



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Planilla a completar para presentación de Cursos de Posgrado

- 1.- DEPARTAMENTO de COMPUTACION.....
- 2.- NOMBRE DEL CURSO: **Modelos y Sistemas**
- 3.- DOCENTES:  
 RESPONSABLE/S: **Dr. Pablo Jacovkis**  
 COLABORADORES:.....  
 AUXILIARES:.....
- 4.- CARRERA de DOCTORADO
- 5.- AÑO: 2006..... CUATRIMESTRE/S: 2° 2006
- 6.- PUNTAJE PROPUESTO PARA CARRERA DE DOCTORADO: 3 (tres) puntos
- 7.- DURACIÓN (anual, cuatrimestral, bimestral u otra): un cuatrimestre
- 8.- CARGA HORARIA SEMANAL:  
 Teóricas: 4 horas.....  
 Problemas:.....  
 Laboratorio:..4 horas.....  
 Seminarios:.....  
 Teórico - Práctico: .....  
 Salida a Campo:.....
- 9.- CARGA HORARIA TOTAL: 128 hs.....
- 10.- FORMA DE EVALUACIÓN: Aprobación de prácticos, entrega de proyecto final y examen basado sobre todo en explicación del proyecto
- 11.- PROGRAMA ANALÍTICO (adjuntarlo).
- 12.- BIBLIOGRAFÍA (indicar título del libro, autor, Editorial y año de publicación)(adjuntada)

## **Modelos y Sistemas**

### **11.- PROGRAMA ANALÍTICO (adjuntarlo).**

1. Naturaleza de la simulación. Sistemas, modelos y simulación. Simulación de eventos discretos y tiempo continuo. Ejemplos de modelos. Análisis y descomposición.
2. Herramientas de probabilidades y estadística. Variables aleatorias continuas y discretas. Distribuciones. Valores esperados y momentos. Variables aleatorias en más de una dimensión. Independencia. Distribuciones condicionales y marginales. Distribuciones uniforme, binomial, Poisson, normal, exponencial. Otras distribuciones. Poblaciones y muestras. Distribuciones muestrales. Momentos muestrales. Aplicaciones de la ley de los grandes números y del teorema central del límite. Estimación puntual.
3. Generación de números pseudoaleatorios uniformes. Algoritmos congruenciales lineales. Otros métodos. Tests de generadores: chi cuadrado, Kolmogorov-Smirnov, serial, de póker. Otros tests.
4. Generación de variables aleatorias no uniformes: discretas, Poisson, exponencial, normal y otras.
5. Modelos básicos de simulación estocástica. Procesos estocásticos. Procesos de llegada de Poisson. Propiedad de falta de memoria. Descomposición y superposición de procesos de Poisson. Procesos de Poisson no estacionarios.
6. Procesos de tiempo discreto: cadenas de Markov. Evolución en el tiempo. Tendencia asintótica. Matrices estocásticas. Estructura probabilística
7. Procesos de tiempo continuo. Procesos de Markov. Ecuación de Chapman-Kolmogorov. Matrices exponenciales. Procesos semi-Markov.
8. Procesos de colas. Procesos markovianos. Procesos de nacimiento-muerte. Tasas de llegada y servicio. Colas markovianas y no markovianas.
9. Implementación, ajuste y validación de modelos de simulación. Aplicaciones a modelos de teoría de colas, control de inventarios, redes de telecomunicaciones, sistemas distribuidos y otros. Análisis de resultados. Técnicas adicionales. Criterios de aplicabilidad de modelos de simulación estocástica.

### **12.- BIBLIOGRAFÍA (indicar título del libro, autor, Editorial y año de publicación)**

W. Feller, *An introduction to probability theory and its application*, Vol. I, 3<sup>rd</sup> edition, Wiley, Nueva York, 1968 (hay edición en castellano).

G. S. Fishman, *Discrete-event simulation*, , Springer, Nueva York 2001.

D. E. Knuth, *The art of computer programming, Vol. II: Seminumerical algorithms*, Addison-Wesley, Reading, MA, 3ra. edición, 1998.

A. Law y W. D. Kelton, *Simulation modeling and analysis*, McGraw-Hill, Nueva York, 3ra edición, 2000.

R. A. Maronna, *Probabilidades y estadísticas elementales*, Editorial Exacta, La Plata, 1995.

B. L. Nelson, *Stochastic modeling: analysis and simulations*, McGraw-Hill, Nueva York, 1995.

J. R. Norris, *Markov chains*, Cambridge University Press, Cambridge, 1997.

B. D. Ripley, *Stochastic simulation*, Wiley, Nueva York, 1987.

PIA  
Dr. Alejandro Pilo

