

Codigo de asignatura: 4761B4

Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Modelos Matemáticos en Ingeniería		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y	Módulos profesionales y	Humanidades y ciencias
	4	3	1
Semestre y año de actualización	I-2025		
Semestre y año en que se imparte	I-2025		
Tipo de asignatura	[] Obligatoria [X] Electiva		
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejía		
Coordinador o contacto de la	Mauricio Granada Echeverri		
Descripción y contenidos			
1. Breve descripción			
En ingeniería es necesario construir modelos para resolver problemas de la vida real. El objetivo de un modelo consiste en reproducir la realidad de la forma más fiel posible. En este curso se trata el análisis e implementación de modelos de programación matemática, incluyendo los de programación lineal y no lineal.			
2. Objetivo del curso:			
La construcción de modelos matemáticos es un importante objetivo en todas las áreas de la ingeniería y busca la representación adecuada, en términos matemáticos, de múltiples tipos de problemas de la vida cotidiana. Así, el objetivo del curso es introducir al estudiante en los conceptos propios de la programación matemática usando las principales técnicas para resolver problemas de programación lineal y no lineal a través de la herramienta de software para modelado AMPL.			
3. Resultados de aprendizaje. Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:			
Conocer las características de diferentes problemas de ingeniería a través de programación matemática.			
Implementar los modelos estudiados en AMPL			
Estudiar diferentes problemas de optimización de rutas			
Experimentar con la inclusión y exclusión de restricciones en el modelo para visualizar el impacto sobre los resultados			
Formular bases sólidas para afrontar la solución de muchos otros tipos de problemas ingenieriles de la vida real.			
4. Contenido			
Introducción y conceptos generales.			
Software AMPL			
Modelos de programación lineal			
Modelos de programación entera mixta			
Modelos de programación no lineal			
Problemas de ruteo y formulación de modelos Introducción			
Problema del vendedor viajero y multiples vendedores			
Ruteo de vehículos con capacidad			
Ruteo abierto con ubicación de depósitos			
Ruteo con recogida de productos al regreso			
Vehículos eléctricos			
5. Requisitos. Los definidos en requisito de admisión de la IES.			
6. Recursos			

Salon multimedia (video proyector, computadora, internet y tablero).

Bibliografía

[1] M. Granada , L. Cubides y R. Bolaños, Modelos matemáticos para la programación óptima de rutas: formulación e implementación, Editorial UTP, 2023.

[2] E. Castillo, A. J. Conejo, P. Pedregal, R. García y N. Alguacil, Formulación y Resolución de Modelos de Programación Matemática en Ingeniería y Ciencia. 2002

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

Software AMPL

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Trabajo final con implementación en AMPL

9. Métodos de aprendizaje

Aprendizaje cooperativo a través de talleres y mesas de trabajo. Aprendizaje basado en proyecto final. Pensamiento de diseño a través de enfrentar la solución un problema de ingeniería. Trabajo en casa. Análisis y desarrollo del conocimiento.

10. Métodos de evaluación

Trabajo final (proyecto) y dos (2) parciales.