

|                          |                                                                                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CURSO:</b>            | <b>ALGORITMOS ALEATORIOS</b>                                                                              |
| <b>CLAVE:</b>            | <b>1069</b>                                                                                               |
| <b>INSTRUCTOR:</b>       | Alberto Fernández; Cubículo 127; ext. 23427                                                               |
| <b>PROGRAMA:</b>         | Posgrado de Ciencias de la Computación.                                                                   |
| <b>DIVISIÓN:</b>         | Física Aplicada                                                                                           |
| <b>REQUISITOS:</b>       | Conocimientos básicos de probabilidad y de diseño y análisis de algoritmos secuenciales.                  |
| <b>HORAS DE TEORÍA:</b>  | 40                                                                                                        |
| <b>HORAS DE LABORAT:</b> | 0                                                                                                         |
| <b>NÚM. DE CRÉDITOS:</b> | 5                                                                                                         |
| <b>OBJETIVO:</b>         | Proporcionar al estudiante las técnicas fundamentales de análisis del desempeño de algoritmos aleatorios. |

**TEMARIO:**

- I Teoría de la probabilidad** (4 Horas)
  - a) Conteo
  - b) Axiomas de probabilidad
  - c) Probabilidad condicional e independencia
  - d) Distribuciones de probabilidad
  - e) Variable aleatorias discretas
  
- II Introducción a algoritmos aleatorios** (4 Horas.)
  - a) Definiciones
  - b) Algoritmos Las Vegas y MonteCarlo
  - c) Algoritmo Quicksort
  - d) Algoritmo de corte mínimo
  - e) Particiones binarias planas
  
- III Técnicas de la teoría de juegos** (2 horas)
  - a) Evaluación de arboles de juego
  - b) Principio minimax

- IV Momentos y desviaciones** (8 horas)
- a) Problemas de ocupación
  - b) Desigualdades de Markov y Chebyshev
  - c) Selección Aleatoria
  - d) Problema del coleccionista de cupones
  - e) Cotas de Chernoff
- V Técnicas algebraicas** (2 horas)
- a) Huellas dactilares
  - b) Comprobación de programas
  - c) Comparación de cadenas
- VI Algoritmos en cómputo paralelo** (2 horas)
- a) Ruptura de simetría aleatoria
  - b) Ruteo en máquinas paralelas
- VII Algoritmos para grafos** (4 horas)
- a) Algoritmos de corte mínimo
  - b) Árboles de esparcimiento mínimo
- VIII Estructuras de datos** (4 horas)
- d) El problema fundamental de estructura de datos
  - e) Tablas hash
- IX Cadenas de Markov** (6 horas)
- X Teoría de números** (4 horas)
- a) Conceptos básicos, operaciones, grupos, anillos, campos.
  - b) Criptografía

**Bibliografía:**

1. R. Motwani & P. Raghavan, "Randomized.Algorithm" Cambridge University Press, 1995.
2. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, Introduction to Algorithms, 2da edición, MIT Press & McGraw-Hill, 2001.