

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO:**

<b>Nombre:</b> CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL		<b>Clave:</b> MT110		<b>Número de créditos:</b> 9	
<b>Departamento:</b> MATEMÁTICAS		<b>Horas teoría:</b> 40	<b>Horas práctica:</b> 60	<b>Total de horas por cada semestre:</b> 100	
<b>Tipo:</b> CURSO-TALLER	<b>Prerrequisitos:</b> PRECALCULO MT101		<b>Nivel:</b> BÁSICA COMÚN Se recomienda en el 2 semestre.		

**2. DESCRIPCIÓN****Objetivo General:**

Adquirir los conocimientos de derivación e integración así como la abstracción del cálculo, lo que permitirá aplicar estos conocimientos a diferentes problemas en la ingeniería y las ciencias exactas.

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

1. Funciones y gráficas (8 hrs.)
  - 1.1 Intervalos abiertos y cerrados (2 hrs.)
  - 1.2 Definición de función (1 hr.)
  - 1.3 Dominio de definición y codominio (Rango) (1 hr.)
  - 1.4 Clasificación de las funciones y sus gráficas (2 hrs.)
  - 1.5 Operaciones con las funciones (2 hrs.)
2. Límites y continuidad (11 hrs.)
  - 2.1 Idea intuitiva y definición de límite (0.5 hr.)
  - 2.2 Cálculo de límites gráfica y numéricamente (tabulación) (1.5 hrs.)
  - 2.3 Teoremas sobre límites y cálculo de límites por sustitución (2 hrs.)
  - 2.4 Límites unilaterales y límites bilaterales (1 hr.)
  - 2.5 Límites indeterminados (cancelación de factores iguales y racionalización) (1 hr.)
  - 2.6 Límites infinitos (1 hr.)
  - 2.7 Límites al infinito (1 hr.)
  - 2.8 Límites trigonométricos (1 hr.)
  - 2.9 Continuidad de funciones (0.5 hr.)
  - 2.10 Determinación de los puntos de discontinuidad en funciones (0.5 hr.)
  - 2.11 Discontinuidades removibles y no removibles (0.5 hr.)
  - 2.12 Teorema de funciones continuas (0.5 hr.)
3. Derivadas (15 hrs.)
  - 3.1 Concepto Geométrico y físico de la derivada (0.5 hr.)
  - 3.2 Definición de la derivada (0.5 hr.)
  - 3.3 Derivación por incrementos (1 hr.)
  - 3.4 Reglas básicas de derivación (Potencias, múltiplos, sumas y diferencias) (1 hr.)
  - 3.5 Reglas de derivación de productos y cocientes (1 hr.)
  - 3.6 Derivadas de orden superior (1 hr.)
  - 3.7 Regla de la cadena (1 hr.)
  - 3.8 Derivada de funciones trigonométricas y sus inversas (1 hr.)
  - 3.9 Derivación implícita (1 hr.)
  - 3.10 Derivación de funciones logarítmicas y exponenciales (4 hrs.)
  - 3.11 Derivación logarítmica (2 hrs.)
  - 3.12 Derivada de funciones hiperbólicas y sus inversas (1 hr.)
4. Aplicaciones de la derivada (6 hrs.)
  - 4.1 Funciones crecientes y decrecientes (0.5 hr.)
  - 4.2 Valores extremos de funciones (0.5 hr.)
  - 4.3 Criterio de las derivadas para extremos relativos (1 hr.)
  - 4.4 Concavidad y criterio de la segunda derivada (1 hr.)

4.5 Teoremas de Rolle, valor medio y de Cauchy (1 hr.) 4.6 Regla de L'Hopital (Cálculo de límites indeterminados) (1 hr.) 4.7 Fórmula de Taylor (1 hr.)

5. Diferencial y antidiferencial (2 hrs.)

5.1 La definición de diferencial (0.5 hr.)

5.2 Fórmulas diferenciales (0.5 hr.)

5.3 Antidiferenciales (1 hr.)

6. Integral indefinida (22 hrs.)

6.1 Funciones primitivas e integral indefinida (0.5 hr.)

6.2 Propiedades de la integración indefinida (0.5 hr.)

6.3 Fórmulas fundamentales de integración (3 hrs.)

6.4 Integración por cambio o sustitución de variable (3 hrs.)

6.5 Integración de un trinomio cuadrado (fórmulas que contienen  $a^2$  y  $u^2$ ) (2 hrs.)

6.6 Integración por partes (3 hrs.)

6.7 Integrales trigonométricas (potencias de seno, coseno, tangente, cotangente, secantes y cosecantes) (4 hrs.)

6.8 Integrales mediante sustituciones trigonométricas (3 hrs.)

6.9 Integración por fracciones parciales (3 hrs.)

7. Integral definida (6 hrs.)

7.1 Definición de integral definida (1 hr.)

7.2 Teorema fundamental de cálculo (1 hr.) 7.3 Integrales impropias (1 hr.)

7.4 Área bajo una curva (2 hrs.)

7.5 Otras aplicaciones de la integral indefinida (1 hr.)

8. Sucesiones y series (5 hrs.)

8.1 Sucesiones infinitas (0.5 hr.)

8.2 Series infinitas convergentes o divergentes (1 hr.)

8.3 Series de términos positivos (0.5 hr.)

8.4 Series alternantes (0.5 hr.)

8.5 Convergencia absoluta (0.5 hr.) 8.6 Series de potencias (0.5 hr.)

8.7 Representación de funciones en series de potencias (0.5 hr.)

8.8 Series de Taylor y Maclaurin (1 hr.)

### Modalidades de enseñanza aprendizaje

-Exposición oral  
-Solución de problemas  
-Investigación bibliográfica  
-Realización de trabajos escritos por parte del alumno  
-Tareas Exámenes parciales por escrito.

### Modalidad de evaluación

-Tareas.  
-Actividades complementarias.  
-Exámenes parciales.

### Competencia a desarrollar

El estudiante tendrá el dominio conceptual integro de los diferentes tópicos comprendidos en el estudio del cálculo diferencial e integral.

### Campo de aplicación profesional

El alumno será capaz de identificar claramente los modelos matemáticos básicos involucrados en los problemas que se le presenten durante el ejercicio de su profesión.

### 3. BIBLIOGRAFÍA.

Enlistar la bibliografía básica, complementaria, y demás materiales de apoyo académico aconsejable; (material audiovisual, sitios de internet, etc.)

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editorial, fecha</b>	<b>Año de la edición más reciente</b>
Cálculo: una variable	G. B. Thomas y R.L. Finney	Addison Wesley Longman	1999 (9ª Ed.).
Cálculo de una variable, transcendentales tempranas	J. Stewart	International Thompson	2001 (4ª Ed.).
Cálculo vol. 1	Larson, Hostetler, Edwards	Mc Graw Hill	1999 (6ª Ed.).
Cálculo vol. 2	Smith & Minton	Mc Graw-Hill	2001
Educación	E. Purcell	Pearson	1999 (8ª Ed.).
Cálculo aplicado	Hughes-Hallett & Gleason	CECSA	1999

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