



**NOMBRE DEL CURSO: Modelación y Simulación 1**

<b>CODIGO:</b>	729	<b>CREDITOS:</b>	5
<b>ESCUELA:</b>	Ciencias y Sistemas	<b>AREA A LA QUE PERTENECE:</b>	Metodología de Sistemas
<b>PRE REQUISITO:</b>	Teoría de Sistemas 2 (724), Investigación de Operaciones 2 (603)	<b>POST REQUISITO:</b>	Modelación y Simulación 2 (729)
<b>CATEGORIA:</b>	Obligatorio	<b>SEMESTRE:</b>	2do. 2020
<b>CATEDRATICO (A):</b>	Ing. Miguel Cancinos	<b>AUXILIAR:</b>	Jorge Vásquez
<b>EDIFICIO:</b>	MEET	<b>SECCION:</b>	N
<b>SALON DEL CURSO:</b>	16	<b>SALON DEL LABORATORIO:</b>	62
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>	4	<b>HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:</b>	2
<b>DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b>	Lunes y viernes	<b>DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:</b>	Viernes
<b>HORARIO DEL CURSO:</b>	19:00 – 20:40	<b>HORARIO DEL LABORATORIO:</b>	17:20 – 19:00

**DESCRIPCION DEL CURSO**

El objetivo del curso es dar 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 dosificaciones 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><b>Unidad 1. Introducción a Simulación</b></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><b>Unidad 2. Modelos Estadísticos y Matemáticos</b></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>
<p><b>Unidad 3. Selección de distribuciones de probabilidad de datos de entrada</b></p> <p>3.1 Distribuciones de probabilidad útiles</p> <p>3.2 Técnica para la evaluación de la independencia de la muestra</p> <p>3.3 Suponer la familia de distribuciones</p> <p>3.4 Estimación de parámetros</p> <p>3.5 Determinación de cuan representativa es la distribución ajustada</p> <p>3.6 Distribución truncadas y desplazadas</p> <p>3.7 Especificando las distribuciones multivariantes, correlaciones y procesos estocásticos</p> <p>3.8 Seleccionando la distribución con ausencia de datos</p> <p>3.9 Modelos de procesos de llegada</p>
<p><b>Unidad 4. La construcción de modelos de simulación válidos, creíbles y debidamente detallados</b></p> <p>4.1 Introducción y definiciones</p> <p>4.2 Directrices para determinar el nivel de detalle apropiado del modelo</p> <p>4.3 Técnicas para incrementar la validez y credibilidad del modelo</p> <p>4.4 El rol de la gerencia en el proceso de simulación</p> <p>4.5 Procedimientos estadísticos para comparar con el mundo real</p>
<p><b>Unidad 5. Generación de variables aleatorias</b></p> <p>5.1 Enfoques generados para generar variables aleatorias</p>

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

**METODOLOGIA**

El curso será desarrollado a través de clases magistrales en donde se expondrán nuevos conceptos y se realizara 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.

**EVALUACION**

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

3 evaluaciones Parciales (10 puntos c/u)	30puntos
Tareas, ejercicios, asistencia	10puntos
Proyecto de Simulación	35puntos
Evaluación final	25puntos
<b>Total nota final</b>	<b>100puntos</b>

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

**Bibliografía**

- Banks, Jerry, Carson II, John S; Nelson, Barry, Nicol, David. **Discrete-Event System Simulación – 5ta Edición** Pearson, 2010.
- Law, Averill M. **Simulation Modelling & Analysis – 4ta Edición.** McGraw Hil, New York, USA, 2017.