

Universidad de Antofagasta
Facultad de Ingeniería



Programa de Estudios:
Taller de Investigación Operativa
Departamento de Ingeniería Industrial



5 Años
Acreditada
Desde Agosto 2017
Hasta Agosto 2022

- Gestión Institucional
- Docencia de Pregrado
- Investigación
- Vinculación con el Medio

Información general del curso

Nombre del Curso	Taller de Investigación operativa
Unidad Académica	Facultad de Ingeniería Departamento de Ingeniería Industrial
Equipo docente	Profesor: Jacob Elías Chaparro Soto
Horario	Lunes y Miércoles, 08:30hrs. – 10:00hrs.
Métodos de Atención de estudiantes	Horarios de atención de estudiantes: - Martes y jueves, 12:00hrs. – 13:00hrs. Modalidad: - Presencial
Contacto	Académico: - Fono Oficina: s/n - Correo: jacob.chaparro@uantof.cl Secretarías departamento: - Fono: 234575 - Sec.industrial@uantof.cl

Relevancia y descripción del curso

Relevancia del curso:

El curso de Taller de Investigación Operativa es fundamental en la formación de los estudiantes de Ingeniería Industrial, proporcionando herramientas y técnicas para la toma de decisiones óptimas en contextos industriales y empresariales. Este curso permite a los estudiantes aplicar modelos matemáticos y métodos cuantitativos para resolver problemas complejos, mejorando la eficiencia en la gestión de recursos.

Descripción del curso:

Este curso aborda los conceptos y técnicas centrales de la investigación operativa, incluyendo la formulación de modelos, la optimización de recursos, y la aplicación de software Python especializado en bibliotecas como PuLP, Numpy, Matplotlib y Pandas para resolver problemas prácticos. Los contenidos se estructuran en torno a metodologías analíticas y prácticas que integran el uso de técnicas como la programación lineal, programación no lineal y programación dinámica.

Resultados de Aprendizaje

1. Comprensión y aplicación: (30%)

Los estudiantes podrán formular y resolver modelos matemáticos para optimizar la toma de decisiones en entornos industriales, utilizando herramientas y software especializado.

2. Análisis crítico: (35%)

Los estudiantes desarrollarán habilidades para analizar y evaluar la eficiencia de diferentes modelos y técnicas de investigación operativa en situaciones reales.

3. Habilidades superiores: (35%)

Los estudiantes serán capaces de diseñar estrategias de optimización complejas y adaptarlas a diversos contextos industriales, demostrando una comprensión profunda de las metodologías avanzadas de investigación operativa.

Contenidos

1. Introducción a la Investigación Operativa

- Conceptos básicos y aplicaciones
- Formulación de problemas y modelos

2. Programación Lineal

- Modelos de optimización
- Método Simplex y software PuLP

3. Estudios de Caso y Aplicaciones Prácticas

- Análisis de casos reales
- Implementación de soluciones en PuLP

4. Transporte y Asignación

- Problema de transporte
- Problema de asignación
- Métodos de solución

5. Teoría de Juegos

- Juegos de dos personas y suma cero
- Estrategias puras y mixtas
- Solución de juegos

6. Programación Entera

- Problemas de programación entera
- Métodos de solución
- Aplicaciones prácticas

7. Modelos de Inventarios

- Tipos de inventarios
- Modelos de gestión de inventarios
- Sistemas de revisión continua y periódica

8. Programación No Lineal (Irrestricta)

- Método de la gradiente caso ascenso
- Método de la gradiente caso descenso
- Método de búsqueda dicotomo
- Método Fibonacci
- Método de búsqueda sección áurea

9. Programación No Lineal (Restrita)

- Método / programación separable

10. Programación Dinámica

- Modelo / problema de diligencia
- Programación dinámica determinística

Estrategia de evaluación

1. Evaluaciones Diagnósticas:

- Pruebas iniciales para evaluar conocimientos previos (5%)

2. Evaluaciones Formativas:

- Trabajos prácticos y proyectos grupales (20%)
- Presentaciones y discusiones de casos (10%)

3. Evaluaciones Sumativas:

- Exámenes parciales (30%)
- Proyecto final (35%)

Estrategia metodológica

1. Metodologías de enseñanza:

- Clases magistrales y sesiones prácticas
- Uso de software y herramientas tecnológicas (PuLP)
- Discusiones y análisis de casos prácticos

2. Coherencia con los objetivos:

- Las metodologías están alineadas con los resultados de aprendizaje, promoviendo tanto la comprensión teórica como la aplicación práctica de las técnicas de investigación operativa.

3. Actividades prácticas:

- Ejercicios y problemas similares a las evaluaciones
- Talleres y seminarios para desarrollar habilidades específicas

4. Clase Invertida

- Temas de investigación
- Exposiciones de lo investigado

5. Aprendizaje basado en problemas

- Trabajos de problemas reales resueltos para analizar otro punto de vista en la solución.

Cronograma

Semana	Tema	Actividades	Evaluaciones
01	Introducción a la Investigación Operativa	Lectura y discusión	Prueba diagnóstica
02-04	Programación Lineal	Clases prácticas y ejercicios	Trabajo práctico 1
05-07	Análisis de Redes	Talleres y estudio de casos	Examen parcial 1
08-10	Simulación y Modelos Estocásticos	Simulaciones en clase	Trabajo práctico 2
11-12	Estudios de Caso	Presentaciones	Examen parcial 2
13-15	Proyecto Final	Desarrollo y presentación	Proyecto final

Normas

1. Inasistencias:

- Las inasistencias deben justificarse con documentación pertinente.
- Más de 3 inasistencias injustificadas resultarán en la no aprobación del curso.

2. Requisitos de aprobación:

- Obtener una calificación mínima de 4.0 en todas las evaluaciones sumativas.

3. Plagio y conducta deshonestas:

- Cualquier forma de plagio o conducta deshonestas será sancionada con la reprobación automática del curso y la notificación a las autoridades académicas.

Bibliografía

Bibliografía mínima:

- Taha, H. A. (2017). Operations Research: An Introduction. Pearson.
- Winston, W. L. (2004). Operations Research: Applications and Algorithms. Cengage Learning.

Bibliografía complementaria:

- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2020). Introduction to Operations Research. McGraw-Hill Education.
- Ravindran, A. R., Phillips, D. T., & Solberg, J. J. (2009). Operations Research: Principles and Practice. Wiley.