

	UNIVERSIDAD DISTRITAL "Francisco José de Caldas" Facultad de Ingeniería Ingeniería Eléctrica		
	Elaboró	<b>Diana S. García M. con el material de la coordinación</b>	Fecha de Elaboración
Revisó	[Escriba aquí el nombre]	Fecha de Revisión	[Escriba la Fecha de Revision]

## 1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre del espacio académico:	<b>Matemáticas I (Cálculo Diferencial)</b>		
Pensum al que pertenece	<b>1</b>		
Código	<b>701002</b>		
Créditos Académicos	<b>4</b>		
Número de Horas Semanales	<b>HTD</b> <b>6</b>	<b>HTC</b> <b>0</b>	<b>HTA</b> <b>6</b>
Modalidad	<b>Asignatura</b>		
Área	<b>Ciencias Básicas</b>		

## 2 PREGUNTAS QUE BUSCA RESOLVER

[Identificar aquellos problemas específicos que el curso de formación espera dar respuesta]

## 3 JUSTIFICACIÓN

El Cálculo Diferencial es una herramienta poderosa para enfrentar múltiples problemas que surgen en Física, Ingeniería, Economía y muchos otros campos. Este programa no solo es un instrumento técnico, sino que obliga a detenerse y pensar cuidadosamente acerca de ideas relacionadas con velocidad, área, volumen, razón de crecimiento y además conceptos relacionados con otras áreas del conocimiento.

Así mismo, es una de las componentes que aportan al desarrollo de pensamiento numérico, geométrico, variacional, espacial y métrico, junto con sus procesos como el razonamiento, modelamiento, resolución de problemas, entre otros.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo General

Presentar al estudiante las nociones básicas del cálculo diferencial, sus interrelaciones y aplicaciones. Adquirir los conocimientos básicos y necesarios para entender con mayor propiedad conceptos tales como límites, continuidad y derivada.

Aplicar los conceptos de derivada en problemas prácticos, hallar la razón de cambio de distancias y

describir el cambio de corriente en un circuito eléctrico por ejemplo.

## 4.2 Objetivos Específicos

Con el fin de alcanzar el objetivo general se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Capacitar al estudiante en el manejo del concepto de función y sus generalidades.
- Crear un inventario de gráficas conocidas y aplicar sobre ellas los conceptos de reflexión, desplazamiento y simetría.
- Entender el concepto de Sucesión
- Adquirir habilidad en el cálculo de límites de funciones
- Entender y aplicar correctamente el concepto de Continuidad
- Identificar la convergencia de una sucesión.
- Conceptualizar Derivada analítica y geoméricamente,
- Calcular correctamente la Derivada de sumas, productos y cocientes, aplicando las distintas reglas de la derivación.
- Adquirir habilidad en el manejo y la aplicación de la regla de la Cadena
- Identificar la Derivada de cada una de las funciones especiales tratadas
- Usar en forma correcta los conceptos de derivada para identificar funciones crecientes y decrecientes.
- Utilizar el concepto de Derivada en el trazado de gráficas
- Aplicar el concepto de Derivada para maximizar y minimizar funciones en problemas prácticos
- Adquirir destreza en la solución de problema relacionado con razón de cambios.

## 5 COMPETENCIAS

La metodología utilizada en el desarrollo del curso apuntará a:

- Capacidad para formular problemas matemáticos o de otras áreas.
- Capacidad para encontrar solución a los problemas matemáticos o de otras áreas.
- Manejo de la simbología matemática, esencial para comprender a nivel abstracto los conceptos de las otras áreas.
- Análisis de las relaciones espaciales y geométricas.
- Capacidad de manejar las funciones lógicas del pensamiento.
- Capacidad para representar gráficamente las relaciones entre las variables.
- Capacidad para manejar las competencias interpretativas, argumentativas

## 6 CONTENIDOS

- Conjuntos Numéricos
- Ecuaciones e Inecuaciones
- Funciones y Gráficas
- Límites y continuidad
- Derivación
- Aplicaciones de la derivada

## 7 METODOLOGÍA

El modelo pedagógico aplicado para este curso será el definido por la Universidad Distrital para la enseñanza de matemática. Se utilizarán las prácticas tradicionales como la utilización de las nuevas tecnologías informáticas.

**Exposición magistral.** El docente expondrá los temas centrales de la problemática utilizando como ayuda didáctica el tablero, el texto y guías de clase. Cada tema estará acompañado de una explicación acompañado con ejemplos suficientes que aclaren el por qué de los conceptos teóricos. Se buscará la participación de los alumnos con trabajos individuales o de grupo, talleres individuales y en grupo. Discusiones grupales.

**Talleres de clase.** El docente desarrollará en clase ejercicios prácticos sobre cada problemática y el alumno a su vez desarrollará otros en forma autónoma, orientado por el profesor.

**Talleres fuera del aula.** Los alumnos desarrollarán en forma independiente ejercicios propuestos por el docente, los cuales serán revisados por el docente.

**Consulta bibliográfica.** El alumno realizará consultas en textos orientados por el docente o investigados por el alumno, lecturas de artículos de Internet. El docente hará un seguimiento de las actividades realizadas por el alumno.

**Práctica en el computador.** El docente orientará al alumno en la utilización de las ayudas informáticas como el DERIVE y el MATLAB

**Tutorías.** Los alumnos dispondrán de una asesoría por parte de los profesores de planta del proyecto por medio de la cual se generará una relación entre los alumnos y el proyecto.

Trabajos de búsqueda bibliográfica. Los trabajos de búsqueda bibliográfica son importantes para que el alumno desarrolle su capacidad de análisis, interpretación y argumentación.

El alumno deberá construir un plan de trabajo para construir el conocimiento matemático con la ayuda del profesor de la materia y los tutores. El alumno podrá participar en clase realizando ejercicios autónomos en su puesto de trabajo o realizándolos en el tablero.

El profesor entregará a los alumnos el plan de trabajo semestral y las recomendaciones para que los alumnos hagan su plan de trabajo en función de lo que se quiere que el alumno aprenda? del cómo se puede lograr el aprendizaje, Como hacer el seguimiento? y la forma de evaluación.

## 8 REQUISITOS

Para un buen desarrollo del curso el estudiante necesita tener un buen manejo de:

- Matemáticas Básicas de la Educación Media

## 9 RECURSOS

Espacio físico (Aula), Recurso docente, Recursos informáticos (Derive, Matlab) Recursos bibliográficos (revistas especializadas), Recursos Físicos (retroproyector, televisor, videobeam)

## 10 EVALUACIÓN

Se sugiere la realización de las siguientes actividades.

Primera nota.	20%
Segunda nota.	20%
Tercera nota.	20%
Cuarta nota.	10%
Examen final	30%

## 11 FUENTES DE INFORMACIÓN

### 11.1 Impresos

- PURCELL VARBERY RIGDON, Cálculo, Editorial Pearson Educación de Colombia.
- STEWART, JAMES, CALCULO DE UNA VARIABLE. ED. Thomson Learning.
- SWOKOWSKI, Earl., Cálculo con geometría analítica, Editorial Iberoamericana
- LEITHOLD, Louis. El Cálculo con geometría analítica
- FINNEY, Thomas, Cálculo. Edit. Addison-Wesley
- DEMINOVICH. 5000 problemas de análisis matemáticos. Ed. Paraninfo.
- Stewart, James. CÁLCULO. Ed. Educativa. International Thomson Editores.
- Zill, Dennis G. CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Grupo Editorial Iberoamérica. México, D.F.
- Swokowski Earl W. CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Ed. Grupo Editorial Iberoamérica. 1.989.

### 11.2 Bibliografía Electrónica

- [Especifique aquí la bibliografía electronica]

## 12 RESUMEN ANALÍTICO DEL MICROCURRÍCULO

Semana	Tema	Actividades
	UNIDAD 1. PRECALCULO 1.1 Introducción a los sistemas numéricos., 1.2. Manejo de calculadora 1.3 Operaciones algebraicas básicas. 1.4 Ecuaciones de primer y segundo grado. 1.4. Desigualdades en una variable.	
	UNIDAD 2 FUNCIONES. 2.1 Relaciones y funciones. 2.2 Dominio y rango de una función. 2.3 Propiedades de las funciones. 2.4 Operaciones con funciones.	

	<p>2.5 Funciones y gráficas de:</p> <p>2.5.1 Función Lineal.</p> <p>2.5.2 Función Cuadrática.</p> <p>2.5.3 Función Cúbica.</p> <p>2.5.6 Función Entera, valor absoluto, definida a trozas.</p> <p>2.5.7 Función compuesta.</p> <p>2.5.8 Función inversa.</p> <p>2.5.9 Función Exponencial.</p> <p>2.5.10 Función logarítmica</p> <p>2.5.11. Funciones trigonométricas.</p>	
	<p>UNIDAD 3: LIMITES Y CONTINUIDAD</p> <p>3.1 Definición de límite.</p> <p>3.2 Algebra de límites.</p> <p>3.3 Límites unilaterales.</p> <p>3.4 Problema de velocidad y tangente.</p> <p>3.5 Límites infinitos.</p> <p>3.6 Límites con funciones trigonométricas.</p> <p>3.7 Continuidad:</p> <p>2.7.1 Teoremas de continuidad, valor intermedio.</p> <p>2.7.2 Límites al infinito: asíntotas horizontales y verticales.</p> <p>2.7.3 Tangentes velocidades y otras razones de cambio.</p>	
	<p>UNIDAD 4 : DERIVADAS</p> <p>4.1 Definición de Derivada.</p> <p>4.2 Propiedades de la derivada.</p> <p>4.3 Derivadas de funciones polinomiales.</p> <p>4.4 Diferenciales.</p> <p>4.5 Continuidad y teoremas de continuidad.</p> <p>4.6 Razones de cambio.</p> <p>4.7 Regla de la cadena.</p> <p>4.8 Derivación implícita.</p> <p>4.9 Derivadas de orden superior.</p>	
	<p>UNIDAD 5. APLICACIONES DE LA DERIVADA.</p> <p>5.1 Máximos y mínimos.</p> <p>5.2 Teorema del valor medio.</p> <p>5.3 Teorema de Rolle.</p> <p>5.4 Trazo de curvas.</p> <p>5.5 Aplicaciones de aplicación.</p> <p>5.6 Método de Newton Raphson.</p>	
	<p>UNIDAD 6. INTRODUCCIÓN AL CALCULO INTEGRAL.</p> <p>6.1 La Antiderivada.</p> <p>6.2 Integrales indeterminadas.</p> <p>6.3 Propiedades de las integrales.</p> <p>6.4 Algunas aplicaciones.</p>	