

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos generales

Materia: OPTIMIZACIÓN Y SIMULACIÓN DE PROCESOS
Código: IALI703
Paralelo: A
Periodo : Agosto-2024 a Diciembre-2024
Profesor: MOSQUERA GUTIERRES JULIO CESAR
Correo electrónico: juliomosquera@uazuay.edu.ec

Nivel: 7

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 72		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
48	0	32	40	120

Prerrequisitos:

Código: CYT0012 Materia: FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

2. Descripción y objetivos de la materia

La cátedra Optimización y Simulación de Procesos inicia con la descripción de los principios básicos de simulación, posteriormente, en un segundo capítulo, se aborda la simulación de eventos discretos, incluyendo la simulación de Monte Carlo. En un tercer y cuarto bloque se continúa con la generación de números y variables aleatorias para posteriormente centrarse en el análisis estadístico de datos de entrada y salida. Seguido se analizan distintos tipos de software para simulación centrándose en ejercicios prácticos que permitan poner en práctica los conceptos abordados en capítulos anteriores. En el tramo final de la asignatura se abordan los conceptos de modelado y optimización de problemas centrándose principalmente en los problemas de programación lineal.

Al ser ésta una cátedra de formación ayudará al estudiante a desarrollar su sentido crítico y su capacidad en el proceso de toma de decisiones; ya que la asignatura contempla un compendio de diferentes áreas, se logra así articular varios niveles de formación en una sola asignatura que pretende reforzar los conocimientos ya adquiridos, a la vez que brinda nuevos enfoques mediante el uso de la tecnología.

La cátedra de Optimización y Simulación de Procesos busca que el estudiante de Ingeniería en Alimentos tenga el conocimiento en el uso de herramientas que serán de apoyo en el proceso de toma de decisiones, es decir se complementa el conocimiento teórico adquirido en cursos anteriores con el fin de optimizar el análisis de datos y manipulación de variables para la posterior toma de decisiones.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

1	Principios básicos de la simulación
01.01	Introducción a la simulación
01.02	Ventajas e inconvenientes de la simulación
01.03	Pasos para realizar un estudio de simulación
2	Simulación de eventos discretos
02.01	Mecanismos de avance en el tiempo

02.02	Elementos de la simulación de eventos discretos
02.03	Simulación de Monte Carlo
3	Números pseudoaleatorios
03.01	Los números pseudoaleatorios
03.02	Generación de números pseudoaleatorios
03.03	Propiedades de los números pseudoaleatorios
03.04	Pruebas estadísticas para los números pseudoaleatorios
4	Variables aleatorias
04.01	Definición y tipos de variables aleatorias
04.02	Determinación del tipo de distribución de un conjunto de datos
04.03	Generación de variables aleatorias
5	Análisis de datos de entrada y salida
05.01	Recolección y análisis de datos
05.02	Análisis de datos de salida
05.03	Análisis estadístico para simulaciones terminales y de estado estable
6	Software para simulación
06.01	Clasificación de software de simulación
06.02	Funciones de software deseables
06.03	Casos prácticos
7	Modelación
07.01	Introducción a la modelación
07.02	Componentes de un modelo matemático
07.03	Programación lineal como herramienta de modelación
07.04	Enfoques, tipos y solución de problemas de PL
07.05	Análisis de dualidad y sensibilidad
8	Técnicas de optimización básicas
08.01	Método gráfico
08.02	Método simplex
08.03	Algoritmo Branch and Bound

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

aa. Desarrolla las ciencias de la ingeniería basados en fundamentos, razonamiento y modelos estadísticos, físicos, químicos y productivos.

-Elabora el mapa de procesos dentro de una empresa de alimentos.

-Identifica los factores claves de desempeño dentro de la empresa en base al mapa de procesos.

Evidencias

-Evaluación escrita
-Resolución de ejercicios, casos y otros

-Evaluación escrita
-Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita de los capítulos 1, 2 y 3	Números pseudoaleatorios, Principios básicos de la simulación, Simulación de eventos discretos	APORTE	6	Semana: 4 (16/09/2024 al 21/09/2024)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Lista de ejercicios de los capítulos 1, 2 y 3	Números pseudoaleatorios, Principios básicos de la simulación, Simulación de eventos discretos	APORTE	4	Semana: 4 (16/09/2024 al 21/09/2024)
Evaluación escrita	Evaluación escrita de los capítulos 4, 5 y 6	Análisis de datos de entrada y salida, Software para simulación, Variables aleatorias	APORTE	6	Semana: 9 (21/10/2024 al 26/10/2024)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Lista de ejercicios de los capítulos 4, 5 y 6	Análisis de datos de entrada y salida, Software para simulación, Variables aleatorias	APORTE	4	Semana: 9 (21/10/2024 al 26/10/2024)
Evaluación escrita	Evaluación escrita de los capítulos 7 y 8	Modelación, Técnicas de optimización básicas	APORTE	5	Semana: 12 (11/11/2024 al 13/11/2024)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Lista de ejercicios de los capítulos 7 y 8	Modelación, Técnicas de optimización básicas	APORTE	5	Semana: 12 (11/11/2024 al 13/11/2024)
Evaluación escrita	Evaluación escrita de todos los capítulos	Análisis de datos de entrada y salida, Modelación, Números pseudoaleatorios, Principios básicos de la simulación, Simulación de eventos discretos, Software para simulación, Técnicas de optimización básicas, Variables aleatorias	EXAMEN	20	Semana: 15 (02/12/2024 al 03/12/2024)
Evaluación escrita	Evaluación escrita de todos los capítulos	Análisis de datos de entrada y salida, Modelación, Números pseudoaleatorios, Principios básicos de la simulación, Simulación de eventos discretos, Software para simulación, Técnicas de optimización básicas, Variables aleatorias	SUPLETORIO	20	Semana: 17-18 (15-12-2024 al 21-12-2024)

Metodología

Descripción	Tipo horas
Los estudiantes deberán desarrollar tareas, revisiones de material y prácticas según los temas tratados en clases	Autónomo
Las aulas contarán con presentaciones para cada uno de los temas planteados incluyendo ejercicios en cada sección. Adicionalmente se realizarán prácticas con el uso del software de simulación ProModel	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Cada actividad autónoma que los estudiantes deban cumplir tendrá su criterio de evaluación, dependiendo si es una actividad individual o grupal. Los criterios serán indicados a los estudiantes al momento de solicitar la realización de las actividades.	Autónomo
Serán evaluadas las respuestas entregadas por los estudiantes en cada evaluación escrita realizada durante el ciclo, así como, los diferentes ejercicios que sean enviados.	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Law, Averill	McGraw-Hill	Simulation Modeling and Analysis	2015	

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
García Dunna, E; García Reyes, H; Cárdenas, L.	Pearson Education	Simulación y análisis de sistemas con ProModel	2013	978-607-32-1511-4

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **10/07/2024**

Estado: **Aprobado**