

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES INGENIERÍA INDUSTRIAL			
Nombre de la Asignatura SIMULACION DE SISTEMAS PRODUCTIVOS			
Código 27565		Número de Créditos 3	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL		Requisitos: Estadística II Investigación de Operaciones II	
TAD: 4	TI:		
Teóricas: 4	Prácticas: 0		
TALLERES:___		LABORATORIO:___	TEÓRICO-PRÁCTICA:_X_
JUSTIFICACIÓN			
Los sistemas productivos, generadores de bienes y servicios, están caracterizados por una alta complejidad en la cantidad de elementos y factores que los conforman, además de las interrelaciones entre todos estos componentes. Un adecuado tratamiento de los recursos que intervienen en los procesos y sus interrelaciones, desde una perspectiva estocástica, brinda la posibilidad de análisis más complejos y una mejor aproximación al mundo real. El uso de tecnologías computacionales robustas, brinda un escenario de experimentación adecuado para abordar problemas de la industria con una mayor eficiencia y eficacia, aportando significativamente a los procesos de toma de decisiones y solución de problemas asociados a los procesos empresariales.			
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA			
Estudiar y analizar los conceptos fundamentales de la simulación de sistemas y su aplicación en la solución de modelos de optimización, sistemas de colas e inventarios y el análisis de sistemas dinámicos haciendo uso herramientas estadísticas y técnicas de simulación en lo referente a Simulación de sucesos discretos, simulación por intervalo y optimización.			
COMPETENCIAS			
• Identificar y aplicar los métodos más comunes para la generación de secuencias de números y variables aleatorios. • Definir la calidad de los generadores de comportamientos aleatorios, a partir de la aplicación de técnicas para la evaluación de sus propiedades. • Analizar y caracterizar sistemas productivos generadores de bienes o servicios, bajo el enfoque de teoría de sistemas. • Entender y aplicar las etapas de un proyecto de simulación de procesos de manufactura o de servicios. • Utilizar herramientas computacionales y software especializado en simulación para el modelado y análisis de sistemas productivos.			

CONTENIDOS

1. *Generación de números y variables aleatorios*

- 1.1 Propiedades computacionales de los números aleatorios
- 1.2 Generadores de números aleatorios
- 1.3 Pruebas de aleatoriedad para secuencias de números aleatorios
- 1.4 Técnicas para generación de variables aleatorias.

2. *Simulación digital de sistemas productivos*

- 2.1 Tipos de simulación
- 2.2 Conceptualización y modelado de sistemas Productivos
- 2.3 Simulación de eventos discretos: Análisis de sistemas discretos.
- 2.4 Estructura del proyecto de simulación.
- 2.5 Simulación digital: Interface y lenguaje de las herramientas computacionales.
- 2.6 Estructura y lógica de modelado.
- 2.7 Verificación y validación de modelos.
- 2.8 Experimentación.
- 2.9 Optimización basada en simulación.

3. *Automatización simulada.*

- 3.1 Sensores y aplicaciones industriales
- 3.2 Control industrial
- 3.3 Controladores lógicos programables
- 3.4 Robótica industrial

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en retos.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje orientado a proyectos.
- Estudio y Resolución de Casos.
- Exposición Magistral.
- Exposiciones Grupales e Individuales.
- Juego de Roles.
- Lectura de textos y artículos.
- Talleres y prácticas de laboratorio.
- Uso de paquetes computacionales y TIC's.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Indicadores de Aprendizaje. Al finalizar la asignatura el estudiante:

- Aplica las técnicas computacionales para la generación de secuencias de números y variables aleatorias.
- Demuestra la calidad de las técnicas de generación de números y variables aleatorias con la aplicación de técnicas de validación estadística.
- Identifica y explica las etapas de desarrollo de un proyecto de simulación de sistemas productivos.
- Identifica los elementos y la dinámica de los sistemas productivos desde un enfoque estocástico, generado con éstos el modelo conceptual de su estructura y funcionamiento.
- Desarrolla el modelo formal con el uso de lenguajes y herramientas de simulación computacional orientada a eventos discretos.
- Explica los resultados estadísticos generados por la simulación y los relaciona con la estructura del sistema productivo modelado.

Estrategias de Evaluación: Esta asignatura se evaluará utilizando algunas de las siguientes herramientas de calificación:

- Previo.
- Quiz.
- Trabajos.
- Examen final.
- Talleres.
- Proyecto de clase.

Equivalencia Cuantitativa: La calificación definitiva consiste en el promedio y ponderación aritmética de las notas obtenidas en los instrumentos de evaluación. Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA

- BANKS, Jerry & otros. Discrete-event system simulation. Editorial Pearson Education Limited, 2013.
- GUASCH, Antoni; PIERA, Miguel Angel. Modelado y simulación: Aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios. Univ. Politèc. de Catalunya, 2003.
- MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George c. Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería. Editorial Limusa Wiley, 2011.
- MONTGOMERY, Douglas; RUNGER, George. Diseño y análisis de Experimentos. Grupo Editorial Iberoamérica, 1991.
- RÍOS Insua, XAVIER, y OTROS. Simulación Métodos y Aplicación. RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones, 2008.
- ROSS, Sheldon M. Simulación. Editorial Prentice Hall, 1999