



## 1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

<b>Nombre:</b> Cálculo Diferencial		<b>Número de créditos:</b> 7	<b>Clave:</b> I7344	
<b>Departamento:</b> Departamento de Matemáticas		<b>Horas teoría:</b> 51	<b>Horas práctica:</b> 0	<b>Total, de horas por cada Semestre:</b> 51
<b>Tipo:</b> CURSO	<b>Prerrequisitos:</b> NINGUNO		<b>Nivel:</b> Formación Básica Común Se recomienda en el 1er. Semestre	

## 2. DESCRIPCIÓN

### Objetivo General:

El alumno empleará técnicas de derivación como herramienta en la solución e interpretación de problemas en el área de las ciencias exactas e ingenierías para cursar las unidades de aprendizaje posteriores (Cálculo Integral y Seminario de Optimización) y otras particulares de la carrera.

### Objetivos Particulares:

- 1.- El alumno interpretará el concepto de función, identificará sus clasificaciones, representaciones y realizará operaciones.
- 2.- El alumno interpretará el concepto de límite y realizará el cálculo de este si existe. Relacionará el concepto de límite con la continuidad de una función.
- 3.- Interpretar el concepto de derivada y calcular la derivada de una función utilizando la definición formal y fórmulas. Aplicar regla de la cadena para derivar funciones compuestas y utilizar derivación implícita y logarítmica. Emplear los criterios de la primera y segunda derivada para el análisis de una función y bosquejo de su gráfica. Aplicar regla de L'Hôpital.

### Contenido temático sintético (que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

- 1: FUNCIONES Y GRÁFICAS.
  - 1.1 Definición de función.
  - 1.2 Intervalos abiertos y cerrados.
  - 1.3 Solución de desigualdades.
  - 1.4 Definición de dominio y rango.
  - 1.5 Clasificación y graficación de funciones: Algebraicas y Trascendentes.
  - 1.6 Transformaciones de funciones algebraicas.
  - 1.7 Operaciones con funciones.
- 2: LÍMITES Y CONTINUIDAD.
  - 2.1 Definición intuitiva de límite.
  - 2.2 Cálculo de límites gráfica y numéricamente (Tabulación).
  - 2.3 Teoremas sobre límites y cálculo de límites por sustitución.
  - 2.4 Límites unilaterales y límites bilaterales.
  - 2.5 Límites indeterminados.
  - 2.6 Límites infinitos.
  - 2.7 Límites al infinito.
  - 2.8 Límites trigonométricos.
  - 2.9 Continuidad de funciones.
- 3: DERIVADAS Y SUS APLICACIONES.
  - 3.1 Definición e interpretación de la derivada.
  - 3.2 Reglas básicas de derivación (sumas, restas, producto, cociente y potencias).
  - 3.3 Regla de la cadena.
  - 3.4 Derivación implícita.
  - 3.5 Derivadas de funciones trigonométricas y sus inversas.
  - 3.6 Derivación de funciones logarítmicas y exponenciales.
  - 3.7 Derivadas de funciones hiperbólicas y sus inversas.

- 3.8 Derivadas de orden superior.  
 3.9 Derivación logarítmica.  
 3.10 Criterio de la primera derivada: puntos críticos, extremos relativos, intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.  
 3.11 Criterio de la segunda derivada: extremos relativos, puntos de inflexión, intervalos de concavidad.  
 3.12 Regla de L'Hôpital (cálculo de límites indeterminados).

#### Competencias a desarrollar

Transversales	Genéricas	Profesionales
<p>Analiza la relación de dependencia entre dos variables.</p> <p>Interpreta gráficas utilizando conceptos de Cálculo en forma colaborativa.</p> <p>Interpreta la derivada como una razón de cambio de una función.</p> <p>Identifica el método de solución de problemas en el área del Cálculo.</p> <p>Aplica las técnicas de derivación.</p> <p>Resuelve problemas en el área de Cálculo tomando decisiones adecuadas</p>	<p>Evalúa los resultados que obtendrán de los sistemas gracias a la adquisición de conocimientos especializados y habilidades en el campo de las matemáticas y la física junto con los principios y métodos de análisis de ingeniería.</p>	<p>Diseña sistemas de trabajo y de producción.</p> <p>Aplica técnicas cuantitativas para optimizar procesos y controlar la calidad de los mismos.</p>

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Definición de función.</p> <p>Definición de dominio y rango.</p> <p>Clasificación y graficación de funciones: Algebraicas y Trascendentes.</p> <p>Operaciones con funciones.</p> <p>Definición intuitiva de límite.</p> <p>Cálculo de límites gráfica, numérica (tabulación) y algebraicamente.</p> <p>Continuidad de funciones.</p> <p>Definición e interpretación de la derivada.</p> <p>Reglas de derivación.</p> <p>Criterio de la primera derivada: puntos críticos, extremos relativos, intervalos donde la función es creciente y/o decreciente.</p> <p>Criterio de la segunda derivada: extremos relativos, puntos de inflexión, intervalos donde la función es cóncava hacia arriba y/o cóncava hacia abajo.</p> <p>Regla de L'Hôpital.</p>	<p>Establece la relación de dependencia entre dos variables.</p> <p>Determina el límite de una función a partir de su gráfica, por tabulación y algebraicamente.</p> <p>Emplea la noción de límite para analizar la continuidad de funciones.</p> <p>Utiliza la derivada para representar la razón de cambio de una función.</p> <p>Utiliza aplicaciones de la derivada para determinar puntos críticos, valores extremos, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos de inflexión, concavidades para la construcción de la gráfica de una función.</p>	<p>Genera colaboración y cooperación entre pares.</p> <p>Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo.</p>

#### Modalidades de Enseñanza Aprendizaje

Muestra con una situación real el concepto de función, las variables independiente y dependiente, así como su dominio y rango.

Señala la clasificación de funciones y describe con un ejemplo (se sugiere parábola) las transformaciones de las gráficas.

Describe las propiedades sobre límites.

Plantea funciones para determinar analítica y gráficamente las discontinuidades y clasificarlas en evitable y no evitables.

Introduce el concepto de derivada por medio de límites.

Explica la definición de la derivada de manera gráfica.

Expone ejemplos de la derivada usando la definición formal y fórmulas.

Introduce los conceptos de puntos críticos, extremos relativos, interv. de crecimiento y decrecimiento, puntos de inflexión e interv. De concavidad.

Explica el criterio de la primera y segunda derivada para obtener calcular lo mencionado en el punto anterior.

Explica la regla de L'Hôpital para resolver límites indeterminados.

### Modalidad de Evaluación

Carpeta de evidencias de la Unidad 1. 10%  
Carpeta de evidencias de la Unidad 2. 15%  
Carpeta de evidencias de la Unidad 3. 15%  
Exámenes parciales. 50%  
Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de evidencias para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional, incluyendo pruebas objetivas (exámenes parciales). 10%

### Campo profesional

Ingeniería Industrial, Matemáticas, Física.

### 3. BIBLIOGRAFÍA.

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial
Larson, Ron; Edwards, Bruce	2016	Cálculo, Tomo1	Cengage Learning
Thomas, George B.	2016	Cálculo una variable	Pearson
Stewart, James	2013	Cálculo de una variable; trascendentes tempranas	Cengage Learning
Flores Espinoza, Rubén	2015	Fundamentos de Cálculo	Pearson
López Saura, Irma; Wisniewski, Marian	2016	Cálculo Diferencial de una variable con Aplicaciones	Cengage Learning

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.