



UNIVERSIDAD DE ATACAMA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

Programa de asignatura

Investigación Operativa

Carrera	Ingeniería Civil en Metalurgia					
Código de Asignatura	LI41215					
Nivel/ Semestre	401/1					
Créditos SCT - Chile	Docencia directa	2	Trabajo Autónomo	3	Total	5
Ejes de Formación	General	X	Especialidad		Práctica	OptativaElectivo
Descripción breve de la asignatura	<p>El propósito de esta asignatura es que los estudiantes adquieran conocimientos en las técnicas de investigación de Operaciones que son de mayor aplicación en la planificación, diseño y dirección de los procesos y sistemas de producción de bienes y servicios complementando la formación de profesionales de alto grado, con competencia en tecnologías básicas de procesos industriales.</p> <p>La investigación científica, permite que el estudiante acceda al conocimiento de una manera rigurosa y sustentado en un método, permite el análisis, la comprensión, la aplicación y transferencia.</p> <p>A través de distintos modelos los estudiantes lograrán comprender y aplicar estrategias para disminuir costos y optimizar recursos, competencias fundamentales para su futuro desempeño laboral.</p>					
Pre-requisitos / Aprendizajes Previos	<p>Estadística Aplicada</p> <p>Maneja y Aplica Probabilidades, Teoría confiabilidad e Inferencia estadística.</p>					

Aporte al perfil de egreso

Competencias genéricas
<ul style="list-style-type: none">Aprende y se actualiza permanentemente en forma autónoma. (Competencia N°5 Genérica, Sello Modelo Educativo UDA)



UNIVERSIDAD DE ATACAMA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

- Se Compromete con la Calidad (Competencia N°1 Genérica, Sello Modelo Educativo UDA)

Competencias específicas

- Desarrolla y Aplica el conocimiento de las Ciencias Básicas y Ciencias de la Ingeniería a través del pensamiento lógico deductivo en el ámbito de la Ingeniería.
- Analiza y soluciona problemas de Ingeniería con enfoque sistémico y con disposición a la Innovación.

Competencias que desarrolla la asignatura

- Utilizar el lenguaje de la matemática para confeccionar los modelos (matemáticos) que serán utilizados en la investigación operativa.
- Resuelve problemas de la vida real asociados a la investigación operativa, con énfasis en el análisis y en los procesos de desarrollo y no sólo en los resultados.
- Ejercita y analiza críticamente situaciones reales con perspectiva científica de investigación a baja escala en el contexto de la ingeniería en general y en particular de la disciplina.
- Utilizar eficientemente las herramientas computacionales para ejercitar plantear y resolver problemas
- Utiliza software y tecnologías de la información y de la comunicación, como herramientas para la Ingeniería y apoyo a la gestión de calidad.
- Elabora y/o Ejecuta con calidad Proyectos de Ingeniería comprometido con la responsabilidad social, económica y ambiental.
- Formula con claridad y precisión los razonamientos matemáticos y conclusiones emanadas de la ejercitación, resolución de problemas y/o Proyectos trabajados.

Unidades de aprendizaje	Resultados de aprendizaje
Unidad 1: Programación lineal.	• Construye modelos de programación lineal y desarrollar el método para su solución y análisis
1.1. El modelo de programación lineal.	
1.2. Formulación de un problema de	



UNIVERSIDAD DE ATACAMA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

<p>programación lineal.</p> <p>1.3. Resolución de un problema de programación lineal mediante el método gráfico.</p> <p>1.4. Algoritmo simplex.</p> <p>1.5. Problema de transporte, asignación y transbordo.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Identifica variables y sus restricciones para construir modelos lineales para posteriormente interpretarlo en el contexto de la matemática para Ingeniería.• Selecciona información para la toma de decisiones.
<p>Unidad 2: Modelo de redes.</p> <p>2.1. Problema del camino más corto.</p> <p>2.2. Problemas de flujo máximo.</p> <p>2.3. Aplicaciones al control de proyectos. Métodos PERT y CPM.</p> <p>2.4. Implementación de las técnicas PER-CPM.</p> <p>2.5. Fases en un control de proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Identifica y construye un modelo de red usando programación lineal.• Identifica las diferencias entre los modelos de redes.• Resuelve un modelo de red para su análisis.
<p>Unidad 3: Inventarios.</p> <p>3.1. Definición y características.</p> <p>3.2. Modelos de cantidad económicas de lote (EOQ).</p> <p>.-Modelo EOQ clásico</p> <p>.- Modelo EOQ con descuentos por cantidad</p> <p>.- Modelo EOQ de artículos con restricciones de almacenamiento.</p> <p>3.3. Modelo de inventario con demanda aleatoria</p> <p>3.1. El Modelo de la cantidad económica de pedido (CEP).</p> <p>3.2. El Modelo del tamaño económico del lote de producción.</p> <p>3.3. Modelo de inventarios con agotamientos planeados.</p> <p>3.4. Descuentos por cantidades para el modelo de la CEP.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Especifica las funciones del inventario.• Reconoce diferentes modelos involucrados en un problema de inventario.• Soluciona un problema de inventario.



UNIVERSIDAD DE ATACAMA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

<p>3.5. Un Modelo de inventario de un solo periodo con demanda probabilística.</p> <p>3.6. Un Modelo de cantidad de pedido y punto de renovación de pedido con demanda probabilística.</p> <p>3.7. Un Modelo de revisión periódica con demanda probabilística.</p> <p>3.8. Un Modelo de cantidad de pedido y punto de renovación de pedido con demanda probabilística.</p> <p>3.9. Planeación de requerimiento de materiales.</p>	
<p>Unidad 4: Teoría de colas.</p> <p>4.1. Proceso básico de las colas.</p> <p>- Cola.</p> <p>- Disciplina de la cola.</p> <p>4.2. Proceso estocástico.</p> <p>- El proceso de Poisson.</p> <p>4.3. Modelos de colas.</p> <p>- Definiciones, características y terminología.</p> <p>4.4. Coste de los sistemas de colas.</p> <p>4.5. Modelo de nacimiento y muerte.</p> <p>4.6. Modelos de colas basados en el proceso de nacimiento y muerte.</p> <p>4.7. Modelo con restricciones.</p> <p>- Modelo básico con cola finita.</p> <p>- Modelo básico con fuente de entrada finita.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Identifica y delimita el sistema de líneas de espera de acuerdo a la notación de Kendall-Lee.• Aplica las fórmulas para una sola fuente y un sistema de colas de Poisson de un servidor simple/ múltiple.• Interpreta y analiza resultados para su optimización.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

<p>Participación del alumno en las clases teóricas y prácticas.</p> <p>Solución e interpretación de problemas resueltos con apoyo del software.</p> <p>Resolución de problemas prácticos por los alumnos a lo largo del curso de forma individual y en grupos.</p> <p>Realización de pruebas parciales teóricas o prácticas tanto escritas como con ordenador.</p>
--

Procedimientos de evaluación de aprendizajes

<p>Evaluación de tipo Diagnóstica</p> <p>En cuanto a la evaluación Sumativa se realizan 3 Prueba con la ponderación de 30%, 30% y 40% del total de</p>
--



UNIVERSIDAD DE ATACAMA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

las Unidades.

En los aspectos formativos se evalúan tareas, se retroalimentan.

Instrumentos de Evaluación

Prueba Escrita

Recursos de aprendizaje

Bibliográficos

Bibliografía básica:

1. Taha, H.A., Investigación de Operaciones. Prentice Hall, 2005.
2. Manuel Barahona Droguett, Investigación de operaciones., UDA

Bibliografía complementaria:

1. Winston W., Operations Research Applications and Algorithms. Thomson Brooks, 2004.
2. Hillier, F., Liberman, G. J., Introducción a la investigación de operaciones., mc Graw Hill, 1991.

Herramientas computacionales

Software IQBoard
Software Geogebra
Software Lindo
Software statgraphics