

Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Departamento de Ciencias Naturales
Sección de Matemática
II ciclo 2009

Profesores:

Norman Noguera Salgado norman.noguera@ucr.ac.cr

Ana Patricia Maroto Vargas ana.maroto@ucr.ac.cr



CARTA AL ESTUDIANTE MA-0123 PRINCIPIOS DE MATEMÁTICA

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

En este curso se contemplan los temas fundamentales de la lógica, teoría de conjuntos, relaciones y funciones. Se pretende establecer una base para evaluar argumentos lógicos, y demostraciones en el contexto de las matemáticas y ejemplos de situaciones cotidianas. Se desea además que el estudiante domine conceptos básicos como el de conjunto, relación y función.

OBJETIVO GENERAL:

Introducir al estudiante en el conocimiento de la lógica, teoría de conjuntos, relaciones y funciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Manejo de las conectivas lógicas y sus tablas de verdad.
2. Mostrar la estrecha relación que existe entre las leyes de la lógica y las demostraciones en la teoría de conjuntos.
3. Introducir al estudiante en el manejo de las nociones de relación y función, sus propiedades y tipos.

CONTENIDOS Y CRONOGRAMA:

Capítulo 1: Elementos de lógica matemática. (3 Semanas)

Conectivas básicas y tablas de verdad. Equivalencia lógica. Implicación lógica. Reglas de inferencia. Cuantificadores. Uso de cuantificadores. Métodos básicos de demostración. Demostración de teoremas.

Capítulo 2: Teoría elemental de conjuntos. (3 Semanas)

Conceptos básicos. Igualdad entre conjuntos. Subconjuntos. Propiedades de conjuntos. Operaciones entre conjuntos: unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica, complemento, Cardinalidad y diagramas de Venn. Conjunto potencia. Familia de conjuntos.

Capítulo 3: Relaciones Binarias. (5 Semanas)

Pares ordenados. Producto cartesiano. Relaciones binarias y tipos. Relaciones de orden. Orden total, orden parcial. Elemento maximal, elemento minimal, elemento máximo y elemento mínimo. Cota inferior, Cota Superior, ínfimo y máximo de un conjunto. Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia. Particiones. Conjuntos cociente.

Capítulo 4: Funciones. (5 Semanas)

Dominio, codominio, rango, imagen directa, imagen inversa. Funciones inyectivas, sobreyectivas, biyectivas. Composición de funciones. Función inversa. Funciones de \mathbb{R} en \mathbb{R} . Funciones algebraicas, función exponencial, función logarítmica.

Metodología:

El curso contemplará principalmente una participación expositiva por parte del docente, con la respectiva atención a las interrogantes que tengan los estudiantes en un momento específico. Asimismo se le entregará al estudiante, en forma constante, lista de ejercicios.

Evaluación:

Se realizarán 4 exámenes parciales en las siguientes fechas:

Primer Parcial: Miércoles 9 de setiembre 2009, 8:00 a.m., (20%)

Segundo Parcial: Viernes 2 de octubre 2009, 8:00 a.m. (30%)

Tercer Parcial: Viernes 30 de octubre 2009, 8:00 a.m. (20%)

Cuarto Parcial: Martes 1 de diciembre 2009, 8:00 a.m. (30%)

En el primer examen se evaluará el Capítulo 1.

En el segundo examen se evaluarán los Capítulos 1 y 2.

En el tercer examen se evaluará el Capítulo 3.

En el cuarto examen se evaluarán los Capítulos 3 y 4.

Esto promedia un 100% de la nota de aprovechamiento (NA).

En caso de que $NA > 70$ el o la estudiante gana el curso.

Si $60 \leq NA < 70$ la o el estudiante tiene derecho a realizar un examen de ampliación. En otro caso pierde el curso.

Nota:

Reposición del primer, segundo y tercer parcial, jueves 3 de Diciembre 8:00 am.

Ampliación: Jueves 10 de Diciembre 8:00 am.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Grimaldi, R. P. (1997) *Matemáticas Discretas y Combinatorias*. A-Wesley Iberoamericana.
2. Murillo Tsijli, Manuel. (2004) *Introducción a la Matemática Discreta*. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
3. Lipschutz Seymour. *Teoría de Conjuntos*. Serie Schawm.
4. Restrepo, Guillermo. (1998) *Los Fundamentos de la Matemática*. Editorial Universidad del Valle.
5. Veerarajan. (2008) *Matemáticas discretas*. Con teoría de gráficas y combinatoria. México: McGraw-Hill.