

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Nombre	Introducción a las Ciencias de Ingeniería	
Carrera	Ingeniería Estadística	
Código	26220	
Créditos SCT-Chile	5	Tbjo. Directo: 4,5 horas. – Tbjo. Autónomo: 2,5 horas (semanal)
Nivel	4º semestre.	
Requisitos	26211 Álgebra Lineal	
Categoría	Obligatorio	
Área de conocimiento según OCDE	Ingeniería y Tecnología.	
Descripción	Contribución al Perfil de Egreso	
	Este curso tiene por finalidad implementar modelos, empleando el razonamiento científico de acuerdo a un contexto dado, en forma presencial para desarrollar posteriormente Modelos Lineales.	
	Resultado de aprendizaje general	
	Analizar la implementación de un modelo de Programación Lineal, de acuerdo a un contexto dado, para maximizar o minimizar la función objetivo del modelo con datos fidedignos, en forma autónoma y adaptándose a las circunstancias descritas anteriormente.	
	Resultados de aprendizaje específicos	Unidades temáticas
	<p>UNIDAD TEMÁTICA UNO: Introducción a la Optimización de Sistemas</p> <p>1. Diseñar un modelo de Programación Lineal de acuerdo a un entorno previamente descrito y según las necesidades del sistema.</p>	<p>a. Definición y descripción de sistemas de optimización</p> <p>b. Características y propiedades de problemas de optimización</p> <p>c. Formulación de un problema de programación lineal.</p>
	<p>UNIDAD TEMÁTICA DOS: Métodos de Solución de un Modelo de Programación Lineal</p> <p>1. Resolver metodológicamente un modelo de Programación Lineal para determinar sus valores.</p>	<p>a. Método de solución Gráfica</p> <p>b. Método de solución Simplex</p> <p>c. Métodos de solución especiales (Gran M y Dos Fases)</p>
	<p>2. Analizar la sensibilidad de un modelo de Programación y sus modificaciones, para un contexto dado en forma manual y con software.</p>	<p>a. Teoría Económica de la Dualidad</p>

	<p>UNIDAD TEMÁTICA TRES: Transporte y Asignación</p> <p>1. Resolver problemas que cumplen la condición de transporte de acuerdo a un contexto determinado.</p> <p>2. Resolver problemas que cumplen la condición de asignación de acuerdo a un contexto dado y los recursos disponibles.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA CUATRO: Modelos de inventarios</p> <p>1. Determinar los costos y tiempos asociados a un inventario, dado un contexto determinado.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA CINCO: Modelos de Redes</p> <p>1. Determina el modelo de red según el contexto dado</p> <p>2. Determina la mínima ruta de expansión para desarrollar una actividad.</p> <p>3. Determina el máximo flujo de una red según el contexto dado</p>	<p>b. Análisis de Sensibilidad</p> <p>c. Análisis de Sensibilidad a través del software Lindo (Demo)</p> <p>a. Formulación de programas de transporte</p> <p>b. Métodos de solución para un modelo de transporte</p> <p>a. Formulación de programas de asignación</p> <p>b. Método de solución para un modelo de asignación</p> <p>a. Modelos determinista (con y sin faltantes)</p> <p>b. Modelo estocástico (demanda instantánea con y sin costo fijo)</p> <p>a. Problema del árbol de extensión mínima</p> <p>b. Problema de la ruta más corta</p> <p>c. Problema del flujo máximo</p>
<p>Metodologías de enseñanza y de aprendizaje</p> <p>La metodología de enseñanza es directa el cual se realiza en sala de clases, con la exposición del docente, donde se genera una interacción entre el profesor y el alumnado, ya que ellos tienen el espacio para realizar sus aportes en la solución de casos. Además disponen de una guía de problemas que considera todos los contenidos del semestre para que aplique lo aprendido.</p> <p>Una estrategia para alcanzar el desarrollo del curso está dado por la aplicación del software Lindo, en la cual los alumnos a través del demo, en sus equipos personales, desarrollan una actividad grupal en la cual deben analizar la sensibilidad en la solución del modelo diseñado para la Programación Lineal.</p>		

Procedimientos de evaluación

El Tipo de Evaluación es Formativa / Sumativa porque una vez que se han visto los contenidos asociados al objetivo se realiza una evaluación Formativa que permite ver el estado de avance del curso y si es necesario reforzar los contenidos y también es Sumativa ya que en las fechas fijadas por el Departamento correspondiente se consideran todos los contenidos vistos hasta una semana antes de la fecha.

La técnica de Evaluación es a través de una Prueba Abierta Extensa, la cual es fijada por la coordinación de la carrera.

La ponderación de las pruebas es:

1ra PEP	25%
2da PEP	30%
3ra PEP	35%
Controles	10%

Observación:

- Una vez visto el uso del programa Lindo en la Unidad Temática Dos se realizará una evaluación opcional que debe ser desarrollada en grupo, en la cual deben analizar la sensibilidad en la solución del modelo diseñado para la Programación Lineal, de acuerdo a un contexto dado. El puntaje obtenido permitirá reemplazar solo la pregunta de sensibilidad en la prueba correspondiente a su evaluación.
- Los controles serán evaluados en las clases de Ejercicios y no se elimina ningún control.

Bibliografía básica

- *Taha, Handy; (2012) Investigación de Operaciones. Pearson. Novena Edición.*
<http://jrvargas.files.wordpress.com/2009/01/investigacion-de-operaciones-9na-edicion-handy-a-taha-fl.pdf>
- *Hillier, Frederick ; Lieberman, Gerad; (2010) Introducción a la Investigación de Operaciones Editorial McGraw- Hill*
https://www.academia.edu/37830383/Introduccion_a_la_investigacion_de_operaciones_9na_Edicion_-_Frederick_S._Hillier_and_Gerald_J._Lieberman.pdf
- *Bruno Philippi; Introducción a la Optimización de Sistemas Ediciones Univ. Católica Chile*
- *Winston, Wayne; (2005) Investigación de Operaciones Ed. Thomson*

