



**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO**  
**VICERRECTORIA ACADÉMICA – DIRECCIÓN DE DOCENCIA**

**ASIGNATURA : INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II**  
**CÓDIGO : 634079**

**I. IDENTIFICACIÓN**

- 1.1 CAMPUS : CHILLÁN
- 1.2 FACULTAD : CIENCIAS EMPRESARIALES
- 1.3 UNIDAD : GESTIÓN EMPRESARIAL
- 1.4 CARRERA : INGENIERÍA CIVIL EN INFORMÁTICA.
- 1.5 N° CRÉDITOS : 4
- 1.6 TOTAL DE HORAS: 5 HT: 3 HP: 2 HL:
- 1.7 PREQUISITOS DE LA ASIGNATURA:
- 1.7.1 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I (634075)

**II. DESCRIPCIÓN**

Asignatura teórico práctica donde se reconoce la importancia de los modelos de decisión como soporte a los diversos procesos productivos y su aplicación en la implementación, programación y control de los sistemas de manufacturas.

### III. OBJETIVOS

#### a) Generales:

- Crear soluciones utilizando modelos no lineales de toma de decisiones para problemas asociados a procesos productivos.
- Determinar modelos de toma de decisiones para la organización.

#### b) Específicos

- Resolver problemas utilizando modelos de decisión.
- Reflexionar sobre la pertinencia de los modelos de toma de decisiones en casos prácticos.

### IV. UNIDADES PROGRAMÁTICAS

UNIDADES	Horas
Unidad 1: Programación dinámica	20
Unidad 2: Programación no lineal	20
Unidad 3: Cadenas de Markov	20
Unidad 4: Teoría de colas y aplicaciones	20
TOTAL HORAS	80

### V. CONTENIDO UNIDADES PROGRAMÁTICAS

UNIDADES	CONTENIDO
Unidad 1: Programación dinámica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinística</li> <li>• Probabilística</li> </ul>
Unidad 2: Programación no lineal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones</li> <li>• Tipos de problemas</li> <li>• Optimización no restringida de una variable</li> <li>• Optimización no restringida de varias variables. Condiciones de Karush-Kuntz-Tucker.</li> <li>• Funciones convexas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación cuadrática, separable, convexa y no convexa</li> </ul>
Unidad 3: Cadenas de Markov	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos estocásticos</li> <li>• Cadenas de Markov</li> <li>• Clasificación de estados</li> <li>• Clasificación de cadenas</li> <li>• Ecuaciones de Chapman-Kolmogorov</li> <li>• Propiedades de largo plazo</li> </ul>
Unidad 4: Teoría de colas y aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura básica</li> <li>• Distribución exponencial</li> <li>• Procesos y modelos de nacimiento-muerte</li> <li>• Modelos con distribuciones no exponenciales</li> <li>• Redes de colas</li> </ul>

## VI. METODOLOGÍA

Clases teóricas y clases prácticas. Las clases serán expositivas, pero con participación de los alumnos en generación y análisis de ejemplos reales. Las clases prácticas incluirán desarrollo de ejercicios y trabajos grupales de resolución de problemas.

## VII. TIPOS DE EVALUACIÓN (PROCESO Y PRODUCTO)

La evaluación se realizará en base a certámenes y controles.

## **VIII. BIBLIOGRAFÍA:**

### **a) Básica**

- BAZARAA, M; JARVIS, J. Non linear programming: Theory and Algorithms. John Wiley & Sons 2nd Edition, 1993
- HILLIER, FREDERICK, LIEBERMAN, GERALD. “Introducción a la Investigación de Operaciones”, México, Mc Graw-Hill, 8ª Edición en español, 2006.
- TAHA, HAMDY. A. “Investigación de Operaciones”, México, Pearson Educación, 7ª Edición en español, 2004.

### **b) Complementaria**

- MORTON I., KAMIEN, “Dynamic optimization: The calculus of variations and optimal control in economics and management”, Elsevier, 2003