

Nombre de la asignatura: Simulación

Créditos: 2-4-6

Aportación al perfil

- Analizar, diseñar y gestionar sistemas productivos desde la provisión de insumos hasta la entrega de bienes y servicios, integrándolos con efectividad.
- Crear y mejorar productos de alto valor agregado bajo los principios de productividad y competitividad
- Participar en proyectos de transferencia, desarrollo y adaptación de tecnologías en los sistemas productivos.
- Participar en la estandarización de operaciones para la transferencia y adaptación de los sistemas productivos.
- Emprender e incubar la creación de nuevas empresas con base tecnológica que promueva el desarrollo socioeconómico de una región, así como su constitución legal
- Formular, evaluar y gestionar proyectos de inversión, considerando la toma de decisiones como herramienta, que le permita emprender la creación de unidades productivas de bienes y servicios bajo criterios de competitividad y sustentabilidad.
- Formular y resolver modelos matemáticos aplicados a situaciones reales del entorno, interpretando las soluciones obtenidas, para fundamentar la toma de decisiones mediante un enfoque sistémico.
- Analizar, modelar y experimentar sistemas productivos y de servicios a través de la simulación, con el fin de detectar problemas, reforzando la toma de decisiones y aplicando los resultados obtenidos para la generación de alternativas de mejora.
- Apoyar la toma de decisiones mediante planteamientos analíticos.
-

Objetivo de aprendizaje

- Analizar, modelar y experimentar sistemas productivos y de servicios, a través de la simulación discreta, con el fin de detectar problemas tales como cuellos de botella, sobredimensionamiento, entre otros, para mejorar su funcionamiento.

Competencias previas

- Poseer capacidad de análisis, síntesis y abstracción de la realidad.
- Utilizar distribuciones de probabilidad discretas y continuas.
- Emplear pruebas estadísticas de hipótesis y de bondad de ajuste.
- Interpretar modelos y nomenclatura matemática.
- Poseer habilidades de comunicación verbal y escrita.
- Manejar paquetes computacionales básicos.

- Comprensión de textos en Inglés.
- Utilizar las herramientas de Estudio del Trabajo.
- Conocer de la lógica de programación
- Elaborar de gráficas de Gantt para el control de avance de proyecto
- Utilizar la lógica de procesos de producción
- Manejar Diagramas de causa-efecto.
- Aplicar los modelos de líneas de espera.
- Emplear los sistemas de inventarios.

Temario

1 Introducción a la Simulación de eventos discretos

- Introducción
- Definiciones y Aplicaciones
- Estructura y característica de la simulación de eventos discretos.
- Sistemas, Modelos y Control
- Mecanismos de tiempo fijo y tiempo variable
- Etapas de un Proyecto de simulación

2 Generación de Números y Variables Aleatorias

- Números aleatorios definición propiedades, generadores y tablas
- Propiedades de los números Pseudoaleatorios
- Obtención de números pseudoaleatorios utilizando paquetes computacionales.
- Método de Monte Carlo

3 Generación de Variables Aleatorias

- Introducción
- Generación de variables aleatorias discretas y continuas utilizando paquetes computacionales como Excel, ProModel, Arena.

4 Lenguajes de Simulación y Simuladores de Eventos Discretos

- Antecedentes de los lenguajes de simulación y simuladores
- Aprendizaje y uso de un Simulador como: ProModel, Arena, etc.
- Características del software
- Construcción de modelos
- Prácticas utilizando el simulador para procesos productivos, de transporte, líneas de espera, calidad, de inventarios, entre otros.

5 Proyecto de Aplicación

- Elaboración de un proyecto final
- Consiste en el análisis, modelado, simulación e interpretación de sistemas reales de empresas productivas o de servicios para detectar las mejoras posibles a realizar, y plantear acciones que mejoren el desempeño de estos sistemas.

Definición de las competencias específicas

- Diseñar y construir modelos de simulación que imiten el comportamiento de los sistemas bajo estudio.
- Utilizar los modelos de simulación para estudiar el comportamiento de los sistemas.
- Interpretar los resultados obtenidos por la simulación, a fin de mejorar el desempeño de los sistemas.
- Utilizar los resultados obtenidos para la generación de alternativas de mejora y la toma de decisiones.

Sugerencias didácticas transversales para el desarrollo de competencias profesionales

- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio, argumentación de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia el análisis de casos, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación, manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de modelos matemáticos y fomentar el trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la materia.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas materias, tales como Probabilidad, Estadística, Investigación de Operaciones 2, Administración de Operaciones 1 y 2, Logística y Cadenas de Suministro, entre otras, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

Prácticas

- Generación de números y variables aleatorios.
- Simular sistemas de: producción, inventarios, líneas de espera, transporte, logística, entre otros.
- Analizar e interpretar resultados obtenidos con la simulación.
- Realizar sesiones de aprendizaje colaborativo, aplicando asignación aleatoria, para propiciar el intercambio de ideas y el trabajo en equipo.

Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

- Puntualidad y asistencia 10%
- Participación en clase 10%
- Tareas y trabajos 15%
- Prácticas 25%
- Proyecto 40%