

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA  
U.N.R.**

**PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA:** Complementos de Matemática II

**Código R-423**

**PLAN DE ESTUDIOS:** 2010  
**CARRERA:** Lic. en Cs. de la Computación  
**DEPARTAMENTO:** Matemática (ECEN)  
**PROFESORES:** Gabriela Argiroffo

2013 HASTA AÑO

TENTATIVO DEFINITIVO DE EXAMEN

**PROGRAMA**

ANUAL SEMESTRAL TRIMESTRAL

**OBSERVACIONES:**

**PRESUPUESTO HORARIO SEMANAL PROMEDIO**

<b>TEORIA:</b>	4	1
<b>PRACTICA:</b>	2	2
<b>LABORATORIO:</b>	1	3
<b>TOTAL ASIGNADO:</b>	7	4
		1+2+3
<b>DEDICACION DEL ALUMNO FUERA DE CLASE:</b>	6	5
<b>PRESUPUESTO TOTAL:</b>	13	6
		5+4
<b>PROGRAMA BASADO EN SEMANAS UTILES :</b>	15	7
<b>HORAS TOTALES ASIGNADAS:</b>	105	7x4
<b>HORAS TOTALES PRESUPUESTAS:</b>	225	7x6

**OBJETIVOS: (qué debe saber el alumno al concluir el curso)**

El objetivo de la materia es brindar al alumno nociones complementarias a la matemática discreta e introducirlo a los conceptos de importantes estructuras algebraicas que son muy utilizadas en diversas áreas de Ciencias. de la Computación.

**UBICACION EN LA CARRERA Y CARACTERISTICAS GENERALES:**

Es una materia que se encuentra en el segundo semestre del cuarto año de la Licenciatura en Ciencias de la Computación.

**MATERIAS RELACIONADAS:**

**Previas:** R-122 Análisis Matemático II, R-211 Álgebra Lineal, R-223 Lógica, R-314 Examen de Suficiencia de Inglés.

**Simultáneas recomendadas:** - - -

**Posteriores:** - - -

.....  
**Firma Profesor**

.....  
**Fecha**

.....  
**Aprob. Escuela**

.....  
**Fecha**

**Aprobado en reunión de Consejo Académico de fecha:** .....

## CONTENIDO TEMATICO

### Ordenar temas utilizando codificación decimal

#### 1- Recurrencias

1.1 Definiciones y ejemplos. 1.2 Métodos generales de solución. 1.3 Recurrencias lineales con coeficientes constantes: determinación de una base de soluciones, relación entre las recurrencias homogéneas y no homogéneas. 1.4 Recurrencias lineales con coeficientes variables: solución mediante funciones generadoras.

#### 2- Conjuntos ordenados

2.1 Relaciones en un conjunto. 2.2 Relaciones de orden. 2.3 Conjuntos parcial y totalmente ordenados. 2.4 Propiedades. 2.5 Primer y último elemento. 2.6 Elementos maximal y minimal, etc.

#### 3- Semilátices y Látices

3.1 Definición. 3.2 Ejemplos. 3.3 Propiedades. 3.4 Sublátices. 3.5 Homomorfismos de látices. 3.6 Homomorfismos inyectivos y sobreyectivos.

#### 4- Monoides, Semigrupos y Grupos

4.1 Definiciones. 4.2 Ejemplos. 4.3 Subgrupos. 4.4 Los enteros módulo  $n$ . 4.5 Homomorfismos de grupos. 4.6 Homomorfismos inyectivos y sobreyectivos.

#### 5- Teoría de categorías: Construcciones básicas

5.1 Definiciones. 5.2 Ejemplos. 5.3 Diagramas. 5.4 Epimorfismos, monomorfismos e isomorfismos. 5.5 El principio de dualidad. 5.6 Producto y coproducto. 5.7 Objetos iniciales y terminales. 5.8 Límites. 5.9 Functores y transformaciones naturales. 5.10 Definición y ejemplos. 5.11 Transformaciones naturales. 5.12 Adjuntos.

#### 6- Teoría de categorías: Modelos Algebraicos

6.1 Mónadas. 6.2 Algebras para una mónada. 6.3 Functor de comparación. 6.4 Algebras libres. 6.5 Teorías de Lawvere. 6.6 Categorías cartesianas cerradas. 6.7 Relación entre categorías cartesianas cerradas y  $\lambda$ -cálculo simple tipado.

## **TRABAJOS PRACTICOS**

### **a) Enumeración:**

- 1) Recurrencias
- 2) Conjuntos ordenados
- 3) Semilátices y Látices
- 4) Monoides, Semigrupos y Grupos
- 5) Teoría de categorías

### **b) Guías de trabajos prácticos publicadas: (con su código de publicación)**

## BIBLIOGRAFIA

- a) **Adecuada al programa. Ordenada por temas y con su codificación de biblioteca, incluidas las publicaciones de la Cátedra con su código de publicación.**

### Tema 1:

Matemáticas Discretas, Richard Johnsonbaugh, Cuarta Edición, Prentice Hall, 1999.  
Matemáticas discreta y combinatoria, R.P. Grimaldi, Addison-Wesley Iberoamericana. 1994.

### Temas 2 y 3

Introducción a la teoría de conjuntos, Lía Oubiña, Eudeba.  
Algebra Moderna, I. N. Herstein, Trillas, 1964.  
Lecciones de Algebra moderna, Dubois, Editorial Reverté, 1967.

### Tema 4

Algebra Moderna, I. N. Herstein, Trillas, 1964.  
Lecciones de Algebra moderna, Dubois, Editorial Reverté, 1967.

### Tema 5

Basic Category Theory for Computer Scientists, MIT Press, 1993.  
Lecture Notes on Category Theory, S. Awodey, Carnegie Mellon University, 2005.

- b) **Complementaria para profundización o extensión de temas.**

Concrete Mathematics, Second Edition by Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, and Oren Patashnik Addison-Wesley, 1994.

Matemática Discreta, J. C. Ferrando, V. Gregori, Editoriar Reverté, 1985.

Combinatorics for computer sciences, S. Gill Williamson, Dover Publications, 1985.  
Naive Set Theory, Paul Halmos, Springer Verlag.

Category Theory for Computing Science, Third Edition, M. Barr, Ch. Wells Les Publications CMR, 1999.