



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

SALTA, 20 de septiembre de 2007

Expte. N° 8.405/07.

RES. D. N° 378/07

VISTO:

La propuesta realizada por la Lic. Marcia Mac Gaul de Jorge, proponiendo un nuevo programa para la asignatura MODELOS Y SIMULACIÓN de la Carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas Plan 1997, y;

CONSIDERANDO:

Que el citado Programa obrante de fs. 2 a 3 de estos actuados, fue sometido a la opinión de la Comisión de Carrera citada;

Que se cuenta con el V°B° de la Comisión de Docencia obrante a fs, 4 de las presentes actuaciones;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

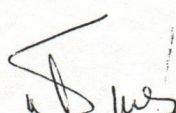
(Ad - referéndum del Consejo Directivo)

R E S U E L V E:

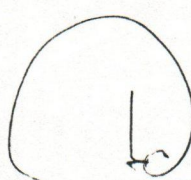
ARTÍCULO 1°: Aprobar el Programa de la asignatura "MODELOS Y SIMULACIÓN", para la Carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas Plan 1997, que como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Hágase saber a la Comisión de Carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas, a la Lic. Marcia Mac Gaul, a la División Archivo y Digesto y siga al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, ARCHÍVESE.

RGG


DOLORES del VALLE DELGADO de NÚÑEZ
JEFE DPTO. DE DOCENCIA
Facultad de Ciencias Exactas




Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

Anexo I de la Res. D. N° 378/07

Asignatura: MODELOS Y SIMULACION

Carrera: Licenciatura en Análisis de Sistemas- Plan: 1.997

Profesores: Lic. Marcia Mac Gaul de Jorge (Responsable) – Ing. Abel M- Goytia

Docentes Auxiliares: Lic. Angel Barberis – C.U. Javier Trenti – C.U. Adriana Vera

Cuatrimestre: segundo

PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD 1: INTRODUCCION

Definición de Sistema, Modelo y Simulación. Modelos físicos y matemáticos. Modelos continuos y discretos. Ejemplos. Simulación estocástica: definición y motivación. Etapas para realizar un estudio de simulación. Simulación de eventos discretos: sistema de cola con un servidor. Resolución teórica e implementación en la computadora. Modelos a intervalos de tiempo δ : intervalo fijo e intervalo variable. La distribución exponencial. La distribución de Poisson.

UNIDAD 2: SIMULACION ORIENTADA AL OBJETO

Clases. Objetos. Clase de la cola simple exponencial. Clases utilitarias FIFO y LIFO. Ejemplos e implementación en la computadora. Ejemplos de simulación: Modelo del Ascensor. Modelo de la red hipercubo.

UNIDAD 3: SIMULACION DE DISTRIBUCIONES

Número aleatorio: definición. Relación con la Distribución Uniforme. Número pseudoaleatorio: definición. Simulación por el Método Congruencial Mixto. Teorema del período completo. Potencia. Simulación de distribuciones: Normal, Exponencial, Erlang, Gamma y Weibul. Método del Inverso, Método del Rechazo, Método de von Neumann. Método del Teorema Central del Límite. Método del Alias. Simulación de distribuciones empíricas. Ejemplos e implementación en sistemas de colas.

UNIDAD 4: TECNICAS DE VALIDACION ESTADISTICA

Pruebas de hipótesis: χ^2 , Kolmogorov-Smirnov. Aplicaciones a números pseudoaleatorios: Método máximo de t. Método de las permutaciones. Método de la laguna. Intervalo de confianza. Estimación de parámetros.

UNIDAD 5: DISCIPLINAS DE COLAS

Llegadas y servicios exponenciales: disciplina FIFO y LIFO con interrupción. Llegadas exponenciales y servicios con distribución hiperexponencial, conocido el tipo de cliente: conocimiento exacto y conocimiento estimado del tiempo de servicio de cada cliente. Servicios con distribución Erlang. Comparación entre disciplinas. Llegadas a tasa variable.

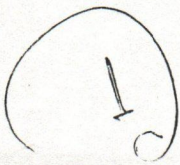
UNIDAD 6: ANALISIS DE LOS DATOS DE SALIDA

Estado transitorio y estado estacionario. Método gráfico de Welch. Técnicas de reducción de varianza: Números aleatorios comunes, sincronización. Variables de control. Variables antitéticas.

UNIDAD 7: COMPARACION ENTRE SISTEMAS

El mejor de dos sistemas: Intervalos de confianza. Intervalos de confianza para las diferencias apareadas. Método de Welch. Comparación de más de dos sistemas: Comparación con un estándar.

///...





Anexo I de la Res. D. N° 378/07

Comparación todos contra todos. El mejor de k sistemas. El subconjunto de tamaño m que contiene al mejor de k sistemas. Los m mejores de k sistemas. Ejemplo de simulación: Sistema de Inventario. Comparación de diferentes políticas de stock.

UNIDAD 8: VERIFICACION Y VALIDACION

Definición de Verificación y Validación. Principios de validación. Pasos para el desarrollo de un modelo válido y creíble.

UNIDAD 9: LENGUAJES DE SIMULACION

Características. Factores a considerar en la selección de un lenguaje. Clasificación de los lenguajes de simulación.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

TP0: MODELOS ELEMENTALES DE SIMULACIÓN

Aproximación intuitiva al concepto de simulación. Desarrollo y discusión de problemas que admiten solución a través de la simulación.

TP1: INTRODUCCION

Revisión de conceptos de Probabilidades y Estadísticas: espacio muestral, variable aleatoria, cuantía, función de densidad, función acumulativa, esperanza, varianza. Ejemplos de aplicación utilizando diagramas de estado y verificados por simulación.

TP2: SISTEMAS DE COLA

Intervalo fijo de tiempo. Intervalo variable de tiempo. Uso del paquete de simulación PSOO. Cuestiones de implementación: semáforos.

TP3: SIMULACION DE DISTRIBUCIONES

Método Congruencial para números pseudoaleatorios. Método del Teorema Central del Límite para la distribución Normal. Método Polar para la distribución Normal. Método de von Neumann para la distribución Exponencial. Método del Rechazo: caso simple y caso complejo, comparación.

TP4: PRUEBA DE HIPOTESIS

Aplicación de χ^2 y Kolmogorov-Smirnov. Programación de las pruebas.

TP5: DISCIPLINAS DE COLAS

- a) Llegadas y servicios exponenciales. Comparación de FIFO con LIFO con interrupción.
- b) Llegadas exponenciales y servicios hiperexponenciales.
- c) Llegadas exponenciales y servicios Erlang.

Comparación de disciplinas. Criterios dirigidos a minimizar algún costo.

1



Anexo I de la Res. D. N° 378/07

TP6: ANALISIS DE LOS DATOS DE SALIDA

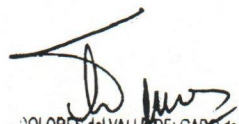
- a) Técnicas de reducción de varianza.
- b) Comparación de sistemas.

BIBLIOGRAFIA BASICA


- Hibbard, T. *Apuntes varios elaborados para la cátedra Modelos y Simulación*
Coss Bu, R. (1997) *Simulación. Un enfoque práctico*, Ed. Limusa.
Law, A.M. y Kelton, W.D. (1991) *Simulation Modeling and Analysis*, McGraw-Hill.
Raczynski, S. (1993) *Simulación por computadora*. Editorial Limusa.
Ríos Insua, D., Ríos Insua, S. y Jimenez, J.M. (1997) *Simulación. Métodos y aplicaciones*, Ra-Ma.
Ross, S.M. (1999) *Simulación*, Prentice Hall.

BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

- Banks, J. (1998) *Simulation*, John Wiley & Sons, INC.
Banks, J., Carson, J.S. y Nelson, B.L. (1999) *Discrete-Event System Simulation*, Prentice Hall.


DOLORES del VALLE DELGADO de NÚÑEZ
JEFE DPTO. DE DOCENCIA
Facultad de Ciencias Exactas




Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS