

PROGRAMA DE CURSO

Descripción

El objetivo del curso es dar a un tratamiento integral de todos los aspectos importantes de un estudio de simulación, incluyendo el modelado, software de simulación, verificación de modelo y validación, el modelado de datos de entrada, generadores de números aleatorios, generación de variables aleatorias y procesos aleatorios, el diseño estadístico y análisis de experimentos de simulación, y para resaltar las principales áreas de aplicación como la manufactura.

Así mismo se hace una introducción a la econometría que trata de la aplicación de la teoría económica, la matemática y técnicas estadísticas con el fin de probar hipótesis y estimar, así como pronosticar, los fenómenos económicos.

Objetivos

Se busca que el estudiante pueda:

- Comprender las fases y consideraciones que acarrea el desarrollo de un experimento de simulación
- Describir los diferentes tipos de modelos que pueden construirse en la ingeniería de sistemas y las clasificaciones que existen de los mismos.
- Distinguir y poder utilizar los diferentes beneficios que proporcionan los modelos de simulación
- Utilizar el análisis de sistemas para la construcción de modelos de simulación
- Manejar la terminología y comprender los principales conceptos que implica el diseño experimental

Contenido y Planificación

Contenido
<p>Unidad 1. Introducción a Simulación</p> <p>1.1 Cuando Simular (y cuando no)</p> <p>1.2 Ventajas y desventajas de Simulación</p> <p>1.3 Áreas de aplicación</p> <p>1.4 Componentes de un sistema</p> <p>1.5 Sistemas continuos y discretos</p> <p>1.6 Tipos de Modelos</p> <p>1.7 Conceptos en simulación de eventos discretos</p>
<p>Unidad 2. Modelos Estadísticos y Matemáticos</p> <p>2.1 Revisión de terminología y conceptos</p> <p>2.2 Modelos estadísticos útiles</p> <p>2.3 Distribuciones Discretas</p> <p>2.4 Distribuciones Continuas</p> <p>2.5 Proceso de Poisson</p> <p>2.6 Distribuciones Empíricas</p>

Unidad 3. Selección de distribuciones de probabilidad de datos de entrada

- 3.1 Distribuciones de probabilidad útiles
- 3.2 Técnicas para la evaluación de la independencia de la muestra
- 3.3 Suponer la familia de distribuciones
- 3.4 Estimación de parámetros
- 3.5 Determinación de cuan representativa es la distribución ajustada
- 3.6 Distribuciones truncadas y desplazadas
- 3.7 Especificando las distribuciones multivariantes, correlaciones y procesos estocásticos
- 3.8 Seleccionando la distribución con ausencia de datos
- 3.9 Modelos de procesos de llegada

Unidad 4. La construcción de modelos de simulación válidos, creíbles y debidamente detallados

- 4.1 Introducción y definiciones
- 4.2 Directrices para determinar el nivel de detalle apropiado del modelo
- 4.3 Técnicas para incrementar la validez y credibilidad del modelo
- 4.4 El rol de la Gerencia en el proceso de simulación
- 4.5 Procedimientos estadísticos para comparar con el mundo real

Unidad 5. Generación de variables aleatorias

- 5.1 Enfoques generales para generar variables aleatorias
- 5.2 Generación de variables aleatorias continuas
- 5.3 Generación de variables aleatorias discretas
- 5.4 Generación de vectores aleatorios, variables aleatorias correlacionadas y procesos estocásticos
- 5.5 Generación de procesos de llegada

Unidad 6. Análisis de los Datos de Entrada y Salida

- 6.1 Caracterización de las distribuciones de probabilidad de los datos de campo
- 6.2 Comportamiento transitorio y de estado estable de un Proceso estocástico
- 6.3 Tipos de simulaciones con respecto al análisis de la salida
- 6.4 Análisis estadístico para terminating simulations
- 6.5 Análisis estadístico para parámetros de estado estable
- 6.6 Comparación de configuraciones alternativas del sistema
- 6.7 Métodos de reducción de varianza
- 6.8 Análisis de los datos salida de la simulación
- 6.9 Modelado y análisis de casos de diseño de procesos

V. Metodología

El curso será desarrollado a través de clases magistrales en donde se expondrán nuevos conceptos y se realizará el planteo, análisis, discusión y resolución de problemas de distintas naturalezas. Se requiere por parte del estudiante un autoestudio de los conceptos proporcionados en clase y la solución de problemas planteados.

VI. Evaluación

La nota final estará compuesta de 100 puntos distribuidos de la siguiente manera:

3 Evaluaciones Parciales (10 puntos c/u)	30 puntos
Tareas, ejercicios, asistencia.	10 puntos
Proyecto de Simulación	35 puntos
Evaluación Final	25 puntos
Total nota final	100 puntos

Para aprobar el curso será necesario contar como mínimo con un 80% de asistencia.

VII. Bibliografía

- Banks, Jerry; Carson II, John S.; Nelson, Barry; Nicol, David. **Discrete-Event System Simulation – 5ta Edición**. Pearson, 2010.
- Law, Averill M. **Simulation Modeling & Analysis – 4ta Edición**. McGraw Hill, New York, USA, 2007.