



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA			
FACULTAD DE TECNOLOGÍA Y CIENCIAS APLICADAS			
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA			
PROGRAMA DE:			Código: 7022
MODELOS Y SIMULACION			Área: Tecnologías Básicas
			Curso: 3er Año
			Plan: 2011
Carga horaria Total: 105			Régimen: Cuatrimestre: 2do
Horas			Cuerpo Docente
Teórico	Formación Experimental	Resolución de Problemas	Profesor: Prof. Asociado: <i>Lic. Maria Valeria Poliche</i> Jefe de trabajos Prácticos: <i>Lic. Marcela Molina</i> Ayudante Diplomada: <i>Ing. María Belén Leguizamón</i>
65	40	10	
Correlativas			
Probabilidad y estadística – Programación II			
OBJETIVOS: ()			
Objetivos Generales.			
<ul style="list-style-type: none">• Que el alumno adquiera capacidad para:• Aplicar principios y generalizaciones ya aprendidas a la resolución de nuevos problemas y situaciones.• Hacer inferencias razonables a partir de observaciones.• Sintetizar e integrar informaciones e ideas.• Pensar holísticamente (atendiendo tanto al todo como a las partes).• Usar herramientas metodológicas y tecnología importantes en esta disciplina.• Organizar eficazmente su trabajo.• Trabajar productivamente con otros.• Aprender conceptos y teorías vinculados a la Simulación.• Aprender técnicas y métodos usados para obtener nuevos conocimientos en la disciplina Informática.• Evaluar métodos y técnicas de la Simulación.			
3.2- Objetivos Específicos.			
Que el alumno adquiera capacidad para:			
<ul style="list-style-type: none">• Reconocer el tipo de problemas que pueden ser estudiados con técnicas de Simulación.• Diferenciar el tipo de Simulación a aplicar de acuerdo a los objetivos del estudio.• Habilidad para construir modelos a partir de los conocimientos sobre sistemas que los mismos ya poseen y las técnicas de modelización vistas.• Conocer y aplicar las etapas en el desarrollo de experimentos de simulación.• Conocer y aplicar, en el desarrollo de modelos de Simulación, métodos de generación de variables aleatorias a partir de distribuciones de probabilidad empíricas y teóricas.• Desarrollar modelos de Simulación aplicando la técnica de Dinámica de Sistemas.			



CONTENIDOS MINIMOS:

Teoría general de sistemas. Modelos Discretos. Modelos determinísticos y probabilísticos. Generación de números y variables aleatorias. Simulación de eventos discretos: Simulación orientada a eventos y orientada a procesos. Análisis estadístico de los resultados. Modelos continuos. Introducción a la simulación de procesos continuos.

PROGRAMA ANALITICO:

UNIDAD 1: SISTEMAS, MODELOS Y RESOLUCION DE PROBLEMAS

Sistemas: revisión de la noción de sistema. El enfoque sistémico para el estudio de problemas complejos. Estados de un sistema. Representación de los estados de un sistema. El problema: estudio, planteo, representación y solución de problemas. Modelos: definición, concepto de abstracción, imaginación. El modelo como ayuda en la solución de problemas. Clasificación de modelos: discretos, continuos, determinísticos, probabilísticos. Estudio de los modelos simbólicos: el modelo matemático. Clasificación de modelos matemáticos. Modelos probabilísticos

UNIDAD 2 - SIMULACIÓN Y MODELOS

Definición de Simulación. Tipos de simulación. Fundamentos racionales para la simulación en computadoras. Naturaleza experimental de la simulación. Etapas en el desarrollo de un experimento de simulación.

UNIDAD 3 - GENERACIÓN DE NÚMEROS ALEATORIOS

Clases de generadores. Métodos de valor histórico: Parte central del cuadrado, Lehmer, Fibonacci, Knuth. Generadores congruenciales lineales: aditivo, multiplicativo, mixto. Selección del módulo en los generadores congruenciales. Relación de recurrencia para el uso del módulo igual al tamaño de la palabra. Selección de otros parámetros. Casos en sistema decimal y binario. Pruebas estadísticas para los números aleatorios: Prueba de los promedios. Prueba de frecuencia - Prueba de serie - Prueba de Kolmogorov – Smirnov - Prueba de corrida arriba y abajo - Prueba de corrida arriba y abajo de la media

UNIDAD 4 - METODOS PARA LA GENERACION DE VARIABLES. ALEATORIAS EMPLEADAS EN SIMULACIÓN

Revisión de temas de Probabilidad y Estadística: concepto de variable aleatoria, función de densidad de probabilidad, función de distribución acumulada. Expansión de la aleatoriedad uniformemente distribuida en el (0,1) a cualquier intervalo (a,b). Distribuciones empíricas de probabilidad: Método de la transformación inversa para variable discreta. Uso de números índice. Método de la transformación inversa cuando se conoce la fdp. Método de la transformación inversa para variable continua cuando no se conoce la fdp y se la gráfica. Método del rechazo: condiciones para su aplicación. PRA: probabilidad relativa de aceptación de una variable aleatoria. Método del rechazo para variable continua y discreta.

UNIDAD 5 - GENERACION DE VARIABLES. ALEATORIAS CON DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD TEÓRICAS

Distribuciones continuas: uniforme, normal, exponencial y Gamma. Explicación de cada método para la obtención de la variable aleatoria: deducción y justificación. Distribuciones discretas: binomial, Poisson, geométrica y binomial negativa. Explicación de cada método: deducción y justificación.

UNIDAD 6 - DINÁMICA DE SISTEMAS

Introducción. Conceptos de la Dinámica Industrial. Sistemas dinámicos. El concepto de realimentación. Límites, elementos y relaciones en los modelos. Tipos de variables.



Formulación de modelos: el enfoque analítico. El enfoque sistémico: Diagramas de causalidad. Bucles de realimentación. Diagramas de Forrester. Componentes: variables primitivas y derivativas. El símil hidrodinámico. Niveles, tasas, variables, auxiliares. Mecánica de la Dinámica de Sistemas. Formulación de ecuaciones. Demoras. Representación de las demoras. Niveles de la demora. La representación del tiempo. Elección del intervalo de solución. Forma de las ecuaciones.

ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRÁCTICA:

Formación Práctica: Programación, utilizando un Lenguaje de propósito general, de un modelo de simulación orientada a eventos. Uso de distintas herramientas de propósito específico de alto nivel para la programación orientada a procesos.

Modalidad de la Actividad Práctica	Horas Totales
Formación Experimental (simulación, otros)	40
Resolución de Problemas de Ingeniería	10
Actividades Proyecto y Diseño	--

BIBLIOGRAFÍA:

Titulo	Autores	Editorial	Año Edic.	Cant. Disp.
SIMULACION 2DA.EDICIÓN	Sheldon M. Ross	Prentice Hall	2000	
SIMULACIÓN: UN ENFOQUE PRÁCTICO	Raul Coss Bu	Editorial Limusa	1996	
SIMULACIÓN: APLICACIONES PRÁCTICAS EN LA EMPRESA	Lenadro Pardo- Teofilo Valdes	Díaz de Santos	1987	
SIMULATION, MODELLING AND ANALYSIS.	A.Law & D. Kelton. Mc.	Graw-Hill Editions. 4ta. Edición	2007	
SIMULACIÓN: MÉTODOS Y APLICACIONES	David Rios Insua – Sixto ríos Insua – Jacinto martin	Ra –Ma	1997	
SIMULACIÓN DE SISTEMAS DISCRETOS	Jaime Barceló	ISDEFE	2000	1 Formato digital
DINAMICA DE SISTEMAS	Javier Aracil	Editorial Diana	1986	
MODELOS Y SIMULACIÓN. Notas de Clase	Poliche María Valeria – Molina marcela – Leguizamón María Belén.	Disponible en el Aula Virtual	2017	

CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA ASIGNATURA:

Para regularizar la asignatura, el alumno deberá cumplimentar los siguientes requisitos:

- Lo previsto en el Reglamento General para alumnos (Ordenanza C.D.F.T. y C.A. N° 004/.