



Programa de Asignatura

2.5.28 Investigación Operativa I

I. IDENTIFICACIÓN				
Carrera o Programa: Ingeniería Civil Industrial				
Unidad responsable: Escuela de Ingeniería				
Nombre de la asignatura: Investigación Operativa I				
Código: ECIN 00505				
Semestre en la malla⁵⁶ : 5				
Créditos SCT – Chile: 5				
Ciclo de Formación	Básico		Profesional	X
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva	
Clasificación de área de Conocimiento⁵⁷				
Área: Ingeniería y Tecnología		Subárea: Otras Ingenierías y Tecnologías		
Requisitos				
Pre - Requisitos:		Requisito para:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Álgebra II ▪ Cálculo III 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigación Operativa II ▪ Administración de la Producción II 		

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)		Docencia Directa	4,5	Trabajo Autónomo	3,5	Total	8,0
Detalle Horas Directas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	3,0	1,5	-	-	-	-	-

⁵⁶ Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.

⁵⁷ Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

Al final del curso el estudiante podrá plantear y modelar problemas de gestión representables mediante un objetivo a optimizar y una serie de condiciones (restricciones) a cumplir. El estudiante también habrá adquirido consciencia de las similitudes entre diferentes modelos mediante la identificación de características comunes entre los modelos clásicos más ampliamente utilizados.

Adicionalmente, el estudiante podrá resolver este tipo de problemas cuando su comportamiento se aproxime a la linealidad, y podrá analizar y extraer conclusiones sobre los resultados obtenidos ante posibles cambios en la situación inicial. El énfasis será su resolución con ayuda de computadores y la interpretación de los resultados que ofrecen.

IV. HABILIDADES PERFIL DE EGRESO (Relación)

- 1.2 Aplicar conocimientos de ciencias de la ingeniería a la solución de problemas complejos de ingeniería.
- 1.3 Aplicar conocimientos, métodos y herramientas con un enfoque sistémico en planificación y control estratégico, levantamiento y análisis de procesos, administración de inventarios, control de gestión, basándose en simulación, modelamiento y optimización, con el empleo de tecnologías de información y comunicaciones para resolver problemas complejos de gestión en ingeniería.
- 3.2 Comunicar comprensivamente información técnica en español, en forma oral, escrita, y gráfica, a nivel avanzado.
- 3.3 Comunicar comprensivamente información técnica en forma verbal y escrita en idioma inglés a nivel intermedio.
- 4.2 Aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas para contribuir al logro de las metas organizacionales.
- 4.3 Concebir sistemas para gestionar las operaciones, la calidad y confiabilidad y la cadena de abastecimiento, generando valor a las organizaciones, orientado por el uso eficiente del capital humano y recursos.



V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Construir modelos de optimización en contexto industrial y empresarial.
2. Identificar las diferencias entre diversos modelos (lineales/no lineales, enteros/mixtos) desde un punto de vista práctico y de resolución.
3. Analizar las relaciones entre componentes y la solución de modelos lineales mediante métodos gráficos.
4. Resolver problemas lineales mediante el método simplex y sus variantes.
5. Tomar decisiones a problemas de tipo lineal mediante el análisis de la solución óptima, la teoría de la dualidad y el análisis de sensibilidad.
6. Resolver modelos no lineales mediante técnicas específicas.
7. Analizar problemas en redes y de gestión de proyectos y formularlos como problemas de optimización lineal.

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Programación Lineal

- 1.1. Bases de programación matemática.
- 1.2. Conceptos bases.
- 1.3. Modelamiento.
- 1.4. Método gráfico.
- 1.5. Método Simplex.
- 1.6. Teoría de dualidad.

2. Programación Entera

- 2.1. Modelamiento.
- 2.2. Casos específicos.
- 2.3. Branch and Bound.

3. Programación No-Lineal

- 3.1. Condiciones de Karush-Khun-Tucker



3.2. Método de Newton

3.3. Método del gradiente

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología a desarrollar en este curso será a través de clases de cátedra, ayudantías, trabajo en grupo, lecturas, presentación de paper, propuesta problema complejo y proyecto.

VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Al menos dos pruebas de cátedra que valgan al menos el 40%, y a lo más el 80% de la nota final.
- Otra(s) actividad(es) que se evalúan de forma complementaria con el % restante: trabajo grupal, casos, tareas, o pruebas cortas
- Aprobación independiente de al menos cátedra y otra componente.
- Porcentaje de asistencia mínima: 70%

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

- Hillier, F. y Lieberman, G. (2007). *Introducción de la Investigación de Operaciones* (Trad. J. Murrieta). McGraw Hill. (Trabajo original publicado en 2004).
- Winston, W. (1994). *Investigación de operaciones*. Grupo Editorial Iberoamericana.

Bibliografía complementaria

- Taha, H. (2012). *Investigación de operaciones* (Trad. A. Mercado). Pearson. (traducción original publicado en 2005).
- Prawda, J. (1976-1990). *Métodos y modelos de investigación de operaciones*. (Vol. I y II). Limusa.
- Revista Interface.