



Introducción a Investigación Operativa

Rodrigo Maranzana

Equipo docente



Luciano De Domenico

- Analista de Soluciones Digitales, YPF SA
- Ayudante de Investigación Operativa, UTN.BA
- Estudiante de Ingeniería Industrial, UTN.BA
- Motos, divulgación científica, guitarra, finanzas.

ldedomenico@frba.utn.edu.ar



Tadeo Sinay

- Científico de Datos, Banco Hipotecario
- Ayudante de Investigación Operativa UTN.BA
- Ayudante de Informática 1, UTN.BA
- Estudiante de Ingeniería Industrial, UTN.BA
- Correr, viajar, foodie.

tsinay@frba.utn.edu.ar



Rodrigo Maranzana

- Jefe de Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos, Banco Hipotecario
- Profesor de Investigación Operativa UTN.BA
- Master en Optimización y Seguridad de Sistemas, UTT, Francia
- Ingeniero Industrial, UTN.BA
- Ciencia y tecnología, IA, gaming, VR.

Rmaranzana@frba.utn.edu.ar



Ariel Horowitz

- Consultor de Estrategia, Moiguer Cía. de Negocios
- Ayudante de Investigación Operativa UTN.BA
- Estudiante de Ingeniería Industrial, UTN.BA
- Cocina, Básquet, Viajar.

ahorowitz@frba.utn.edu.ar



María Dolores Ramos

- Entry Data, Acelerar
- Ayudante de Investigación Operativa UTN.BA
- Estudiante de Ingeniería Industrial, UTN.BA
- Correr, viajar, foodie.

marramos@frba.utn.edu.ar



Joaquín Sapia

- Pasante de HRBP, Ternium
- Ayudante de Investigación Operativa UTN.BA
- Estudiante de Ingeniería Industrial, UTN.BA
- Futbol, cocina, finanzas.

jsapia@frba.utn.edu.ar



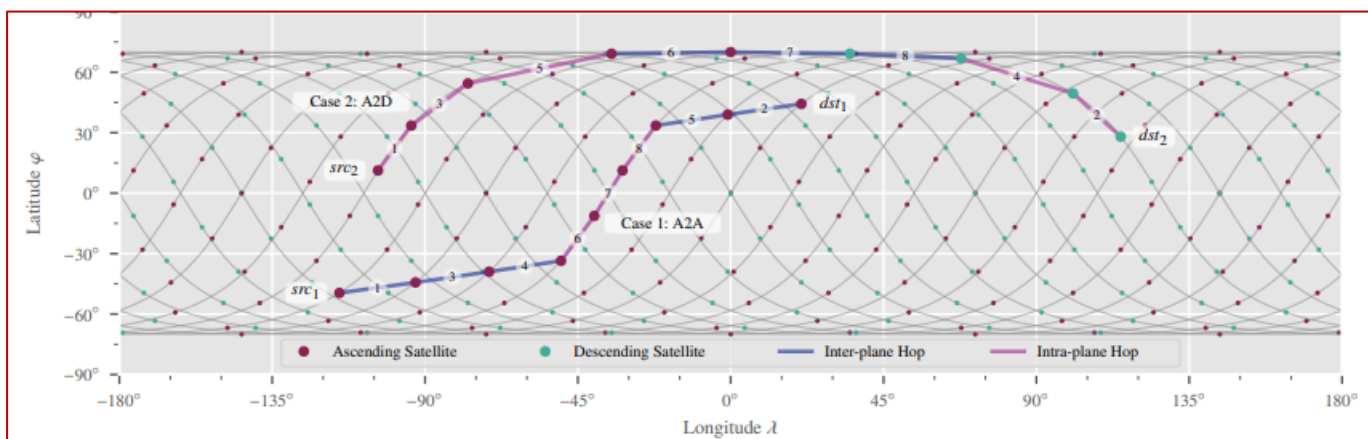
Franco Heredia

- Ayudante de Investigación Operativa UTN.BA
- Estudiante de Ingeniería Industrial, UTN.BA
- Viajar, tecnología, correr.

fheredia@frba.utn.edu.ar



Zadobrischi et. Al (2020), Traffic Flow Density Model and Dynamic Traffic Congestion Model Simulation Based on Practice Case with Vehicle Network and System Traffic Intelligent Communication



Stock et. Al (2022), Distributed On-Demand Routing for LEO Mega-Constellations: A Starlink Case Study

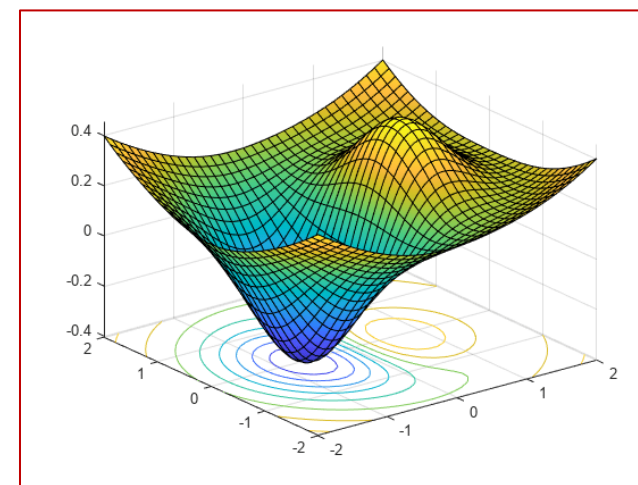
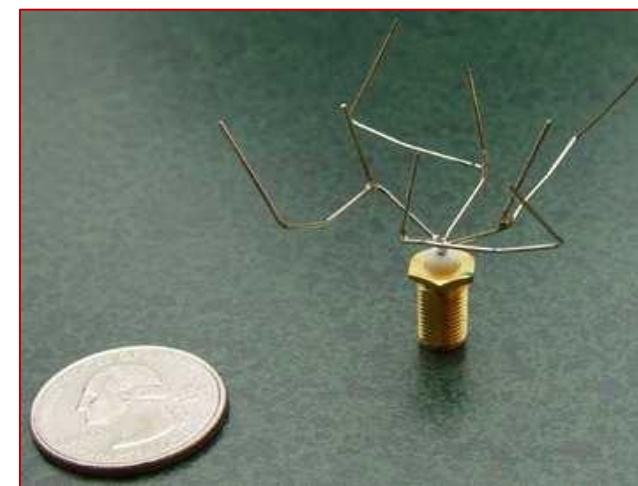


Imagen de mathworks.com



Jason et. Al (2005), An Evolved Antenna for Deployment on Nasa's Space Technology 5 Mission

Inicios de la Investigación Operativa



Women's Royal Naval Service

La batalla del Atlántico, La II Guerra Mundial a Todo Color, Camino a la Victoria (2021), Netflix



Chain Home, Royal Air Force

Batalla de Inglaterra, Eventos de la Segunda Guerra Mundial a Todo Color (2019), Netflix

¿Qué es la Investigación Operativa?

Disciplina que aplica métodos cuantitativos para mejorar la toma de decisiones en organizaciones.

Pertenece a la Matemática Aplicada:

- Utiliza técnicas de: probabilidad y estadística, optimización, representación con modelos matemáticos, computacionales.

¿Qué es la Investigación Operativa?

Algunos temas de estudio:

- Simulación y procesos estocásticos
- Teoría de filas de espera
- Grafos
- Redes de proyectos
- Optimización
- Flujos y redes de transporte y asignación
- ...

Actualmente las implementaciones reales, también involucran Ciencia de Datos y Machine Learning.

Objetivos del curso

- 🎯 Aprender métodos cuantitativos para la toma de decisiones en organizaciones.
- 🎯 Resolver problemáticas de Investigación Operativa con implementaciones originales.
- 🎯 Conocer casos reales de aplicación de la Industria.

Programa resumido

Primer parcial

- Simulación
- Procesos estocásticos: Markov
- Filas de espera
- Redes de proyectos

Segundo parcial

- Optimización: programación lineal, SIMPLEX
- Optimización: casos no lineales
- Inventarios
- Transporte y asignación

Herramientas y comunicación

Bibliografía principal:

- Hillier, F. S., & Price, C. C; International Series in Operations Research & Management Science.
- Rojo, J., & Miranda, G.; Cadenas de Markov: teoría y aplicaciones.
- Miranda, G.; Administración de proyectos por camino crítico.
- García Sabater, J.P.; Teoría de colas.
- Coss Bu, R.; Simulación: un enfoque práctico.
- Miranda, G.; Sistemas de optimización de stocks.
- Miranda, G.; Introducción a la programación lineal.
- Taha, H. A.; Operations research: an introduction. Pearson Educación.

Herramientas y comunicación

Presentaciones teóricas, ejercicios, casos con código:



<https://github.com/investigacion-operativa-utn/invo.py>

Herramientas computacionales:



Python con librerías puntuales.

Comunicación:



Discord (Hub de la materia)



Mail (consultas administrativas)

Evaluaciones

- 2 exámenes parciales con 2 recuperatorios. Aprobación: 6.
- Trabajos prácticos individuales de Python, opcionales para aprobación pero necesarios para promoción.

Promoción:

- Ambos parciales con nota mayor a 8.
- 1 recuperatorio máximo.