

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Simulación
Clave de la asignatura:	SCD-1022
SATCA¹:	2 – 3 – 5
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La asignatura de Simulación aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la habilidad de establecer modelos de simulación que le permitan analizar el comportamiento de un sistema real, así como la capacidad de seleccionar y aplicar herramientas matemáticas para el modelado, diseño y desarrollo de tecnología computacional.

La importancia de esta materia para un Ingeniero en Sistemas Computacionales es la de aplicar los conocimientos adquiridos para plantear modelos matemáticos a sistemas reales complejos lineales para la toma de decisiones y la solución a estos, empleando herramientas matemáticas y computacionales, dado que las tendencias actuales exigen realizar la simulación en áreas como la ciencia, la industria y los negocios.

Esta asignatura agrupa los conocimientos necesarios para modelar y simular sistemas discretos y lineales, abarcando desde la generación de números aleatorios y métodos para la generación de variables aleatorias, hasta la construcción de modelos de simulación.

Simulación, es una asignatura que requiere la aplicación de métodos de probabilidad y la habilidad de realizar pruebas estadísticas, así como resolver modelos de Investigación de Operaciones como sistemas de inventarios y de líneas de espera, incluyendo la competencia de programar en un lenguaje de alto nivel.

Intención didáctica

La asignatura está integrada por cinco temas dentro de las cuales el estudiante deberá realizar análisis, modelado, desarrollo y experimentación de sistemas reales.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias; se busca que el estudiante tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión, que se dé la formalización, la resolución de problemas se hará después de este proceso.

En el primer tema, se abordan conceptos básicos y la metodología empleada en la simulación.

En el segundo tema, el estudiante será capaz de generar números aleatorios uniformemente distribuidos utilizando los métodos y pruebas estadísticas más pertinentes para ello.

El tercer tema, conocerá y comprenderá métodos y procedimientos especiales para generar variables aleatorias, siguiendo las distribuciones estadísticas más conocidas utilizando los algoritmos obtenidos para generarlas.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En el cuarto tema el estudiante aprenderá a manejar, por lo menos, un simulador de eventos discretos o lineales, para que reconozca los elementos que los integran y utilizarlos en la simulación modelos matemáticos.

Además, aplicará métodos estadísticos para la validación de los resultados y del modelo de simulación para garantizar los resultados de la simulación.

En el quinto tema el estudiante analizará, modelará y simulará un sistema o subsistema, utilizando las técnicas aprendidas con anterioridad.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su quehacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura, que promueva el establecimiento de relaciones objetivas entre los conocimientos que el estudiante va construyendo y la realidad social y profesional de su entorno y así vaya ampliando su cultura.

3. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none">Analiza, modela, desarrolla y experimenta sistemas productivos y de servicios, reales o hipotéticos, a través de la simulación de eventos discretos, para dar servicio al usuario que necesite tomar decisiones, con el fin de describir con claridad su funcionamiento, aplicando herramientas matemáticas.

4. Competencias previas

Investigación de operaciones:

Formula soluciones óptimas para generar una mejor alternativa para la toma de decisiones aplicando conceptos de los modelos matemáticos, técnicas y algoritmos.

Estructura de datos:

Identifica, selecciona y aplica eficientemente tipos de datos abstractos, métodos de ordenamiento y búsqueda para la optimización del rendimiento de soluciones de problemas del mundo real.

5. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Introducción a la simulación.	1.1. Definición e importancia de la simulación en la Ingeniería. 1.2. Conceptos básicos de la simulación. 1.3. Metodología de la simulación. 1.4. Estructura y etapas de un estudio de simulación. 1.5. Etapas de un proyectos de simulación 1.6 Elementos básicos de un simulador de eventos discretos 1.7 Ventajas y desventajas de la simulación.
2.	Números pseudoaleatorios.	2.1 Métodos de generación de números Pseudoaleatorios. 2.2 Pruebas estadísticas. 2.2.1 De uniformidad. 2.2.2 De aleatoriedad. 2.2.3 De independencia. 2.3 Método de Monte Carlo 2.3.1 Características. 2.3.2 Aplicaciones. 2.3.3 Solución de problemas..
3.	Generación de variables aleatorias	3.1 Conceptos básicos 3.2 Variables aleatorias discretas 3.3 Variables aleatorias continuas 3.4 Métodos para generar variables aleatorias 3.4.1 Método de la transformada inversa. 3.4.2 Método de convolución. 3.4.3 Método de composición. 3.5 Procedimientos especiales. 3.6 Pruebas estadísticas.
4.	Lenguajes de simulación	4.1 Lenguaje de simulación y simuladores 4.2 Aprendizaje y uso lenguaje de simulación o un simulador 4.3 Casos prácticos de simulación 4.3.1 Problemas con líneas de espera. 4.3.2 Problemas con sistemas de Inventarios. 4.4 Validación de un simulador 4.4.1 Pruebas paramétricas 4.4.2 Pruebas no paramétricas.
5.	Proyecto Integrador	5.1 Análisis, modelado y simulación de un sistema o subsistema de servicios o productivo, de una empresa para detectar las mejoras posibles a realizar.

