

Progr.  
C. 2003  
C

# TEORÍAS DE JUEGOS

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

1. DEPARTAMENTO: Computación
2. CUATRIMESTRE: Primero de 2003
3. ASIGNATURA: Teorias de Juegos
4. CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación
5. CARACTER DE LA MATERIA: Optativa
6. NUMERO DE CODIGO DE CARRERA: 18
7. NUMERO DE CODIGO DE MATERIA:
8. PUNTAJE: 2 puntos S, '
9. PLAN DE ESTUDIOS AÑO: (1987 y 1993)
10. DURACION DE LA MATERIA: cuatrimestral
11. HORAS DE CLASE SEMANAL:  
TEORICO-PRACTICO: 4 hs
12. CARGA HORARIA TOTAL SEMANAL: 4
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Probabilidad y Estadística y Algoritmos y Estructuras de Datos II (y conocimientos básicos de Teoría de Grafos)
14. FORMA DE EVALUACION: Aprobación de 3 Trabajos Prácticos
15. PROGRAMA Y BIBLIOGRAFIA: Adjuntas a esta hoja.
16. DOCENTES: LIC. ISABEL HENDER (Prof. Adjunto Regular, Dedicación Exclusiva)  
DIAZ

IMS  
LIC. ISABEL HENDER DIAZ

  
Dr. Guillermo Dufan  
Director Adjunto  
Depto. de Computación  
E C E N A B A

## Teorías de Juegos

(Desarrollo de programas inteligentes para juegos de cartas, dados y tablero)


### Objetivos y modalidad:

Se propone esta materia optativa que puede ser ofrecida a estudiantes de la Licenciatura y el Doctorado en Computación y en Matemática. Se requieren para poder cursarla conocimientos básicos de probabilidad, algoritmos y estructuras de datos y teoría de grafos. Los objetivos de esta materia son diversos. Por un lado se pretende introducir a los alumnos en los conceptos esenciales de las diferentes teorías de juegos. El conocimiento de estos conceptos será luego utilizado a lo largo de la materia para desarrollar programas que jueguen a diversos juegos. Se pretende tomar al menos 3 juegos a lo largo de la materia: un juego de dados (por ejemplo, la generala), un juego de cartas (por ejemplo, el tute) y un juego de tablero (por ejemplo, el TEG). Cada juego será pensado como un trabajo práctico de la materia. Los alumnos se organizarán en grupos y los programas de cada grupo competirán entre sí en forma de campeonato. Para aprobar la materia será necesario tener aprobados todos los trabajos prácticos. Por otra parte, la discusión de los temas desarrollados podría conducir a generar nuevos temas de tesis de licenciatura en Computación o Matemática.

### Programa:

#### Teorías de Juegos

- 1. Teoría clásica de juegos.** Concepto de estrategia. Juegos bipersonales de suma cero y su relación con la programación lineal. Juegos matriciales. Equilibrio de Nash. Juegos reiterados. Dilema del prisionero. Resolución de conflictos económicos, sociales, políticos y militares. Juegos multipersonales.
- 2. Teoría de movidas.** Reglas del Juego. El problema de la anticipación. Magnanimidad. Orden y poder de amenaza. Uso de la información: percepciones erradas, engaños y omnisciencia. Información incompleta en juegos grandes.
- 3. Modelos y estrategias para programas que juegan juegos.** Árboles de juegos. Estrategias y funciones de evaluación. Conceptos básicos de teoría de grafos aplicados a estrategias para juegos. Estrategias básicas de búsqueda. Algoritmo MIN-MAX. Podas  $\alpha$ - $\beta$ , podas anticipadas, Multi Prob-Cut. Estrategia Best-Search SSS\*. Modelos probabilísticos para el estudio del desempeño de distintas estrategias. Reconocimiento de patrones. Técnicas de representación del conocimiento. Uso de aprendizaje supervisado para mejorar los árboles de búsqueda.
- 5. Teoría combinatoria de juegos.** Juegos combinatorios. Juegos imparciales. Juegos en grafos. Clases de juegos. El negativo de un juego. Sumas de juegos. Juegos calientes y fríos. Cuándo un juego es un número? Números. Simplificando juegos.
- 6. Aplicaciones.** Utilización de la teoría vista en clase para el desarrollo de programas inteligentes que jueguen a juegos de dados (generala, uno, diez mil), de cartas (tute) y de tablero (TEG).

  
Dr. Guillermo Jural  
Director Adjunto  
Depto. de Computación  
E C E U N I V E R S I D A D

## Bibliografía

1. Bell R. C., Board And Table Games from Many Civilizations, Dover, New York, 1979. Revised Edition 2 Vol.
2. Berlekamp E. R., The Dots and Boxes Game, Sophisticated Child's Play, A. K. Peters, Natick, MA. 2000
3. Berlekamp E. R., Conway J. H. and Guy, R. K., Winning Ways for your mathematical plays. Vol 1-2. Academic Press, London, 1985.
4. Berlekamp E. R. and Wolfe D., Mathematical Go, Chilling Gets the Last Point, A. K. Peters, Wellesley, MA, 1994.
5. Bramer M., Computer Game Playing Theory and Practice, Prentice Hall, 1983.
6. Brams S. J., Theory of Moves, Cambridge University Press, Cambridge, 1996.
7. Chvátal V., Linear programming, Freeman, New York, 1979.
8. Conway J. H., On Numbers and Games, A. K. Peters, Natick, MA. 2001.
9. Dantzig G. B., Linear Programming and Extensions, Princeton University Press, Princeton, 1998.
10. Levy D. (Ed.), Computer Games, Springer, New York, 1988. Vol1-2.
11. Nowakowski R. J., Games of No Chance, Cambridge University Press, Cambridge, 1999.
12. Packel E., Las matemáticas de los juegos de apuestas, DLS-EULER Editores, Madrid 1995.
13. Pearl J., Heuristics, Inteligent Search Strategies for Computer Problem Solving, Addison Wesley, Reading, MA, 1985.
14. Rapoport A., N-Person Game Theory, The University of Michigan Press, 1970.
15. Sackson S. , A Gamut of Games, Hutchinson, London 1982.
16. Sackson S., Card Games Around The World, Dover, New York, 1981.
17. Saldanha N., Tópicos em Jogos Combinatórios, 18º Colóquio Brasileiro de Matemática Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, 1997.

Dr. Guillermo Durán  
Director Adjunto  
Depto. de Computación  
E C E U N I B A