



487.715



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° 2007

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)

|   |       |
|---|-------|
| UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES<br>FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |       |
| ENTRO   | SALIO |
| E 7 AGO 2007  |       |

REGISTRADO



## 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: Seminumerial 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.



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 487.715/2006

Buenos Aires, 10 SET. 2007

**VISTO:**

la nota presentada por el Dr. Alejandro Ríos, representante de la Subcomisión de Doctorado en la Comisión de Doctorado de esta Facultad por el Departamento de Computación, mediante la cual eleva la Información y el Programa del Curso de Posgrado **MODELOS Y SISTEMAS**, que será dictado durante el **segundo cuatrimestre de 2007** por el Dr. Pablo Jacovkis

**CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Doctorado de esta Facultad  
lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado  
lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha,  
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
RESUELVE:**

**Artículo 1°:** Autorizar el Dictado del Curso de Posgrado **MODELOS Y SISTEMAS**, de 128 hs. de duración.

**Artículo 2°:** Aprobar el Programa del Curso de Posgrado **MODELOS Y SISTEMAS**.

**Artículo 3°:** Aprobar un puntaje de tres ( 3 ) puntos para la Carrera del Doctorado.

**Artículo 4°:** Aprobar un arancel de 20 Módulos. Disponer que los montos recaudados serán utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

**Artículo 5°:** Comuníquese a la Dirección del Departamento de Computación, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del Programa incluido)

Resolución CD N° 1983

  
Dra. MATILDE RUSTICUCCI  
SECRETARÍA ACADÉMICA ADJUNTA

  
Dr. JORGE ALIAGA  
DECANO