se informará a los alumnos, mediante la AUTOGESTIÓN la dirección de mail de los profesores, donde los alumnos pueden evacuar sus dudas.			

**Bibliografía****BASICA**

- *MATEMÁTICAS DISCRETAS*. Richard Johnsonbaugh. Editorial PEARSON EDUCACIÓN Edición 6. 1999. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN
- *MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA* Ralph P. Grimaldi. Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA 3ra Edición 1998. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN
- *MATEMÁTICAS PARA COMPUTACIÓN*. Seymour Lipschutz. Edit. McGRAW-HILL 1992. Disponible en la Biblioteca Central de la UTN
- *Apuntes de la Cátedra de Matemática Discreta*. C.E.T. Centro de Estudiantes Tecnológicos. FRC.
- *Apuntes de distintos profesores de la Cátedra indicados en el detalle de cada Unidad*

**COMPLEMENTARIA O DE CONSULTA**

- *2000 PROBLEMAS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA* Serie Schaum. Seymour Lipschutz Marc Lipson. Edit. McGRAW-HILL Capítulo 12 Ed. 2004
- *"MATEMÁTICAS DISCRETAS"*, ROSS – WRIGTH . Editorial. Prentice – Hall
- *"ESTRUCTURA DE MATEMÁTICAS DISCRETAS PARA LA COMPUTACIÓN"*. KOLMAN-BUSBY. Editorial PEARSON Prentice – Hall.-