

<b>ASIGNATURA</b>	<b>CALCULO I</b>
<b>CODIGO</b>	45102
<b>HORAS/SEMANA</b>	5
<b>PRE-REQUISITO</b>	NINGUNO

ADSCRITO A: UNIDAD ACADEMICA : INGENIERIA  
 DIVISION/SECCION/DEPARTAMENTO: MATEMATICAS

### **I. OBJETIVOS:**

Fundamentar y justificar desde el punto de vista teórico, la validez de los métodos utilizados en el cálculo y en sus aplicaciones.

Lograr que el estudiante adquiera y comprenda los conceptos fundamentales del cálculo, sus interrelaciones y su utilidad en otras áreas del conocimiento.

Hacer resaltar que el Cálculo es una de las herramientas más potentes y útiles en la solución de muchos problemas que se puedan encontrar en la vida profesional.

### **II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS)**

- 1 Relaciones y Funciones
- 2 Límites y continuidad
- 3 La Derivada
- 4 Aplicaciones de la derivada
- 5 Diferenciales y Antiderivada

### **III. METODOLOGIA / RECURSOS:**

Se dicta en clase magistral con exposición de los temas por parte del profesor. Los alumnos participan con la solución de ejercicios en el tablero y en grupos.

### **IV. EVALUACION:**

Se realizaran tres parciales y una evaluación final con los porcentajes especificados en el reglamento ( Parciales 70%, Exàmen Final 30%).

### **V. PROGRAMA ANALITICO:**

#### **Cap. 1 Relaciones y Funciones**

- 1.1 Pareja ordenada. Producto cartesiano. Definiciones de relación y función. Dominio y recorrido.
- 1.2 Funciones especiales: constante, idéntica, lineal, cuadrática, valor absoluto, parte entera y por trozos o segmentadas
- 1.3 Gráficas de funciones:ayudas para su construcción (interceptos, simetría, dominio y rango)
- 1.4 Las cónicas como un caso especial de relaciones. Ecuación de segundo grado. Gráficas
- 1.5 Funciones obtenidas a partir de operaciones y composición
- 1.6 Función inversa
- 1.7 Funciones trigonométricas y sus inversas (Definiciones, Dominio y Recorrido, gráficas, identidades básicas)
- 1.8 Funciones exponencial y logarítmica: Definiciones, gráficas y propiedades

#### **Cap. 2 Límites y Continuidad**

- 2.1 Noción intuitiva del concepto de límite. Definición formal. Unicidad
- 2.2 Álgebra de límites. Suma, producto, cociente, potencia y raíz
- 2.3 Límites unilaterales. Límites infinitos. Límites al infinito
- 2.4 Función continua en un punto. Tipos de discontinuidad
- 2.5 Función continua en un intervalo
- 2.6 Propiedades de las funciones continuas

#### **Cap. 3 La Derivada**

- 3.1 Noción intuitiva del concepto de derivada de una función en un punto (la recta tangente a una curva, velocidad instantánea y razón de cambio)
- 3.2 Definición formal de la derivada.Relación entre derivada y continuidad

- 3.3 Derivada de las funciones algebraicas (suma, producto, potencia y cociente)
- 3.4 La regla de la cadena. Ejercicios de aplicación
- 3.5 Derivadas de las funciones trascendentales (incluyendo la regla de la cadena)
- 3.6 Derivación implícita. Derivadas de orden superior. Derivación logarítmica

#### **Cap. 4 Aplicaciones de la Derivada**

- 4.1 Extremos locales y absolutos de una función
- 4.2 Funciones crecientes y decrecientes en intervalos. Funciones monótonas.
- 4.3 Criterio de la primera derivada para la obtención de extremos
- 4.4 La segunda derivada y la concavidad
- 4.5 Criterio de la segunda derivada para la obtención de extremos
- 4.6 Aplicaciones al trazado de curvas suaves
- 4.7 Determinación de asíntotas verticales, horizontales y oblicuas usando límites. Aplicación a la graficación de funciones que tengan este tipo de asíntotas
- 4.8 Problemas de razones afines y de máximos y mínimos
- 4.9 El teorema del valor medio: demostración y usos
- 4.10 La regla de L`hopital: Ejercicios de aplicación

#### **Cap. 5 Diferenciales y Antiderivada**

- 5.1 Definición e interpretación geométrica de las diferenciales
- 5.2 Fórmulas de diferenciación
- 5.3 Usos de las diferenciales
- 5.4 Definición de antiderivada. Notaciones
- 5.5 Fórmulas básicas de antiderivadas
- 5.6 Cálculo de antiderivadas usando cálculo de variable (u)
- 5.7 Ecuaciones diferenciales de variables separables. Problemas sencillos (físicos, geométricos o económicos) que dan origen a ecuaciones sencillas de este tipo

#### **VI. BIBLIOGRAFIA:**

1. APOTOL, Tom. "Calculus". Volumen I. Editorial Revertè.
2. LEITHOLD, Louis. "Cálculo con geometría analítica". Editorial Harla.
3. TAKEUCHI, Yu, "Cálculo". Editorial Yu Takeuchi.
4. RICHMOND, Donald. "Calculus". Addison Wesley Publishing Company.
5. PUSKONOV, Cálculo Diferencial e Integral. Editorial MIR.
6. DEMIDOVICH. "Problemas de análisis matemáticos". Editorial MIR.