



Universidad
de Nariño

FORMACIÓN ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA - MaIE
PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA

Código: FOA-FR-07

Página: 1 de 4

Versión: 4

Vigente a partir de:2011-
01-18



Resolución No. 005188 del 13 de junio de 2019
del Ministerio de Educación Nacional

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

NOMBRE DEL DOCENTE:	Carlos Andrés Viteri Mera			
IDENTIFICACIÓN:	C.C. No.			
CORREO ELECTRÓNICO:	caviteri@udenar.edu.co			
NOMBRE DE LA ASIGNATURA O CURSO:	Optimización			
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA:	2740			
SEMESTRE(S) A LOS CUALES SE OFRECE:	1			
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL:	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	HORAS ADICIONALES	HORAS TOTALES
	3	0	9	12
NÚMERO DE CRÉDITOS:	4			
FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	28-04-2022	REVISADA POR:	Ph.D. WILSON ACHICANOY Coordinador MaIE	

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 que 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

GENERAL:

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

ESPECÍFICOS:

- 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.



Universidad
de Nariño

FORMACIÓN ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA - MaIE
PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA

Código: FOA-FR-07

Página: 2 de 4

Versión: 4

Vigente a partir de:2011-
01-18

- 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.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizan 2 evaluaciones, 3 talleres y un proyecto final que incluye un informe y una presentación. Estas evaluaciones tienen los siguientes pesos sobre la nota final:

- Primer taller (14%)
- Primer examen escrito (15%)
- Segundo taller (13%)
- Segundo examen escrito (15%)
- Tercer taller (13%)
- Proyecto final (Informe 20% y Presentación 10%)

6. CONTENIDO

HT/HP	TEMA O CAPÍTULO	FORMA DE EVALUACIÓN
16 horas (11 sesiones)	Introducción Conceptos matemáticos básicos <ul style="list-style-type: none"> • Álgebra lineal (sesiones 1 y 2) • Cálculo diferencial (sesión 3) Optimización sin restricciones <ul style="list-style-type: none"> • Condiciones necesarias y suficientes de las soluciones óptimas (sesión 4) • Métodos de búsqueda de línea (sesiones 4 y 5) • Métodos basados en el gradiente (sesión 6) • Método de Newton (sesión 7) • Método de direcciones conjugadas (sesión 8) 	Primer taller Primera evaluación escrita (sesión 11)

	<ul style="list-style-type: none"> • Heurísticas (sesiones 9 y 10) 	
16 horas (11 sesiones)	<p>Optimización con restricciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programación lineal y método simplex (sesiones 12-14) • Dualidad, multiplicadores de Lagrange y condiciones de Karush-Kuhn-Tucker (sesiones 15-18) • Solución de sistemas de ecuaciones lineales (sesiones 19-21) 	Segunda evaluación escrita (sesión 22)
16 horas (10 sesiones)	<p>Aplicaciones en ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste de funciones e interpolación (sesión 23) • Problemas de procesamiento de señales (sesión 24) • Problemas de <i>machine learning</i> (sesiones 25 y 26) • Problemas sobre grafos (sesión 27) • Problemas de sistemas de comunicaciones (sesión 28) • Discusiones sobre los proyectos finales (sesiones 29-31) 	Proyecto final (sesión 32)

*: HT: Número de horas teóricas. HP: Número de horas prácticas.

7. APOORTE A LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
No.	Descripción del resultado de aprendizaje: El Magíster en Ingeniería Electrónica de la Universidad de Nariño ...	Aporte		
		Bajo	Medio	Alto
1				
2				

8. BIBLIOGRAFÍA	
1.	Edwin Chong y Stanislaw Zak, An Introduction to Optimization, 4ta edición, Wiley, 2016.



Universidad
de Nariño

FORMACIÓN ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA - MaIE
PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA

Código: FOA-FR-07

Página: 4 de 4

Versión: 4

Vigente a partir de:2011-
01-18

MaIE Maestría
Ingeniería
Electrónica
Resolución No. 006188 del 13 de junio de 2019
del Ministerio de Educación Nacional

2. Stephen Boyd y Lieven Vandenberghe, Convex Optimization, Cambridge University Press, 2008.
3. Dimitri Bertsekas, Nonlinear Programming, 3ra edición, Athena Scientific, 2016.

FIRMA DOCENTE