



## 1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

<b>Nombre:</b> Laboratorio de Simulación	<b>Número de créditos:</b> 3	<b>Clave:</b> I7388
<b>Departamento:</b> Ingeniería Industrial (CUCEI)	<b>Horas teoría:</b> 0	<b>Horas práctica:</b> 51
<b>Tipo:</b> Curso	<b>Prerrequisitos:</b> Logística y Cadena de Suministro (I7375)	<b>Total, de horas por cada Semestre:</b> 51
		<b>Nivel:</b> Área de formación Básica Particular. Se recomienda en el 6to. Semestre.

## 2. DESCRIPCIÓN

### Objetivo General:

Construir modelos de simulación identificando los distintos elementos relevantes que componen un sistema a partir de una situación o fenómeno real para tomar decisiones, a través del análisis de distintas situaciones con ayuda de simulación.

### Objetivos Particulares:

1. Conocer la importancia de la simulación, de la correcta abstracción de la realidad y su relevancia para la toma de decisiones.
2. Reconocer las características de los problemas de filas de espera para poder plantear y resolver problemas de este tipo.
3. Utilizar software orientado a objetos para simular.

### Contenido temático sintético (que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

#### UNIDAD TEMÁTICA 1: INTRODUCCIÓN A LA SIMULACIÓN

- 1.1. Definición de simulación
- 1.2. Importancia de la simulación
- 1.3. Modelos de simulación estáticos y dinámicos
- 1.4. Variables aleatorias
- 1.5 Software de simulación

#### UNIDAD TEMÁTICA 2: FILAS DE ESPERA

- 2.1 Características de los problemas de fila de espera
- 2.2 Características de los modelos de simulación con filas de espera
- 2.3 Notación de los problemas de filas de espera
- 2.4 Problemas de filas de espera con un servidor
- 2.5 Problemas de filas de espera con n servidores

#### UNIDAD TEMÁTICA 3: SOFTWARE DE SIMULACIÓN

- 3.1 Elementos de la pantalla principal
- 3.2 Elaboración de un modelo
- 3.3 Unir y borrar uniones de objetos
- 3.4 Procesos con operadores y transportadores
- 3.5 Herramientas estadísticas y visuales
- 3.6 Almacenamiento y redes de transporte
- 3.7 Multiprocesos, combinar y separar
- 3.8 Experimentador
- 3.9 Expert fit
- 3.10 Fluidos.

## Competencias a desarrollar

Transversales	Genéricas	Profesionales
Utiliza su capacidad de abstracción, análisis y síntesis para identificar los elementos relevantes en un sistema. Interpreta fenómenos en términos matemáticos para la comprensión y construcción de modelos de simulación.	Identifica las características de los elementos relevantes de un sistema real. Aplica las técnicas de simulación para representar un sistema de la realidad y mejorarlo u optimizarlo.	Desarrolla habilidades para la simulación de sistemas y así mejorarlos u optimizarlos.

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
Comprender la definición de simulación, la importancia de la simulación y sus aplicaciones. Diferenciar los modelos de simulación estáticos y dinámicos. Reconocer las variables aleatorias. Identificar las características de las filas de espera: proceso de llegada, proceso de salida, número de servidores, disciplina de la fila, capacidad del sistema, tamaño de la población y notación. Describir las características de operación en estado estable de una línea de espera de un solo canal y de múltiples canales. Elaborar diagramas de bloques de simulación. Construir modelos de simulación con ayuda de software.	Identifica y organiza la información que se requiere para simular un evento de la realidad. Identifica las características del proceso de llegada. Identifica las características del servicio. Elabora diagramas de bloques. Simula sistemas y/o procesos. Interpreta la solución encontrada para mejorar o en su caso optimizar los sistemas. Redacta con claridad respetando reglas ortográficas y sintácticas Utiliza software especializado para la solución de problemas.	Valorar el empleo de herramientas computacionales en la solución de problemas de simulación. Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes. Cumple con los acuerdos establecidos en equipo. Escucha la opinión de sus compañeros y expresa la suya con apertura Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo

## Modalidades de enseñanza aprendizaje

Explica qué es la simulación, por qué es importante, en qué consisten los modelos de simulación estáticos y dinámicos, qué son las variables aleatorias.

Presenta las características de una fila de espera: proceso de llegada, proceso de salida, número de servidores, disciplina de la fila, capacidad del sistema, tamaño de la población y notación

Explica los cálculos necesarios para estudiar las filas de espera de un servidor.

Explica los cálculos necesarios para estudiar las filas de espera de n servidores.

Explica los elementos de la pantalla principal del simulador.

Explica qué son: source, sink, queue y processor.

Explica cómo utilizar operadores y transportadores para realizar actividades en los procesadores así como para el transporte de mercancía.

Explica cómo obtener datos estadísticos con el software.

Explica cómo agregar ayudas visuales para la simulación con ayuda de dashboard y visual tools.

Explica cómo agregar racks de almacenamiento.

Explica cómo utilizar global table para indicar la lógica de almacenamiento.

Explica cómo crear redes con nodos para el transporte.

Explica cómo crear multiprocesadores.

Explica la utilidad y el uso de combinadores y separadores.

Explica cómo hacer experimentos con ayuda del software.

Explica cómo utilizar la ayuda expert fit para obtener datos de entrada y analizar los datos de salida.

Explica cómo hacer simulaciones que impliquen fluidos

Explica las características de un sistema de producción.

Explica las características de un sistema de almacenamiento.  
Explica las características de una red de distribución.  
Explica las características de una red de transporte.  
Explica las características de un sistema de producción de fluidos.  
Revisa proyecto final.

#### Modalidad de evaluación

Examen parcial	20%
Entrega de prácticas	60%
Producto final	20%

#### Campo profesional

Ingeniería Industrial, Optimización, Administración, Análisis de Decisiones.

#### 3. BIBLIOGRAFÍA.

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial
Chan, V	2013	Theory and Applications of Monte Carlo Simulations	Intech
Daamen, W., Buisson, C., Hoogendoorn, S.P.	2014	Traffic simulation and data : validation methods and applications	CRC Press
Ross, S.	2012	Simulation (5th Edition)	Academic Press

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.