Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2010)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales **(Presentado el 10/11/2010 13:42:03)**
Departamento: Informatica
Area: Area II: Sistemas de Computacion

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
SIMULACION	LIC.EN CS.DE LA COMPUTACION	006/05	2010	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PRINTISTA, ALICIA MARCELA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
MOLINA, SILVIA MARTA	Responsable de Práctico	P.Adj Exc	40 Hs
TISSERA, PABLO CRISTIAN	Auxiliar de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	2 Hs	1 Hs	3 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
09/08/2010	19/11/2011	15	90

IV - Fundamentación

La simulación es una metodología indispensable para la descripción y análisis de una amplia variedad de problemas reales. Usada apropiadamente, proporciona considerables beneficios según el contexto en la que se use: ahorro de tiempo; ahorro de recursos económicos; permite analizar la ocurrencia de ciertos fenómenos a través de la reconstrucción de escenas y un minucioso análisis, que no podría llevarse a cabo en una situación real; una vez desarrollado un modelo de simulación válido, se pueden explorar nuevas políticas, procedimientos operativos, o métodos sin necesidad de afectar al sistema real; etc.
Las simulaciones realizadas con entornos de software como ARENA son generalmente fáciles de entender, rápidas de ejecutar y fáciles de modificar, por lo que es interesante aprovechar las ventajas de su utilización.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Mediante la simulación, se intenta presentar artificialmente una situación real, con la intención de que el alumno experimente con el modelo, participe y aprenda. Por lo tanto se pretende del alumno que:
* Adquiera los conocimientos teóricos básicos para entender y elegir el método de simulación más adecuado para cada problema
* Sea capaz de aplicar apropiadamente e interpretar aspectos de diseño y análisis cubiertos en su propio estudio de simulación.
* Conozca y maneje lenguajes de simulación de propósito específico.
* Desarrolle destreza en la interpretación tanto visual como analítica de los resultados de una simulación.

VI - Contenidos

BOLILLA 1: INTRODUCCIÓN A SIMULACIÓN

Sistema. Componentes de un sistema. Modelo. Tipos de modelos. Conceptos de simulación. Ventajas y desventajas de la simulación. Comparación de la simulación con métodos analíticos. Modelos de simulación de eventos discretos. Estados. Eventos. Pasos en un estudio de simulación. Ejemplos Utilizando el método de Montecarlo.

BOLILLA 2: SIMULACIÓN DE EVENTOS DISCRETOS

Conceptos y Principios Generales. Manejo del Clock. Simulación utilizando Planificación de Eventos. Manipulación de la Lista FEL.

BOLILLA 3: SIMULACIÓN DE MUESTRAS PROBABILISTICAS

Técnicas para generar números aleatorios. Test para el chequeo de la Uniformidad. Técnicas para generar variables aleatorias discretas y continuas de distribuciones empíricas. Métodos de transformación inversa, de aceptación y rechazo y método de convolución. Relación entre Distribución Exponencial y Poisson.

BOLILLA 4: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN

Características estocásticas de los resultados.

Medidas de performance y su estimación. Estimación de la media y la varianza. Intervalo de confianza. Repetición de corridas. Estimación del sesgo inicial. Medias por lotes. Técnicas de reducción de la varianza. Estimación de la longitud de la corrida de la simulación.

BOLILLA 5: FENOMENOS DE ESPERA

Procesos Poisson. Medidas de Performance de un Modelo de Colas. Colas Infinitas: Unica Cola-Unico Servidor. Única Cola-Múltiples Servidores. Colas Finitas. Sistemas en cascada.

BOLILLA 6: LENGUAJES DE SIMULACIÓN (ARENA)

LENGUAJE ARENA. Simulación orientada a Procesos. Panel de procesos básicos. Panel de procesos avanzados. Panel de transferencia avanzado. Reportes. Animación

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Prácticos de Aula y/o Máquinas:

PRACTICO N° 1

Repaso de teoría y práctica de Inferencia Estadística y Probabilidad (Temas ya vistos por el alumno en materias previas)

PRACTICO Nº 2. Simulación de Eventos Discretos.

Parte I. Simulación manual orientada a las entidades.Práctico de aula. Técnica de Montecarlo.

Parte II.Simulación orientada a los eventos. Práctico de máquina utilizando un lenguaje de propósito específico JAVA.

PRÁCTICO Nº 3. Generación de números y variables aleatorias

Parte I. Práctico de aula.

Parte II. Práctico de Máquina. Simulación "Caso de estudio: Puesto de Peaje".

PRÁCTICO Nº 4. Analisis de los resultados

Parte I. Práctico de aula.

Parte II. Práctico de Máquina.

PRÁCTICO Nº 5. Simulación con ARENA. Práctico de Máquina

PRACTICO Nº 6. Teoría de Colas.Práctico de Aula.

PROYECTO DE SIMULACIÓN FINAL.

VIII - Regimen de Aprobación

Para regularizar la materia los alumnos deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) Aprobar los prácticos de aula especificados por la cátedra.

b) Aprobar los prácticos de máquina: Cada práctico se deberá entregar y aprobar en la fecha fijada por la cátedra o en una fecha de recuperación.

c) La cátedra establece un exámen parcial a realizarse durante su dictado. Los alumnos deberán aprobar tal parcial o su recuperación para regularizar.Tendrán derecho a la recuperación adicional por trabajo, los alumnos que así lo acrediten.

d) Aprobar un proyecto de Simulación Específico.

EXAMEN FINAL para alumnos regulares.

El examen final será escrito u oral, pudiendo incluir uno o varios temas teóricos y/o prácticos.

IX - Bibliografía Básica

[1] Discrete Event System Simulation. Fourth Edition. Jerry Banks, John Carson, Barry Nelson, David Nicol. 2005. Prentince Hall.
[2] Discrete Event System Simulation. Second edition. 1996. Jerry Banks, J.Carson, Barry Nelson. Prentice Hall.
[3] A Guide to Simulation. Second Edition. 1983. P.Bratley B.Fox, L.Schrage.
[4] Simulation with GPSS y GPSSV 1976. P. Bobillier. B Kahan. A. Probst.PRENTICE HALL.
[5] Simulation with Arena. W. David Kelton, Randall P. Sadowski, Deborah A. Sadowski. 1998. Mc Graw Hill.
[6] Probability, Statictics, and Queueing Theory with Computer Science Applications. Second Edition. Arnold O. Allen. Academic Press, Inc. 1990.

X - Bibliografia Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

La asignatura tiene como objetivo introducir al alumno a la modelización de sistemas y posterior resolución via resolcuión numérica (simulación). Se abordan diversas técnicas: orientada al evento y orientada al proceso. En las prácticas de Laboratorio, se utilizan lenguajes de propósito general como C y Java y de Simulación específicos como GPSS y Arena. También se introduce brevemente al alumno a la técnica analítica.

XII - Resumen del Programa

INTRODUCCIÓN A SIMULACIÓN y PROCESOS ESTOCÁSTICOS
SIMULACIÓN DE EVENTOS DISCRETOS.
SIMULACIÓN DE MUESTRAS PROBABILISTICAS.
SIMULACION ORIENTDA A LOS EVENTOS. LISTA DE EVENTOS FUTUROS.
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN
FENOMENOS DE ESPERA.
SIMULACION ORIENTADA A LOS PROCESOS.
LENGUAJES DE SIMULACIÓN (ARENA)

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	