

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
SECCIÓN DE MATEMÁTICA
PROFESORES:
Carlos Márquez Rivera
Mario A. A. Guadamúz

Carta al Estudiante
II Semestre del 2006

Este es uno de los primeros cursos de matemática en el Bachillerato en Computación Administrativa.

ASPECTOS GENERALES

Código: MA0320
Nombre del Curso: Estructuras de Matemáticas Discretas
Naturaleza: Teórico-Práctico
Créditos: 4
Horas: 5 Horas Semanales
Lugar: Sede de Occidente

OBJETIVOS DEL CURSO

- 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.
- Capacitar al estudiante en el desarrollo del pensamiento lógico y algorítmico usando problemas orientados a fortalecer el desarrollo de su formación profesional.
- Preparar al estudiante en temas tanto lógicamente como algorítmicamente, que son usados frecuentemente en los cursos de programación.

PROGRAMA DEL CURSO

1. Lógica (2 Semanas) : Proposiciones y operaciones lógicas, conectivos lógicos, proposiciones compuestas, cuantificadores, proposiciones condicionales.
2. Teoría de Conjuntos (1 Semana) : Conjuntos, subconjuntos, operaciones con conjuntos, propiedades de las operaciones con conjuntos, el principio de adición para conjuntos disjuntos, funciones características y cardinalidad.
3. Divisibilidad e Inducción (2 Semanas) : División en los enteros y sus propiedades, máximo común divisor y sus propiedades, mínimo común divisor y sus propiedades, inducción matemática.

4. Relaciones (1 Semana): Conjuntos cartesianos, partición de conjuntos, conjuntos que surgen de una relación, dígrafos, trayectorias en relaciones y dígrafos, propiedades de las relaciones, relaciones simétricas, antisimétricas, asimétricas, transitivas, de equivalencia y sus particiones, manipulación de relaciones, concepto de cerradura, composición de relaciones.
5. Funciones (2 Semanas) : El concepto de función, dominio y rango de una función, función inyectiva, sobreyectiva, biyectiva, inversa, funciones de permutaciones, permutaciones pares e impares, ciclo, transposiciones.
6. Principio de Conteo (2 Semanas) : Factorial, permutaciones, combinaciones.
7. Grupos (1 Semana) : Operaciones binarias, semigrupos, semigrupos de productos y cocientes, grupos.
8. Relaciones y Estructura de Orden (2 Semanas): 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, elemento máximo y mínimo, cota superior mínima, cota superior máxima, retícula y subretícula, retículas isomorfas, propiedades de las retículas, tipos de retículas.

METODOLOGIA

El curso se desarrollará mediante clases magistrales en donde el profesor brindara al estudiante; definiciones, propiedades y ejemplos respecto a cada uno de los tópicos señalados anteriormente. Esto con el propósito de proporcionarle al estudiante, una base teórica suficiente para poder enfrentarse a diferentes tipos de ejercicios. Por otra parte y con el fin de desarrollar los aspectos expuestos en clase, se le asignará semanalmente al estudiante, una serie de ejercicios bien seleccionados, para que los realice en horas no lectivas.

EVALUACIÓN

Se realizarán tres exámenes parciales:

- 1 Parcial 30%: 18 de Setiembre
- 2 Parcial 30%: 23 de Octubre
- 3 Parcial 40%: 27 de Noviembre

Esto promedia un 100% de la nota de aprovechamiento (A). En caso de que $A \geq 70$ el estudiante gana el curso. Si $60 \leq A < 70$, el estudiante tiene derecho a realizar un examen de ampliación que se llevará a cabo el día lunes 4 de diciembre a las 9am. En otro caso, pierde el curso.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Grimaldi, R. P. Matemáticas Discretas y Combinatoria, A-wesley Iberoamericana, 1997.
- 2 Johnsonbaugh, R. Matemáticas Discretas, Prentice Hall, 1999.
- 3 Kolman, D. Ross, S. Estructuras de Matemáticas Discretas, Prentice Hall, 1998.
- 4 Ross, A. K. Matemáticas Discretas, Prentice Hall, 1990.
- 5 Scheinerman, R. E. Matemáticas Discretas, Thomson y Leaming, 2001.