



PROGRAMA DE ESTUDIOS 2004

ASIGNATURA : **MODELOS ESTOCÁSTICOS Y SIMULACIÓN**

Código : ICI3003
Pre-requisito : Probabilidad Estadística y Computación III
Requisito de : Redes de Datos II
N ° sesiones semanales : 2 de Cátedra
1 de Ayudantía o Laboratorio.

I OBJETIVOS GENERALES

El curso introduce a los estudiantes al modelamiento y simulación computacional de sistemas de eventos discretos con el fin de prepararlo en el uso de técnicas necesarias en campos de la ingeniería aplicada tanto del ámbito de las telecomunicaciones como la informática.

II OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El entrenamiento en la evaluación de desempeño de sistemas computacionales es necesario en las diferentes etapas de desarrollo de un sistema computacional, desde el diseño hasta la optimización y/o extensión del sistema. El entrenamiento en el modelado y simulación de sistemas prepara al futuro profesional en la realización de una solución computacional de modelamiento de sistemas productivos.

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

- Evaluar el desempeño de un sistema computacional mediante técnicas cuantitativas.
- Modelar y simular sistemas productivos.
- Entender los conceptos y aplicaciones de simulaciones computacionales de procesos del mundo real.
- Diseñar y construir modelos de simulación de redes de computadores y comunicación.
- Documentar apropiadamente una simulación computacional y deducir conclusiones a partir del mismo.



- Implementar efectivamente herramientas de simulación usando lenguajes comerciales de computación de alto nivel disponibles en el mercado.

III CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN

Definición de proceso estocástico. Medidas o índices de rendimiento. Modelos matemáticos de sistemas .

2. PROCESOS ALEATORIOS Y CADENAS MARKOVIANAS

Notación y estructura de un sistema de colas. Definición y clasificación de procesos estocásticos. Procesos modelables mediante Poisson. Cadenas de Markov continuas. Cadenas de Markov discretas.

3. TEORÍA DE COLAS

$M/M/1$, $M/M/\infty$, $M/M/m$, $M/M/1/K$, $M/M/1//M$, $M/M/\infty//M$, $M/M/m/K/M$, $M/G/1$.

4. TIME-SHARING y SISTEMAS DE MULTIACCESO

Definiciones y modelos. Algoritmos de procesamiento y planificación (batch, Round-Robin, last-come-first-serve). Multilevel processor sharing scheduler algorithms , selfish scheduler algorithms. Modelos de población finita. Modelos de múltiples recursos. Modelos de multiprogramación. Terminales de acceso remoto.

5. SIMULACIÓN

Generación de números pseudo-aleatorios y tests estadísticos asociados. Métodos de generación de variables pseudo-aleatoria. Modelos de simulación basados en eventos discretos. Análisis estadístico de resultados de simulación. Pruebas de Hipótesis. Aplicaciones.



IV METODOLOGÍA

Como asignatura de las ciencias de la ingeniería con un fuerte background teórico y ámbitos concretos de aplicación, se contemplan 2 sesiones de teoría y 1 de ejercicios o laboratorio semanales.

Evaluación de la teoría

Realización de 2 pruebas solemnes, controles parciales, tareas, laboratorios y un examen.

Evaluación de los laboratorios

En los ejercicios se usará MatLab y Awesim y/o Arena. Para aprobar la asignatura el alumno DEBE haber aprobado el laboratorio, donde la asistencia al 100% de las experiencias es una condición necesaria, pero no suficiente.

Evaluación de la asignatura

- La nota de presentación a examen (NP) estará compuesta de 60% nota de Solemne más 40% promedio de tareas/laboratorios.
- La nota final de la asignatura (NF) tendrá una ponderación de 70% nota final de cátedra y 30% de examen.
- Para aprobar el curso debe tenerse que $NF \geq 4.0$ y para presentarse a Examen NP ≥ 3.5

V BIBLIOGRAFÍA

- Kleinrock, Leonard, *Queueing systems, volume I: Theory*. John Wiley & Sons, 1975.
- Banks, J.; J. Carson II, B. Nelson and D. Nicol; *Discrete-Event System Simulation*. 3rd edition, Prentice-Hall, 2001.



Bibliografía complementaria

- Dabney, James B., Thomas L. Harman; "Mastering Simulink", Prentice Hall; 1st edition, 2003.
- Nuruzzaman, Mohammad; "Modeling and Simulation in Simulink for Engineers and Scientists", Authorhouse, 2005.
- Bernard P. Zeigler, et al.; *Theory of Modelling and Simulation: Integrating Discrete Event and Continuous Complex Dynamic Systems*. Academic Press, 2000.
- Kleinrock, Leonard, "Queueing systems, volume II: Computer Applications", John Wiley & Sons, 1976.

UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

Programa de Asignatura cursado por: **AQUILES RODOLFO VELOSO MORALES, RUT.15.446.092-6** durante el Primer semestre del 2007, obteniendo una calificación de 5,1 (CINCO COMA UNO)

XIMENA GEOFFROY W.
SECRETARIA DE ESTUDIOS
ESCUELA INGENIERIA INFORMATICA

PAUTAS ETICAS BASICAS

El plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.

El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).