

Universidad de Costa Rica  
Sede de Occidente  
Departamento de Ciencias Naturales  
Sección de Matemática  
Profesoras:  
Dinia Villalobos Sequeira  
Imelda Rojas Campos

Programa del curso  
MA 0320 Estructura de Matemáticas Discretas  
III Ciclo 2009

Este es uno de los primeros cursos de matemática en el Bachillerato en Informática Empresarial

## Objetivos del curso

1. Dotar al estudiante de los conocimientos básicos de un conjunto de temas y conceptos agrupados bajo el nombre de "Matemáticas Discretas". Se pretende que el estudiante adquiera y desarrolle conceptos básicos de lógica y teoría de conjuntos.
2. Capacitar al estudiante en el desarrollo del pensamiento lógico y algorítmico usando problemas orientados a fortalecer el desarrollo de su formación profesional.
3. Preparar al estudiante en temas tanto lógicamente como algorítmicamente, que son usados frecuentemente en los cursos de programación.

## Contenidos

1. **Lógica:**Proposiciones y operaciones lógicas, conectivos lógicos, proposiciones compuestas, cuantificadores, proposiciones condicionales.
2. **Teoría de conjuntos:** Conjuntos, subconjuntos, operaciones con conjuntos, principio de adición para conjuntos disjuntos, funciones características y cardinalidad.

3. **Divisibilidad e Inducción:** División de enteros y sus propiedades, máximo común divisor y sus propiedades, inducción matemática.
4. **Relaciones:** Conjuntos cartesianos, partición de conjuntos, conjuntos que surgen de una relación, dígrafos, trayectorias en relaciones, propiedades de las relaciones, relaciones simétricas, antisimétricas, transitivas, de equivalencia y sus particiones, manipulación de relaciones, conceptos de cerradura y composición de relaciones.
5. **Funciones:** Concepto de función, dominio y rango de una función, función inyectiva, sobreyectiva, biyectiva, inversa, función permutación, permutaciones pares e impares.
6. **Grupos:** Operaciones binarias, semigrupos, semigrupos de productos y cocientes, grupos.
7. **Relaciones y Estructuras de Orden:** Conjuntos parcialmente ordenados, orden parcial, dual de un conjunto parcialmente ordenado, elementos comparables en un conjunto parcialmente ordenado, conjunto linealmente ordenado, orden parcial de un producto, diagrama de Hasse, isomorfismo entre conjuntos parcialmente ordenados, elementos extremos de un conjunto parcialmente ordenado, elementos máximo y mínimo, cota superior mínima, cota superior máxima, retícula y subretícula, retículas isomorfas, propiedades de las retículas, tipos de retículas.

## Cronograma

Semanas	Temas	Pruebas
Semana 1	Lógica y Teoría de Conjuntos	
Semana 2	Inducción Matemática y Divisibilidad	
Semana 3	Relaciones y Funciones	21 de enero I Parcial
Semana 4	Grupos	
Semana 5	Relaciones y Estructuras de Orden	4 de febrero II Parcial
Semana 6	Repaso	
Semana 7	1, 2 y 3 Examen de Reposición 17 de febrero	15 de febrero III Parcial
Semana 8	Ampliación	25 de febrero

## **Evaluación.**

Se realizarán tres exámenes parciales, el valor porcentual estará distribuido de la siguiente manera: I Parcial 30%, II Parcial 35% y III Parcial 35%

La nota final (NF) es la suma correspondiente de los porcentajes obtenidos en los tres exámenes parciales. Si el estudiante obtiene un promedio superior o igual a 67.5 aprueba el curso. Si obtiene una nota mayor o igual a 57.5 y menor a 67.5 tiene derecho a realizar examen de ampliación y si el obtiene una nota menor a 57.5 pierde el curso.

**Observación:** Solamente se realizará un examen de reposición, previa justificación médica. No habrá reposición de la reposición.

## **Bibliografía**

1. Colman, D. Ross, S. **Estructuras de Matemáticas Discretas.** Prentice Hall, 1998.
2. Grimaldi, R.P. **Matemáticas Discretas y Combinatorias.** A - Wesley Iberioamericana, 1997.
3. Johnsonbaugh, R. **Matemáticas Discretas.** Prentice Hall, 1999.
4. Murillo Tsijli, Manuel. **Introducción a la Matemática Discreta.** 2<sup>a</sup> ed. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2004.
5. Scheinerman, R. E. **Matemáticas Discretas.** Thomson Learning, 2001.