



Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Departamento de Ciencias Naturales
Sección de Matemática
II ciclo 2010
Profesor: Bolívar Alonso Ramírez Santamaría
Correos: bolivar.ramirezsanamaria@ucr.ac.cr o barsma@hotmail.com
Horas Consulta: Lunes de 8 a.m. a 9 a.m. y Jueves de 7 a.m. a 9 a.m.

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. (4 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. (4 Semanas)

Dominio, codominio, rango, imagen directa, imagen inversa. Funciones inyectivas, sobreyectivas, biyectivas. Composición de funciones. Función inversa. Funciones de IR en IR. 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, las cuales, si el profesor lo considera, se evacuaran entre ellos para crear una interacción. Asimismo se le entregará al estudiante, en forma constante, listas de ejercicios. Además el estudiante deberá realizar ejercicios en clase o en la casa para exponerlos al grupo, así como diferentes tareas.

Evaluación:

Se realizarán 4 exámenes parciales en las siguientes fechas:

Primer Parcial: Lunes 13 de setiembre del 2010, 8:00 a.m., (20%)

Segundo Parcial: Lunes 4 de octubre del 2010, 8:00 a.m. (20%)

Tercer Parcial: Lunes 1 de noviembre del 2010, 8:00 a.m. (20%)

Cuarto Parcial: Jueves 2 de diciembre del 2010, 8:00 a.m. (25%)

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.

Además se evaluará un 15%, repartidos en exámenes cortos, tareas diversas (asignación de ejercicios para expones, lecturas, ensayos, exposiciones, etc.)

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.

Notas:

a) Reposición del primer, segundo y tercer parcial: Viernes 3 de Diciembre 1:00 pm.

b) Ampliación: Lunes 13 de Diciembre 8:00 am.

- c) Sobre la distribución de las semanas y las fechas se advierte que las mismas son provisionales, su ratificación o variación queda sujeta a posibles cambios que el profesor considere.

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.
6. Arias, F. y Barrantes, H (2010) ***Introducción a la Matemática Formal desde las funciones***. San José: Editorial U.C.R.