

 Universidad de <b>Nariño</b>	<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b> <b>MAESTRÍA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA</b>  <b>PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA</b>	Código: FOA-FR-07
		Página: 1 de 3
		Versión: 4
		Vigente a partir de:2011-01-18

### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA:

<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b> Carlos Andrés Viteri Mera	<b>IDENTIFICACIÓN No.</b>
<b>Correo Electrónico:</b> caviteri@udenar.edu.co	

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA O CURSO:</b> Optimización
--

Código de Asignatura:	<b>2740</b>			
Semestre(s) a los cuales se ofrece:				
Intensidad Horaria Semanal ó Número de Créditos:	Teórica: 3	Práctica: 0	Adicionales: 9	Horas Totales: 192

Fecha Última Actualización del programa temático: 19-02-2021	Revisión realizada por: Wilson Achicanoy
--	--

### 2. JUSTIFICACIÓN:

La teoría y los métodos de optimización matemática son fundamentales para resolver cualquier problema que involucre tomar decisiones. En el contexto de ingeniería, los problemas de diseño pueden modelarse como problemas matemáticos caracterizados por una función objetivo que hay optimizar. Estos métodos forman la base de muchas soluciones tecnológicas de la actualidad, como la inteligencia artificial, el procesamiento de imágenes, los sistemas de comunicaciones, y los sistemas de control.

### 3. OBJETIVOS:

#### 3.1 Objetivo General

Brindar a los estudiantes las herramientas teóricas y prácticas para formular, analizar, y resolver problemas de optimización relacionados con la ingeniería.

#### 3.2 Objetivos Específicos

Que los estudiantes:

- Apropien los conceptos matemáticos fundamentales de álgebra lineal y cálculo diferencial necesarios para comprender la teoría de optimización.
- Comprendan cómo se formulan problemas de optimización matemática y puedan formular problemas de ingeniería como problemas de optimización.
- Conozcan la clasificación básica de los problemas de optimización y los métodos básicos para resolverlos.
- Puedan aplicar los conceptos del curso para resolver y documentar problemas de ingeniería.

### 4. METODOLOGÍA:

Clases magistrales apoyadas por ejercicios de simulación y talleres prácticos de optimización. Se asignará un problema de optimización como proyecto final, en el que los estudiantes podrán discutir con el profesor las particularidades de su problema y los posibles métodos para solucionarlo.

 Universidad de <b>Nariño</b>	<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>	Código: FOA-FR-07
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b> <b>MAESTRÍA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA</b>	Página: 2 de 3
	<b>PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA</b>	Versión: 4
		Vigente a partir de:2011-01-18

### 5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se realiza un número variable de tareas (aproximadamente 6), dos exámenes parciales y un proyecto final que incluye un informe y una presentación. Estas evaluaciones tienen los siguientes pesos sobre la nota final:

Tareas 40%

Parciales 30%

Proyecto final (informe 20% y presentación 10%)

### 6. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA

Horas ó Créditos	Tema ó Capítulo	Forma de Evaluación
16 horas (10 sesiones)	Introducción Conceptos matemáticos básicos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra lineal (sesiones 1-3)</li> <li>• Cálculo diferencial (sesión 4-6)</li> </ul> Optimización sin restricciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones necesarias y suficientes de las soluciones óptimas (sesión 7)</li> <li>• Métodos de búsqueda de línea (sesión 8)</li> <li>• Métodos basados en el gradiente (sesiones 9)</li> <li>• Métodos para optimización convexa (sesión 10)</li> </ul>	Tareas 1 a 3 Examen parcial 1 (sesión 10)
16 horas (11 sesiones)	Optimización con restricciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación lineal y método simplex (sesiones 11-13)</li> <li>• Dualidad, multiplicadores de Lagrange y condiciones de Karush-Kuhn-Tucker (sesiones 14-16)</li> <li>• Métodos numéricos de optimización con restricciones (convexa y no convexa) (sesiones 17-18)</li> <li>• Solución de sistemas de ecuaciones lineales y regularización (sesiones 19-21)</li> </ul>	Tareas 4 a 6 Examen parcial 2 (sesión 21)

 Universidad de <b>Nariño</b>	FORMACIÓN ACADÉMICA	Código: FOA-FR-07
	FACULTAD DE INGENIERÍA MAESTRÍA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA	Página: 3 de 3
	<b>PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA</b>	Versión: 4
		Vigente a partir de: 2011-01-18

16 horas (11 sesiones)	Aplicaciones en ingeniería <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste de funciones e interpolación (sesión 22)</li> <li>• Problemas de procesamiento de señales (sesión 23)</li> <li>• Problemas de machine learning (sesiones 24-25)</li> <li>• Problemas sobre grafos (sesión 26)</li> <li>• Problemas de sistemas de comunicaciones (sesión 27)</li> <li>• Discusiones sobre los proyectos finales (sesiones 28-32)</li> </ul>	Proyecto final (sesión 32)
---------------------------	--	----------------------------

#### 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Edwin Chong y Stanislaw Zak, *An Introduction to Optimization*, 4ta edición, Wiley, 2016.
2. Stephen Boyd y Lieven Vandenberghe, *Convex Optimization*, Cambridge University Press, 2008.
3. Dimitri Bertsekas, *Nonlinear Programming*, 3ra edición, Athena Scientific, 2016.

FIRMA DOCENTE

---