

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			5
JUSTIFICACIÓN				
<p>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.</p>				
PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA				
<p>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.</p>				
COMPETENCIAS				
<ul style="list-style-type: none"> • 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				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Generación de números y variables aleatorios <ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> 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