

ASIGNATURA : CALCULO III
CODIGO : 45301
HORAS/SEMANA : 5
PRERREQUISITO : CALCULO II (45201)

ADSCRITA A: UNIDAD ACADEMICA : INGENIERIA ELECTRONICA
DIVISION/SECCION/DEPARTAMENTO: MATEMATICAS

I. OBJETIVOS GENERALES:

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 escalares y vectoriales. Derivadas

III. METODOLOGIA:RECURSOS:

Se dicta la clase en forma magistral con participación del estudiante en la solución de ejercicios.

Trabajos grupales de solución en clase y para resolver en la casa.

IV. EVALUACION:

Tres parciales con un valor del 70%, porcentaje en el que entran también los trabajos.

Exámen final con un valor del 30%

V. BIBLIOGRAFIA

- 1 STEIN, SHERMAN K. "Cálculo y Geometría Analítica". 3a. Edición Edit. MacGraw-Hill
- 2 SWOKWOSKI, Earlw. "Cálculo con Geometría Analítica". Edit. Wadsworth International Iberoamericana
- 3 APOSTOL, Tom. "Calculus". Tomos I y II. Edit. Reverté.
- 4 THOMAS - FINEY. "Calculus and Analitic Geometry" Ed. Aguilar
- 5 KAPLAN w. "Advanced Calculus". Edit. Addison Wesley.
- 6 KAPLAN W. "Matemáticas Avanzadas para Ingeniería" Edit. Fondo Educativo Interamericano

VI. PROGRAMA ANALITICO

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} a la \mathbf{n} en \mathbf{R} a la \mathbf{m}
- 2.3 Derivadas parciales
 - 2.3.1 Derivadas parciales de orden superior
 - 2.3.2 Propiedades de la derivada
 - 2.3.3 Reglas de la cadena

- 2.3.4 Gradiente y derivada direccional
- 2.4 Planos tangentes
- 2.5 Derivación implícita
- 2.6 Máximos
- 2.7 Mínimos y puntos de sillas
- 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. representación paramétrica, divergencia y rotacional de un campo vectorial

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
 - 5.1.1 Interpretación de una integral de línea como área de superficie, trabajo, flujo de un fluido, etc..
- 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

Nota: De las reuniones de profesores de matemáticas, se ha extractado que el texto de APOSTOL es el que debe ser tomado principalmente como guía en Ingeniería Electrónica, debido a la contribución en la formación de investigadores y diseñadores, en suma, en la abstracción que provee al estudiante.