



## A. IDENTIFICACIÓN

CARRERA:	<b>INGENIERÍA DE SISTEMAS</b>
ASIGNATURA:	<b>SIMULACIÓN DE SISTEMAS</b>
SIGLA:	<b>SIS 2520</b>
DURACIÓN:	<b>Un semestre académico (20 semanas)</b>
HORAS SEMANALES:	<b>Teóricas: 4, Prácticas: 2, TOTAL: 6</b>
PLAN DE ESTUDIOS:	<b>2011</b>

## B. CONTRIBUCIÓN AL PERFIL

### Objetivos:

Realizar una aproximación a distintas técnicas de modelización numérica de sistemas

Presentar algunos de los programas de simulación por ordenador que se aplican en la actualidad

Presentar los conceptos y técnicas básicas para la simulación de modelos matemáticos mediante el uso de computadoras.

Se introducirán los métodos para simulación de Monte Carlo, simulación de eventos discretos y simulación continua aplicados a problemas de modelación matemática

Analizar el comportamiento de los sistemas discretos que no se pueden analizar con herramientas tradicionales de tipo matemático

El estudiante adquirirá, habilidades para construir modelos conceptuales para simular sistemas, seleccionar el software apropiado para implementar un modelo de simulación en función de las características básicas del problema bajo estudio; aplicar las herramientas y métodos de simulación apropiados para cada tipo de modelo.

### Unidades de competencia:

- Habilidad en la construcción de escenarios de simulación
- Capacidad para presentare informes y conclusiones de los resultados de la simulación
- Habilidad en el empleo de diferentes herramientas de modelación y simulación.

## C. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

### Contenido mínimo:

Introducción a la simulación.- Generación de variables aleatorias.- Construcción de modelos.- Principios de simulación de modelos determinísticos.- Método de Montecarlo.- Análisis de los resultados de la simulación.- Lenguajes especializados.

### Contenido analítico:



## **Tema 1: Introducción a la simulación.**

- 1.1 Definición de simulación
- 1.2 Ventajas y desventajas del uso de la simulación
- 1.3 El proceso de la simulación
- 1.4 Áreas de aplicación de la simulación

## **Tema 2: Generación de variables aleatorias**

- 2.1 Generación de números aleatorios
- 2.2 Métodos para la generación de números aleatorios
- 2.3 Pruebas de Media y Varianza
- 2.4 Pruebas de uniformidad y pruebas de independencia
- 2.5 Variables aleatorias
- 2.6 Métodos generales para la generación de variables aleatorias
- 2.7 Métodos concretos para distribuciones continuas y discretas

## **Tema 3: Construcción de modelos**

- 3.1 Terminología
- 3.2 Sistema
- 3.3 Modelos
- 3.4 Simulación
- 3.5 Metodología de la simulación
- 3.6 Modelos de sistemas

## **Tema 4: Principios de simulación de modelos determinísticos**

- 4.1 Sistemas discretos determinísticos
- 4.2 Ejemplos

## **Tema 5: Método de Montecarlo**

- 5.1 Simulación por el método de Montecarlo
- 5.2 Cálculo de integrales
- 5.3 Aplicación en optimización
- 5.4 Precisión en el cálculo
- 5.5 Tamaño de la simulación

## **Tema 6: Análisis de los resultados de la simulación**

- 6.1 Cálculo del número óptimo de Simulaciones
- 6.2 Cálculo del número de réplicas
- 6.3 Reducción de la varianza
- 6.4 Validación de resultados
- 6.5 Ejercicios

## **Tema 7: Lenguajes especializados.**

- 7.1 Estructura del Lenguaje



- 7.2 Lenguajes específicos de simulación
- 7.3 Características de los lenguajes de simulación
- 7.4 Clasificación de los lenguajes de simulación
- 7.5 Introducción a los bloques GPSS
- 7.6 Lenguaje GPSS
- 7.7 Tipos de bloques de GPSS
- 7.8 Simulación de los sistemas discretos

#### **D. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- [1] Naylor, T.H.; Balinfly, J. L.; Burdick, D. S.; Kong Chu (1986). **Técnicas de Simulación en Computadora**. México: Editorial Limusa.
- [2] Ross, S. M. (1999). **Simulación** (2da.Ed.). México: Prentice Hall.
- [3] Coss-Ru R., (1996). **Simulación un Enfoque Práctico**. México: Limusa.
- [4] Valdez, G. **Apuntes de Simulación**. México.
- [5] Barceló, J. (1996). **Simulación de Sistemas Discretos**. Isdefe Madrid.