



## 1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL		Número de créditos: 9		Clave: MT110	
Departamento: MATEMATICAS		Horas teoría: 40		Horas práctica: 60	Total, de horas por cada Semestre: 100
Tipo: CURSO, TALLER	Prerrequisitos: MT101 o (MT102, MT103 y MT104)			Nivel: Formación Básica Común	

## 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.

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Cálculo: una variable	G. B. Thomas y R.L. Finney	Addison Wesley Longman	1999 (9 a 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.