



## **Programa de OPTIMIZACIÓN DE PROBLEMAS DE PRODUCCIÓN**

### **1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR**

Optimización de Problemas de Producción

### **2. CRÉDITOS**

5 créditos

### **3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

1. Conocer como formular un modelo de optimización de un problema real de pequeña complejidad. Entender como resolver y analizar la sensibilidad del modelo.
2. Comprender un lenguaje algebraico para codificar modelos de optimización y un algoritmo de resolución general para resolver los modelos.
3. Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver el problema, participando en taller grupal, generando un informe y realizando una presentación oral del trabajo realizado.

### **4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Una primera parte, a cargo de los docentes, con clases expositivas sobre fundamentos de los temas: formulación, codificación, validación, resolución y análisis de sensibilidad de modelos de optimización sobre problemas de producción, con participación activa de los estudiantes. Una segunda parte donde los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos a un caso real, generando un informe en etapas según los temas. Durante esta segunda parte se intercalan clases de monitoreo por parte de los docentes, para seguir el trabajo de los estudiantes en base a la evolución del informe.

Dedicación esperada del estudiante: 16 horas de asistencia a clases de teórico-práctico, 18 horas de estudio, 34 horas de trabajo en taller y desarrollo de informe, 3 horas de asistencia y participación en clases de monitoreo, y 4 horas de presentación oral del trabajo.



## 5. TEMARIO

1. Formulación y resolución de problemas de producción
  - a. Repaso de modelado de problemas mediante optimización
  - b. Método *Branch & Bound*
  - c. Aplicaciones a problemas de producción.
2. Introducción al análisis de sensibilidad
  - a. Definición de análisis de sensibilidad
  - b. Dualidad y su interpretación económica
  - c. Aplicaciones a problemas de producción
3. Codificación y resolución de modelos mediante GLPK (*GNU Linear Programming Kit*)
  - a. Lenguaje de modelado algebraico de GLPK (*GNU MathProg*)
  - b. Algoritmos de resolución de programación lineal y programación lineal-entera de GLPK (*GNU glpsol*)
  - c. Aplicaciones

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
1. Método de resolución <i>Branch &amp; Bound</i>	(1)	(3)
2. Análisis de sensibilidad mediante dualidad	(1)	(3)(4)
3. Codificación y resolución de modelos mediante GLPK	(1)(2)	

### 6.1 Básica

1. Material elaborado por los docentes del curso.
2. GLPK Reference Manual. Disponible en <https://www.gnu.org/software/glpk>.

### 6.2 Complementaria

3. Model Building in Mathematical Programming, H. P. Williams, John Wiley & Sons, Ltd. (UK), 1999, ISBN 047-199-788-9. Disponible en Biblioteca del InCo.
4. Introducción a la Investigación de Operaciones, Hillier y Lieberman, Mc Craw



Hill, 1991, ISBN 968-422-993-3. Disponible en Biblioteca de Facultad.

## **7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS**

**7.1 Conocimientos Previos Exigidos:** Conocimientos de modelado matemático, investigación operativa y probabilidad y estadística.

**7.2 Conocimientos Previos Recomendados:** Conocimientos de álgebra lineal.

## ANEXO A

### Para todas las Carreras

#### A1) INSTITUTO

Instituto de Computación.

#### A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1	Presentación del curso. Repaso de modelado de problemas mediante optimización. Método de resolución <i>Branch &amp; Bound</i> (6 horas).
Semana 2	Método de resolución <i>Branch &amp; Bound</i> (cont.). Análisis de sensibilidad mediante dualidad (6 horas).
Semana 3	Lenguaje algebraico <i>MathProg</i> de GLPK (6 horas).
Semana 4	Codificación y resolución de modelos mediante GLPK (6 horas).
Semana 5	Trabajo taller: Revisión del problema y formulación (5 horas).
Semana 6	Trabajo taller: Relevamiento y análisis de datos (8 horas).
Semana 7	Trabajo taller: Implementación del modelo en GLPK (6 horas)
Semana 8	Trabajo taller: Implementación y validación del modelo (6 horas).
Semana 9	Trabajo taller: Codificación y resolución de instancias del modelo (6 horas).
Semana 10	Trabajo taller: Análisis de sensibilidad de las instancias (8 horas).
Semana 11	Trabajo taller: Desarrollo de informe final (8 horas).
Semana 12	Presentación de trabajo (4 horas).

#### A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Modalidad: El curso se dicta en modalidad presencial con 2 clases de 2 horas por semana. El trabajo taller se realizan en grupos de 2 a 3 estudiantes.

Procedimiento de evaluación: La evaluación se realiza en base a 100 puntos sobre las instancias: el trabajo grupal en taller y desarrollo de informe (70 pts), la participación individual en clases de monitoreo (10 pts), y la presentación oral grupal del trabajo (20 pts). Se requiere un mínimo de 60% de los puntos en cada instancia para aprobar la asignatura.

#### A4) CALIDAD DE LIBRE

No se puede acceder a la Calidad de Libre.

#### A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

No tiene cupos.