

I IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA

NOMBRE : CALCULO
CODIGO : 25002
NIVEL : 01
CARRERA : INGENIERIA FISICA - 4800
CARÁCTER : OBLIGATORIA
REQUISITOS: INGRESO
T.E.L. : 4-2-0

II OBJETIVOS GENERALES.

III. CONTENIDOS.

UNIDAD I - ($\mathbb{R}^3, +, \cdot$) CAMPO ORDENADO Y COMPLETO

- 1.1. Axioma de Orden, Propiedades de desigualdad
- 1.2. Inecuaciones
- 1.3 Definición de cota superior e inferior de un conjunto. Supremo e ínfimo de un conjunto. Axioma del supremo, Unicidad.

UNIDAD II - FUNCIONES REALES

- 2.1 Concepto de función real. Dominio, recorrido, gráfico
- 2.2 Función lineal. La recta en todas sus formas.
- 2.3 Función cuadrática. Ceros, Vértices, Concavidad, Simetría
- 2.4 Función valor absoluto, función distancia. La Función racional.
- 2.5 La circunferencia, elipse, hipérbola
- 2.6 Funciones trigonométricas en el círculo unitario
- 2.7 Dominio, recorrido y gráfico de seno, coseno y tangente
- 2.8 Ecuaciones e inecuaciones.
- 2.9 Teoremas del seno y del coseno. Construcción de triángulos.

UNIDAD III - LIMITE Y CONTINUIDAD

- 3.1 Vecindad de un punto
- 3.2 Conjunto abierto, cerrado, punto interior
- 3.3 Definición de límite de una función
- 3.4 Teoremas sobre límites. Límites laterales
- 3.5 Definición de función continua
- 3.6 Algebra de funciones continuas, discontinuidades
- 3.7 Función exponencial y logarítmica

UNIDAD IV - FUNCIONES DERIVABLES

- 4.1 Derivada como límite. Notaciones
- 4.2 Derivadas laterales. La función derivada. Regla de la cadena. Derivada de la función inversa
- 4.3 Derivada implícita
- 4.4 Derivada de orden superior
- 4.5 Derivadas de funciones trigonométricas inversas
- 4.6 Interpretación geométrica
- 4.7 Recta tangente y normal a una curva
- 4.8 Teorema del valor intermedio
- 4.9 Teorema de Bolzano
- 4.10 Teorema de Rolle y Teorema del valor medio
- 4.11 Test de primera derivada para máximos y mínimos
- 4.12 Significado geométrico de la 2da. derivada.
- 4.13 Test de la 2da. derivada para valores extremos
- 4.14 Punto de inflexión
- 4.15 La diferencial
- 4.16 Regla de L'Hopital

IV BIBLIOGRAFÍA

1. APOSTOL, TOM: Calculus, V1, Ed. Reverté S.A. 1973
2. BRAND, LOUIS: Cálculo Avanzado, CECSA, 1964.
3. BRITTON: Matemáticas Universitarias
4. COURANT, RICHARD: Introducción al cálculo y al análisis matemático. Limusa, 1976.
5. KITCHEN, JOSEPH: Calculus of one variable. Addison-Wesley, 1968.
6. PROTTER, MURRAY: Cálculo con geometría analítica 3ra. Edición fondo mutuo educativo interamericano, 1980.
7. SPIVAK, MICHAEL: Calculus, Ed. Reverté
8. STEIN, SHERMANK: Cálculo y Geometría Analítica. 3ra. Ed. Mc. Graw-Hill, 1984.
9. LARSON: Cálculo en Geometría Analítica. Mc. Graw-Hill.

SEGUNDA PARTE

UNIDAD I - METODOS DE INTEGRACIÓN

- 1.1. Cálculo de antiderivada de una función
- 1.2. Integración por partes
- 1.3. Integración por sustitución trigonométrica
- 1.4. Integración de funciones racionales por fracciones parciales
- 1.5. Integración de funciones racionales de seno y coseno
- 1.6. Otras sustituciones

UNIDAD II - LA INTEGRAL DEFINIDA

- 2.1 Particiones
- 2.2 Suma superior e inferior de una función con respecto a una partición.
- 2.3 Definición de integral superior e inferior. Integral de Riemann
- 2.4 Linealidad de la integral
- 2.5 Teorema del valor medio para integrales.
- 2.6 Teoremas fundamentales del cálculo.

UNIDAD III - APLICACIONES DE LA INTEGRAL

- 3.1 Area en coordenadas cartesianas
- 3.2 Area en coordenadas polares
- 3.3 Ecuaciones paramétricas

- 3.4 Volumen de un sólido
- 3.5 Volumen de un sólido de revolución
- 3.6 Longitud de arco
- 3.7 Area de una superficie de revolución
- 3.8 Aplicaciones física: Trabajo, presión de un fluido, momento, centro de masa, etc.

UNIDAD IV - INTEGRACIÓN NUMÉRICA

- 4.1 Método de los trapecios
- 4.2 Método de Simpson

UNIDAD V - INTEGRALES IMPROPIAS

- 5.1 Integrales impropias de 1ra. y 2da. especie
- 5.2 Criterios de convergencia
- 5.3 Aplicaciones: Función Gamma, Beta y Transformada de Laplace

UNIDAD VI -SUCESIONES Y SERIES

- 6.1 Concepto de sucesión
- 6.2 Límite de sucesiones. Monotonía, acotamiento.
- 6.3 Series infinitas. Propiedades
- 6.4 Criterios de convergencia de series

UNIDAD VII - SERIES DE POTENCIAS

- 7.1 Definición de una serie de potencias de $(x-a)$
- 7.2 Propiedades de funciones definidas mediante series de potencias
- 7.3 Operaciones con series de potencias
- 7.4 Series de Taylor y Maclaurin

IV BIBLIOGRAFÍA

- 1. SHERMAN STEIN. Cálculo y Geometría Analítica.
- 2. THOMAS & FINNEY: Cálculo con Geometría Analítica
- 3. MICHAEL SPIVAK: Cálculo Infinitesimal.
- 4. Apuntes confeccionados especialmente para el curso. Profesores:
 - Myrna Vidal
 - Miriam Oyarzún
 - Mónica Godoy
 - Milton Carvajal.