

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
Sede Regional de Occidente
Departamento de Ciencias Naturales
Sección de Matemática

CARTA AL ESTUDIANTE MATEMATICA DE INGRESO

I Semestre del 2007

ASPECTOS GENERALES

Sigla MA-0101

Créditos: 4

Requisitos: no tiene

Modalidad: regular

Horas lectivas: 6 horas, Curso semestral

DESCRIPCION DEL CURSO

Este curso no requiere conocimientos previos. Contempla temas básicos para un estudio profundo, de los fundamentos de las matemáticas a nivel abstracto.

OBJETIVOS DEL CURSO

1. Dotar al estudiante de los conocimientos básicos de un conjunto de temas y conceptos de manera rigurosa, se pretende que el estudiante adquiera y desarrolle conceptos básicos de lógica y de la teoría de conjuntos, relaciones y funciones. Conceptos que le serán útiles en cursos de nivel superior.
2. Capacitar al estudiante en el desarrollo del pensamiento lógico.
3. Preparar al estudiante en temas que constituyen el fundamento, de las matemáticas como lo son; la lógica y la teoría de conjunto y otros que le serán fundamental ayuda para entender las demostraciones en matemáticas.

PROGRAMA DEL CURSO

1. Lógica

Conectivos lógicos y tablas de verdad. Equivalencia lógica: las leyes de la lógica. Implicación lógica: Reglas de inferencia. El uso de cuantificadores.

2. Teoría de conjuntos

Conjuntos y subconjuntos. Operaciones con conjuntos y leyes de la teoría de conjuntos. Diagramas de Venn.

3. Relaciones

Conjuntos producto y particiones. Conjuntos que surgen de las relaciones. Dígrafos. Trayectorias en relaciones y dígrafos. Propiedades de las relaciones. Relaciones simétricas, antisimétricas y asimétricas. Relaciones transitivas. Relaciones de equivalencia. Relaciones de equivalencia y particiones. Manipulación de relaciones. Teoremas sobre relaciones. Composición de relaciones.

4. Funciones

El concepto de función. Dominio y rango de una función. Función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva. Funciones de permutación. Permutaciones pares e impares. Ciclo. Transposiciones.

5. 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. Isomorfismo entre conjuntos parcialmente ordenados. Elementos extremos en 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.

6. Principios de conteo

Permutaciones. Combinaciones. Problemas que involucran combinaciones y permutaciones. Método de inducción.

METODOLOGIA

Exposiciones del profesor

CRONOGRAMA

Temas 1, 2 ----- 5 semanas
Temas 3, 4 ----- 5 ½ semanas
Temas 5, 6 ----- 5 ½ semanas

EVALUACIÓN

Primer parcial (P1) 30% (Temas 1, 2) -----lunes 16 abril
Segundo parcial (P2) 35% (Temas 3, 4) ----- lunes 21 de mayo
Tercer parcial (P3) 35% (Temas 5, 6) ----- jueves 02 de julio

La nota de aprovechamiento (NA), se obtiene de acuerdo con la siguiente formula:

$$NA=0.3P1+0.35 (P2+P3)$$

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Murillo Manuel. Introducción a la matemática discreta Editorial tecnológica de costa rica, Costa Rica, 2004.
- [2] Kolman, D. Busby, R. Ross, S. Estructuras matemáticas discretas, Prentice hall, 1998.
- [3] Scheinerman, R, E. Matemáticas discretas, Thomson & learning, 20001.
- [4] Ross, A, K. Matemáticas discretas, Prentice hall, 1990.
- [5] Grimaldi, R, P. Matemáticas discretas y combinatoria, Adisión-wesley Iberoamericana, 1997.
- [5] Johnsonbaugh, R. Matemáticas discretas. Prentice hall. 1999