



NOMBRE DEL CURSO: Modelación y Simulación 1

CODIGO:	729	CREDITOS:	5
ESCUELA:	Ciencias y Sistemas	AREA A LA QUE PERTENECE:	Metodología de Sistemas
PRE REQUISITO:	Investigación de Operaciones 2 (603) Teoría de Sistemas 2 (724)	POST REQUISITO:	Modelación y Simulación 2 (720)
CATEGORIA:	Obligatorio	SEMESTRE:	1ero. 2019
CATEDRATICO (A):	Ing. CESAR FERNANDEZ	AUXILIAR:	Duglas Francisco Avila Torres
EDIFICIO:	T-3	SECCION:	A
SALON DEL CURSO:	211	SALON DEL LABORATORIO:	
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	4	HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:	2
DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Miércoles y Jueves	DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:	Jueves
HORARIO DEL CURSO:	7:10 a 8:50	HORARIO DEL LABORATORIO:	9:00 a 10:40

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

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 DEL CURSO:

Se busca que el estudiante pueda:

- o Comprender las fases y consideraciones que acarrea el desarrollo de un experimento de simulación
- o Describir los diferentes tipos de modelos que pueden construirse en la ingeniería de sistemas y las clasificaciones que existen de los mismos.

- o Distinguir y poder utilizar los diferentes beneficios que proporcionan los modelos de simulación
- o Utilizar el análisis de sistemas para la construcción de modelos de simulación
- o Manejar la terminología y comprender los principales conceptos que implica el diseño experimental

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.

Contenido

Unidad 1. Revisión de conceptos básicos de probabilidad y estadística

- 1.1 Variables aleatorias y sus propiedades
- 1.2 Simulación de datos de salida y procesos estocásticos
- 1.3 Estimación de medias, varianzas y correlaciones
- 1.4 Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis
- 1.5 El peligro de reemplazar la distribución de probabilidad por su media

Unidad 2. La construcción de modelos de simulación válidos, creíbles y debidamente detallados

- 2.1 Introducción y definiciones
- 2.2 Directrices para determinar el nivel de detalle apropiado del modelo
- 2.3 Técnicas para incrementar la validez y credibilidad del modelo
- 2.4 El rol de la Gerencia en el proceso de simulación
- 2.5 Procedimientos estadísticos para comparar con el mundo real

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. Generación de variables aleatorias

- 4.1 Enfoques generales para generar variables aleatorias
- 4.2 Generación de variables aleatorias continuas
- 4.3 Generación de variables aleatorias discretas

4.4 Generación de vectores aleatorios, variables aleatorias correlacionadas y procesos estocásticos

4.5 Generación de procesos de llegada

Unidad 5. Análisis de los datos de salida para un solo sistema

5.1 Comportamiento transitorio y de estado estable de un Proceso estocástico

5.2 Tipos de simulaciones con respecto al análisis de la salida

5.3 Análisis estadístico para procesos terminados

5.4 Análisis estadístico para parámetros de estado estable

5.5 Comparación de configuraciones alternativas del sistema

5.6 Técnicas de reducción de varianza

Unidad 6. Introducción a Econometría

6.1 Análisis de regresión simple

6.2 Análisis de regresión múltiple

6.3 Técnicas avanzadas y aplicaciones en el análisis de regresión

6.4 Problemas en el análisis de regresión

EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADEMICO: Según el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la nota mínima de promoción es de 61 puntos y la zona mínima para optar a examen final es de 36 puntos.

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

Procedimiento	Instrumento de Evaluación	de	Ponderación
Asignación por Tema	3 parciales	1ro.	10pts.
		2do.	10pts.
		3ro.	10pts.
	Tareas, Ejercicios, Asistencia		30pts.
	Proyecto de Simulación		10pts.
Evaluación Final			35pts.
Nota Final			25pts.
			100pts.

Primer Parcial Miércoles 20 de febrero de 2019

Segundo Parcial Miércoles 13 de marzo de 2019

Tercer Parcial Jueves 2 de mayo de 2019

Observaciones:

- **Es obligatorio acumular el 80% de asistencia antes de cada parcial (de lo contrario no se tendrá derecho a examen).**
- El laboratorio se calificará sobre 100, y será equivalente a 35 puntos de zona.
- El laboratorio debe aprobarse con 61 puntos.
- Es obligatorio ganar el laboratorio para tener derecho a evaluación final del curso.
- No habrá proyecto de retrasada, ni reposición de nota de laboratorio.
- El curso se aprueba con 61 puntos.

Bibliografía

- Wooldridge, Jeffrey **Introducción a la Econometría un enfoque moderno - 4da Edición.** Cengage Learning, 2010.
- Law, Averill M. **Simulation Modeling & Analysis - 4ta Edición.** McGraw Hill, New York, USA, 2007.