



**Vicerrectoría Académica**  
**Dirección Curricular y de Docencia**  
**Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos**

1 Identificación del Curso			
<b>1.1 Código</b>	<b>1.2 Nombre del Curso</b>	<b>1.3 Pre-Requisito</b>	<b>1.4 Co-Requisito</b>
011401	Cálculo Diferencial	N/A	N/A
<b>1.5 No. Créditos</b>	<b>1.6 HAD</b>	<b>1.7 HTI</b>	<b>1.8 HAD:HTI</b>
4	64	128	1:2
<b>1.9 Horas presenciales aula clase</b>	<b>1.10 Horas presenciales laboratorio/Salida campo</b>	<b>1.11 Horas Virtuales Espacios</b>	<b>1.12 Total Horas HAD</b>
<b>Obligatorio</b> <input checked="" type="checkbox"/>		<b>Optativo</b> <input type="checkbox"/>	
<b>Teórico</b> <input checked="" type="checkbox"/>		<b>Practico</b> <input type="checkbox"/>	
		<b>Libre</b> <input type="checkbox"/>	
		<b>Teórico/Practico</b> <input type="checkbox"/>	
<b>1.13 Unidad Académica Responsable del Curso</b>			
Facultad de Ingeniería			
<b>1.14 Área de Formación</b>			
Ciencias Básicas			
<b>1.15 Componente</b>			<b>No aplica</b> <input type="checkbox"/>
Matemáticas			

## 2 Justificación del Curso

El Cálculo surge como una herramienta de las matemáticas, que resuelve en el siglo XVII, situaciones que hasta ese momento histórico eran imposibles de solucionar con la matemática existente, entre las que se pueden citar: El cálculo del área bajo una curva, la velocidad como una razón de cambio, la tangente a una curva, el cálculo de un valor máximo o mínimo de una función sin graficarla, etc. Todas estas situaciones son fácilmente solucionables con una herramienta tan potente como lo es el Cálculo Diferencial, es por ello que todo estudiante en cualquier rama de Ingeniería requiere una sólida fundamentación matemática, la cual aplicará en posteriores asignaturas.

En el desarrollo normal de la ciencia, generalmente después de la observación, o experimentación de los fenómenos, se procede a formular hipótesis y modelos, las cuales, con el apoyo del Cálculo Diferencial, se pueden obtener conclusiones predictivas. Si no se cuenta con los conocimientos científicos adecuados para valorar los argumentos, se corre el riesgo de obtener, y aceptar, conclusiones no válidas.

Los argumentos anteriores muestran que para quien pretenda estudiar una carrera universitaria con perfil hacia la ingeniería, los conocimientos de Cálculo resultan absolutamente necesarios. Al insertar la cátedra de Cálculo Diferencial y sus contenidos en el pensum de la facultad de Ingeniería, se han tenido en cuenta aspectos propios del escenario en el cual se mueve actualmente un profesional de

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

la ingeniería, ya que la movilidad e intercambio intelectual entre países es una práctica común, tal como lo exigen asociaciones como ASIBEI, ACOFI y ABET.

Estas son las razones por la cual la Universidad del Magdalena ha incluido un curso de Cálculo Diferencial como parte de la formación básica de los estudiantes de todos los programas de Ingeniería.

### 3 Competencias por Desarrollar

#### 3.1 Competencias Genéricas

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
- Capacidad de trabajo en equipo
- Habilidad para trabajar en forma autónoma

#### 3.2 Competencias Específicas

- Capacidad para formular, plantear, transformar y resolver problemas matemáticos que involucren el concepto de derivadas
- Desarrollo y profundización del pensamiento lógico matemático
- Identificación de regularidades, modelos y estructuras matemáticas en procesos y situaciones problémicas.
- Capacidad comunicativa en lenguaje matemático.
- Habilidad para usar calculadoras y software matemáticos en la solución de problemas matemáticos, como Mathematics, winplot, matlab y otros.

### 4 Resultados de Aprendizaje del Curso

- RA-1 Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.

### 5 Programación del Curso

Unidad Temática	Semana	Contenido de Aprendizaje	Evidencias	Actividades Aprendizaje	HAD		HTI		Total Horas
					Aula Clase	Espacio Virtual	Trabajo dirigido	Trabajo Independiente	
Funciones		Dominio y rango.			2		4		6

### Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

		Clases de funciones.			2		4		6
		Composición de funciones.			2		4		6
		Modelos matemáticos.			2		4		6
Evaluación Del I Seguimiento		Evaluación			2				
Límites		Límites Laterales.			4		8		12
		Límites infinitos.			4		8		12
		Límites trigonométricos.			4		8		12
		Continuidad			2		4		6
Derivadas		Derivación de funciones algebraicas.			6		12		18
		Derivación de funciones trascendentes			2				
Evaluación Del Ii Seguimiento		Evaluación			8		16		24
Aplicaciones De La Derivación		Funciones crecientes y funciones decrecientes.			2		4		6
		Concavidad.			2		4		6
		Máximos y mínimos.			4		8		12
		Razón de cambio.			4		8		12
Coordenadas Polares		Grafica en coordenadas polares.			4		8		12
		Equivalencia entre cartesianas y polares			2		4		6
		Simetría en coordenadas polares.			4		8		12
Evaluación Del Iii Seguimiento		Evaluación			2				
<b>Total</b>					<b>64</b>		<b>128</b>		<b>192</b>
<b>Créditos Académicos</b>					<b>4</b>				

## 6 Prácticas de campo (Laboratorios y Salida de Campo)

Unidad Temática	Fundamentación Teórica	Evidencias	Actividades Aprendizaje	Recursos	Tiempo (h)	Semana

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

--	--	--	--	--	--	--

### 7 Mecanismos de Evaluación del Aprendizaje

Resultado de Aprendizaje	Mediación de Evaluación	Mecanismos, Criterios y/o Rúbricas	Semana de Evaluación
RA-1 Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.			

### 8 Valoración de los Resultados de Aprendizaje

Valoración	Sobresaliente	Destacado	Satisfactorio	Básico	No Cumplimiento
<b>Fundamentos Cualitativos</b>					
Resultado 1					
Resultado 2					
Resultado 3					
Resultado 4					

### 9 Recursos Educativos y Herramientas TIC

N	Nombre	Justificación	Contenido de Aprendizaje
1	Textos de Algebra Lineal y Guías	Trabajo autónomo para complementar la teoría desarrollada en el curso	
2	Video Beam	Ayuda didáctica	
3	Software de Matlab, Winplot, Derive, Geogebra.	Aplicación de los conocimientos.	
4	Internet.	Consulta para ampliar conceptos .	

### 10 Referencias Bibliográficas

[1] LEITHOLD, Louis. (1998). Matemáticas previas al Cálculo. 2ta edición. México: Editorial Harla.
[2] DEMIDOVICH, B. Problemas y Ejercicios de Análisis Matemáticos. Séptima edición. Moscú: Editorial Mir.
[3] SWOKOWSKI, Earl W. (1989). El Cálculo con Geometría Analítica. 2da edición. México: Grupo Editorial Iberoamericana.
[4] LEITHOLD, Louis. (1992). El Cálculo con Geometría Analítica. 6ta edición. México: Editorial Harla.

### Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

[5] GRANVILLE, William Antony. (1970). Cálculo Diferencial e Integral. México.
[6] LARSON, HOSTETLER y EDWARDS. (1995). Cálculo y Geometría Analítica. Volumen 1. 5ta edición. España: MC Graw Hill.
[7] THOMAS JR. George B. FINNEY Roos L. (1987). Cálculo con Geometría Analítica. Volumen 1. 6ta Edición. E.U.A: Adisson-Wesley Iberoamericana S.A.
[8] AYRES, Frank Jr. (1999). Cálculo Diferencial e Integral. Tercera edición. México: Edit. McGraw – Hill, serie schaum.
[9] STEWAR, T James. (1999). Cálculos Conceptos y Contextos. México: Internacional Thomson Editores.
[10] THOMAS JR. George B. FINNEY Roos L. Cálculo de una Variable. 9a Edición. E.U.A: Pearson Adisson-Wesley Longman.

**Director de Programa**

**Decano Facultad**