

**PLAN DE ESTUDIOS : INGENIERIA ELECTRONICA**  
**DIVISIÓN/SECCIÓN : MATEMÁTICAS**  
**SEMESTRE : TERCERO**

**ASIGNATURA : CALCULO III**  
**CODIGO : 45301**  
**INTENSIDAD SEMANAL : T5**  
**PRE-REQUISITO : CALCULO II (45201)**

## **I. OBJETIVO :**

Lograr que el estudiante adquiera y comprenda los conceptos fundamentales del Cálculo en varias variables (campos escalares, vectoriales, límites, derivada, integral), sus interrelaciones y su utilidad en otras áreas del conocimiento. Encontrar en el cálculo una de las herramientas más poderosas y útiles en la matemática aplicada.

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

1. Conceptos de conjunto, frontera.
2. Campos Vectoriales. Derivadas.

## **III. PROGRAMA ANALÍTICO :**

### Cap. 1

- 1.1 Vecindad, punto interior
- 1.2 Conjunto abierto
- 1.3 Conjunto cerrado
- 1.4 Frontera de un conjunto

### Cap. 2

- 2.1 Campos escalares y vectoriales
- 2.2 La geometría de las funciones escalares, conjunto de nivel, límites y continuidad para funciones de  $\mathbf{R}$
- 2.3 Derivadas parciales
- 2.4 Planos tangentes
- 2.5 Derivación implícita
- 2.6 Máximos
- 2.7 Mínimos y puntos de silla
- 2.8 Teorema de Taylor
- 2.9 Extremos condicionados y multiplicadores de Lagrange

### Cap. 3

- 3.1 Funciones vectoriales en una variable real, operaciones, límites y derivadas
- 3.2 Trayectoria y velocidad
- 3.3 Longitud de arco y curvatura en coordenadas rectangulares y polares.

### Cap. 4 Integrales Dobles y Triples

- 4.1 Integral doble de una función escalonada y de una acotada
- 4.2 Interpretación de una integral doble como área, masa y volumen
- 4.3 Cambio de variable de una integral doble
- 4.4 Integrales impropias
- 4.5 Integral triple, cambio de variable
- 4.6 Coordenadas cilíndricas y esféricas

### Cap. 5

- 5.1 Integrales de línea

- 5.2 Función potencial, métodos para construir funciones potenciales
- 5.3 Integrales de superficie de funciones escalares y vectoriales
- 5.4 Teorema de Green
- 5.5 Teorema de Stokes
- 5.6 Divergencia de Gauss
- 5.7 Campos conservativos

#### **IV. METODOLOGÍA/RECURSOS :**

Se dicta clase en forma magistral con participación del estudiante en la solución de ejercicios. Trabajos grupales de solución en clase y fuera de ella.

#### **V. EVALUACIÓN :**

Tres parciales con un valor del 70%, en el cual se incluyen los trabajos. Exámen final con un porcentaje del 30%.

#### **VI. BIBLIOGRAFÍA :**

1. STEIN, Sherman. "Cálculo y Geometría Analítica". Editorial McGraw Hill.
2. SWOKWOSKI, Earl. "Cálculo con geometría analítica". Editorial Wadsworth International Iberoamericana.
3. APOSTOL, Tom. "Calculus". Tomos I y II. Editorial Reverté.
4. THOMAS-FINEY. "Calculus and analitic geometry". Editorial Aguilar.
5. KAPLAN. "Advanced Calculus". Editorial Addison Wesley.
6. KAPLAN. "Matemáticas Avanzadas para Ingeniería". Editorial Fondo Educativo Interamericano.