

ASIGNATURA : CALCULO II
CODIGO : 45201
HORAS/SEMANA : 5
PRERREQUISITO : CALCULO I (45102)

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

I. OBJETIVOS:

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

- 1 Resolver problemas que requieran la aplicación correcta de los conceptos del cálculo integral de funciones reales en una variable.
- 2 Justificar desde el punto de vista teórico, la validez de los métodos utilizados en el cálculo integral a partir de las propiedades de los números reales.
- 3 Aplicar los resultados del cálculo integral en la solución de algunos problemas propios de la física y la ingeniería.

II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS):

- 1 La integral definida
- 2 Métodos de integración
- 3 Aplicaciones de la integral definida
- 4 Coordenadas polares
- 5 Introducción a las series

III. METODOLOGIA: RECURSOS:

IV. EVALUACION:

V. BIBLIOGRAFIA:

- 1 APOSTOL TOM M, Cálculus, Vol I. Ed. Reverté, 1976
- 2 ZILL DENNIS G., Cálculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamericana. 1987.
- 3 LEITHOLD Louis, EL Cálculo con Geometría Analítica, Quinta Edición. Ed. Harla, 1987.
- 4 TAKEUCHI YU, Cálculo II. Ed- YU TAKEUCHI, 1983.
- 5 RICHMOND Donald E. Cálculus with Analitic Geometry. Addison Wesley Publishing Company, Inc. Palo Alto 1963.
- 6 PINZON Alvaro, Cálculo, Ed. Harper.
- 7 PUSKONOV, Cálculo Diferencial e Integral. Ed. MIR Moscú
- 8 DEMIDOVICH, Problemas de Análisis Matemático. Ed. MIR Moscú
- 9 PROTHER, Cálculo.
- 10 STEIN, Cálculo.

VI. PROGRAMA ANALITICO:

Cap. 1 La Integral Definida

- 1.1 Notación Sigma y sumas aproximantes
- 1.2 La Integral Definida
 - 1.2.1 Teorema de existencia de la integral definida
 - 1.2.2 Problemas de aplicación de la integral definida (área de una curva, masa de una barra, distancia recorrida)
- 1.3 Propiedades fundamentales de la integral definida. Teoremas:
 1. Linealidad respecto al integrando
 2. Actividad respecto al intervalo de integración
 3. Invariancia frente a una traslación
 4. Dilatación o contracción del intervalo de integración
 5. Comparación

- 6. Valor medio para integrales
- 1.4 Relación entre integración y derivación
- 1.4.1 Primer teorema fundamental del cálculo
- 1.4.2 Segundo teorema fundamental del cálculo
- 1.5 Funciones definidas mediante integrales
- 1.5.1 Función logaritmo natural
- 1.5.2 La función exponencial

Cap. 2 Métodos de Integración

- 2.1 La notación de Leibniz para primitivas
- 2.2 Tabla de funciones primitivas o antiderivadas
- 2.3 Integración por sustitución. Teoremas
- 2.4 Integración por partes. Teorema.
- 2.5 Antiderivadas de funciones de la forma $P(x) Q(x)$ siendo $P(x)$, $Q(x)$ polinomios
 - 1. Cálculo de integrales con raíces complejas
 - 2. Cálculo de integrales mediante fracciones simples
- 2.6 Algunas integrales trigonométricas
- 2.7 Integrales por sustitución trigonométricas e hiperbólicas
- 2.8 Dos sustituciones de racionalización

Cap. 3 Aplicaciones de la Integral Definida

- 3.1 Area entre dos curvas (por secciones paralelas)
- 3.2 Cálculo de volúmenes de sólido
- 3.3 Longitud de arco
- 3.4 Integrales impropias
- 3.5 Area de una superficie de revolución
- 3.6 El valor medio de una función sobre un intervalo
- 3.7 Integración aproximada: Método del trapecio, método de Simpson.

Cap. 4 Coordenadas Polares

- 4.1 Coordenadas polares
- 4.2 Relación entre coordenadas rectangulares y polares
- 4.3 Gráficas en coordenadas polares
- 4.4 Area en coordenadas polares

Cap. 5 Introducción a las Series

- 5.1 Definición de sucesión
- 5.1.1 Sucesión acotada
- 5.1.2 Sucesión creciente, sucesión decreciente
- 5.2 Operaciones entre sucesiones
- 5.3 Límite de una sucesión. Propiedades.
- 5.3.1 Unicidad
- 5.3.2 Convergencia y acotación de sucesiones
- 5.4 Algebra de límite de sucesiones
- 5.5 Algunos límites de interés
- 5.6 Definición de serie
- 5.7 Límite de una serie (Suma infinita)
- 5.8 Linealidad de las series convergentes
- 5.9 Serie telescópica
- 5.10 Serie geométrica
- 5.11 Criterios de convergencia
 - 1 Término n-simo
 - 2 Sumas parciales acotadas
 - 3 Comparación
 - 4 Raíz

5 Razón

6 La integral

12 Convergencia condicional - Convergencia absoluta.