



Unidad Académica Responsable: 22920 INGENIERÍA MATEMÁTICA

## I.- IDENTIFICACION

Nombre: Optimización I: Optimización Lineal		
Código: 525351	Créditos: 5	Créditos SCT: ?
Prerrequisitos: ?		
Modalidad: Presencial	Calidad: Obligatorio	Duración: Semestral
Semestre en el plan de estudios: 5		
Trabajo Académico [promedio trabajo académico total del alumno semanal]		
Horas Teóricas: 4	Horas Prácticas: 1	Horas Laboratorio: 1
Horas de otras actividades: 0		

## II.- DESCRIPCION

Asignatura de carácter teórico-práctico que estudia el problema de minimizar (o maximizar) una función lineal en varias variables sujetas a restricciones lineales, además de su resolución mediante el método simplex y algún algoritmo de puntos interiores. Se define el problema dual y su posible interpretación en un contexto económico, junto a un análisis de sensibilidad. También se presenta algunos resultados de existencia, vía escalarización, del problema lineal multiobjetivo.

Esta asignatura contribuye a la formación de las siguientes competencias en el perfil de egreso:

- conocimientos sobre el área de estudios y la profesión.

## III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

1. Formular problemas de optimización lineal. (5)
2. Aplicar algún método del punto interior a problemas de optimización lineal. (3)
3. Reconocer la representación de un poliedro no acotado como la suma de un conjunto compacto y un cono. (2)
4. Reconocer el problema de optimización lineal como un problema discreto. (2)
5. Examinar el método simplex en formato tabla. (3)
6. Mostrar soluciones básicas iniciales a través del método de las dos fases y de la M-grande. (3)
7. Formular el problema dual de un problema inicial (primal) e interpretarlo. (5)
8. Aplicar el lema de Farkas. (3)
9. Reconocer el problema de optimización lineal multiobjetivo en las aplicaciones.

## IV.- CONTENIDOS

### Introducción

- Estructura del problema en programación lineal.
- Ejemplos y modelos en programación lineal.
- Resolución geométrica de problemas simples.
- Conjuntos convexos, poliedros y teoremas de representación.
- El problema de optimización lineal como un problema discreto.

### El método simplex

- Motivación geométrica y desarrollo analítico.
- El método simplex en formato tabla.
- Inicio del método: método de las dos fases y de la M-grande.
- El método simplex revisado.

### Dualidad y análisis de sensibilidad

- Condiciones de optimalidad de Karush, Kuhn. Tucker.
- Problema dual e interpretación.

- Teoremas de dualidad débil y fuerte.
- Método de simplex-dual y primal-dual.

#### Programación lineal de gran tamaño

- El algoritmo de descomposición de Wolfe.
- Algoritmos de puntos interiores.

#### Optimización lineal multiobjetivo

- Algunos ejemplos de motivación: el caso discreto.
- El problema revisado de la dieta: el caso continuo.
- El problema de optimización lineal multiobjetivo.

### V.- METODOLOGIA

Clases expositivas y prácticas. Resolución de problemas prácticos sin y con computador, además de presentaciones orales.

### VI.- EVALUACION

De acuerdo al Reglamento de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Para la nota final se considerará las evaluaciones parciales más evaluación que incluya test, presentaciones orales y la resolución de ejercicios concretos.

### VII.- BIBLIOGRAFIA Y MATERIAL DE APOYO

ISBN	Título	Autor	Editorial	Año	T
9780470462720	Linear Programming and Network Flows (4° Edición).	Mokhtar S. Bazaraa, John J. Jarvis and Hanif D. Serali	John Wiley and Sons, Inc.	2010	B
9789563060706	Optimización Lineal: Una mirada introductoria.	Fabián Flores Bazán	J.C. Sáez Editor Comunicaciones Noreste Ltda.	2011	B

Fecha aprobación: 01/01/2017
Fecha próxima actualización: