

**Optimización**

Descripción Genérica

**Unidad de aprendizaje:** Optimización

**Etapa:** Optativa Terminal

**Área de conocimiento:** *Modelación*

**Competencia:**

Manejar los conceptos básicos de la optimización con madurez en el pensamiento abstracto para poder aplicar dichos conceptos a problemas de la economía y de las ciencias naturales, de manera personal y en equipo para el reforzamiento del análisis y crítica ante argumentaciones en la toma de decisiones.

**Evidencia de desempeño:**

Resolución de problemas relacionados con economía en los cuales el alumno tenga que mostrar que puede

- manejar los conceptos y las propiedades básicas de la optimización,
- escribir demostraciones en las cuales muestre su comprensión del material,
- tomar decisiones con base en los resultados obtenidos y de las hipótesis planteadas en los problemas del área de economía y de las ciencias naturales.

Elaborar en equipo un ensayo acerca de temas de aplicaciones de optimización, utilizando el rigor matemático en la escritura del mismo.

Exponer en clase el ensayo utilizando el análisis y la crítica en las argumentaciones de los conceptos y propiedades aprendidas.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
	3	0	2	0	0	3	8	

### **Contenidos Temáticos**

1. Introducción (**duración aproximada 6 horas**)
2. Optimización en  $\mathbb{R}^n$  (**duración aproximada 14 horas**)
  - 2.1. Problemas en  $\mathbb{R}^n$
  - 2.2. Forma paramétrica
  - 2.3. Objetivos de la optimización
3. Existencia de soluciones (**duración aproximada 15 horas**)
  - 3.1. Teorema de Weierstrass.
  - 3.2. Aplicaciones del teorema de Weierstrass
  - 3.3. Demostración del teoremas de Weierstrass
4. Optimización sin restricciones. (**duración aproximada 15 horas**)
  - 4.1. Condiciones de primer orden.
  - 4.2. Condiciones de segundo orden.
5. Restricciones de igualdad y el teorema de Lagrange. (**duración aproximada 15 horas**)
  - 5.1. Problemas de optimización con restricciones.
  - 5.2. El teorema de Lagrange.
  - 5.3. Condiciones de segundo orden.
  - 5.4. Aplicaciones a economía.
  - 5.5. Demostración del teorema de Lagrange.
6. Restricciones de desigualdad y el teorema de Kuhn y Tucker (**15 duración aproximada 8 horas**)
  - 6.1. El teorema de Kuhn y Tucker.
  - 6.2. Aplicaciones a economía.
  - 6.3. Demostración del teorema de Kuhn y Tucker.

### **Referencias bibliográficas actualizadas**

#### **Básica**

3. Practical methods of optimization, Fletcher, R., Wiley, 2000.
1. Numerical optimization, Nocedal, R. and Wright, S., Springer, 2006.

#### **Complementaria**

1. *A first course in optimization theory*, Sundaram, R.K., Cambridge, 1996.