



CALCULO I	
SIGLA: MAT-101	HORAS TEÓRICAS SEMANALES: 4
PRE REQUISITO: PREFACULTATIVO	HORAS PRÁCTICAS SEMANALES: 2
NIVEL: PRIMER SEMESTRE	HORAS LABORATORIO SEMANALES: 0

OBJETIVO DE LA MATERIA

Hacer conocer al estudiante con claridad, los conceptos fundamentales de límite, derivada e integral para su uso en el cálculo de derivadas e integrales de diversas funciones, graficación de curvas, determinación de máximos y mínimos, planteo y solución de problemas de aplicación de máximos y mínimos a diferentes campos, cálculo de áreas, volúmenes y longitudes de curvas, manejo de otro sistema de coordenadas, manejo algebraico de funciones, solución de inecuaciones.

COMPETENCIAS

Al terminar el curso el estudiante es capaz de:

- Resolver inecuaciones en variable real.
- Derivar e integrar diferentes tipos de funciones para su aplicación posterior
- Graficar funciones, determinar los máximos y mínimos e interpretar los mismos.
- Calcular áreas, volúmenes, centros de gravedad.
- Manejar y usar otros sistemas de coordenadas.
- Interpretar, resolver u modelar problemas aplicados a la ingeniería con los conceptos de derivación e integración de funciones reales

MÉTODOS Y MEDIOS

Métodos:

Clase magistral expositiva
Prácticas semanales

Medios:

Pizarra
Diapositivas

CONTENIDO ANALÍTICO

CAPITULO 1: FUNCIONES

- 1.1. Definición, Dominio, Rango
- 1.2. Álgebra de funciones
- 1.3. Función inyectiva
- 1.4. Función inversa
- 1.5. Clases de funciones: Función par, Función impar, Función periódica
- 1.6. Composición de funciones
- 1.7. Funciones Algebraicas
- 1.8. Funciones exponencial, Logarítmica, Trigonométricas, Hiperbólicas
- 1.9. Funciones especiales: valor absoluto, Signo, Parte entera, Paso unitario

CAPITULO 2: LÍMITES Y CONTINUIDAD

- 2.1. Definición de límite
- 2.2. Teoremas sobre límites
- 2.3. Cálculo de límites
- 2.4. Límites algebraicos
- 2.5. Límites infinitos y al infinito
- 2.6. Límites trigonométricos
- 2.7. Límites exponenciales y logarítmicos
- 2.8. Límites trigonométricos inversos
- 2.9. Límites laterales
- 2.10. Continuidad - Definición – Propiedades
- 2.11. Tipos de discontinuidad
- 2.12. Teoremas de continuidad

CAPITULO 3: DERIVACIÓN

- 3.1. Derivada - Definición
- 3.2. Interpretación geométrica de la derivada
- 3.3. Teoremas de derivación
- 3.4. Derivadas de funciones polinómicas
- 3.5. Derivadas Exponenciales y Logarítmicas
- 3.6. Derivadas trigonométricas e Hiperbólicas



- 3.7. Derivación paramétrica
- 3.8. Regla de la cadena
- 3.9. Derivación implícita
- 3.10. Derivadas de orden superior – Derivadas n-simas - Regla de Leibnitz
- 3.11. Derivadas laterales
- 3.12. Derivabilidad y continuidad
- 3.13. Diferenciales

CAPITULO 4: APLICACIÓN DE LA DERIVADA

- 4.1. Recta tangente y normal a una curva
- 4.2. Teoremas de Rolle, Valor medio de Lagrange, Valor extremo
- 4.3. Funciones crecientes y decrecientes
- 4.4. Funciones cóncavas y convexas
- 4.5. Puntos de inflexión
- 4.6. Máximos y mínimos relativos
- 4.7. Criterios de la primera y segunda derivada
- 4.8. Aplicaciones al trazado de graficas
- 4.9. Problemas de optimización de máximos y mínimos
- 4.10. Variaciones con el tiempo
- 4.11. Regla de L'Hopital para cálculo de limites

CAPITULO 5: INTEGRALES

- 5.1. Integral definida - Definición - Propiedades
- 5.2. Primer teorema fundamental del cálculo
- 5.3. Integrales indefinidas
- 5.4. Métodos de integración
- 5.5. Por sustitución
- 5.6. Por partes
- 5.7. Expresiones cuadráticas,
- 5.8. Integrales trigonométricas
- 5.9. Fracciones parciales
- 5.10. Sustitución Trigonométrica
- 5.11. Formas racionales trigonométricas 12. Integración binómica

CAPITULO 6: APLICACIONES DE LA INTEGRACIÓN

- 6.1. Áreas de regiones planas por sumatorias - Suma de Riemann
- 6.2. Integral definida – Propiedades

- 6.3. Segundo teorema fundamental del cálculo
- 6.4. Teorema del valor medio
- 6.5. Calculo de integrales definidas
- 6.6. Calculo de áreas de regiones planas
- 6.7. Área en coordenadas polares y paramétricas
- 6.8. Volúmenes de revolución - método del anillo - método del disco
- 6.9. Longitud de curvas
- 6.10. Centros de gravedad
- 6.11. Momentos de inercia
- 6.12. Integrales impropias

CAPITULO 7: SERIES DE POTENCIA

- 7.1. Sucesiones y series
- 7.2. Convergencia y divergencia
- 7.3. Series infinitas
- 7.4. Suma de una serie
- 7.5. Series de términos positivos
- 7.6. Criterios de convergencia: comparación, integral, del cociente
- 7.7. Series alternas
- 7.8. Criterio de Cauchy
- 7.9. Convergencia absoluta y condicional
- 7.10. Criterios de la razón, de la raíz, de Raabe
- 7.11. Series de potencias
- 7.12. Serie de Taylor
- 7.13. Serie de Mac Laurin
- 7.14. Derivada e integral de una serie
- 7.15. Aplicaciones de las series de potencias



ESTRUCTURA REFERENCIAL DE EVALUACIÓN	
Auxiliatura	9%
1er Examen Parcial	22%
2do Examen Parcial	22%
3er Examen Parcial	22%
Examen Final	25%
	100%

BIBLIOGRAFÍA

CALCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA”

(Edwards / Penney)

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- Cálculo con Geometría Analítica
- (Larsson/Hostetler - Mc.GRAW HILL 2006)
- Cálculo - Tomo I
- (James Stewart - THOMSON 2002)
- El Calculo
- (Leithold -OXFORD 1988)
- 5000 Problemas de Análisis Matemático -
- (Demidovich - MIR 1998)
- Cálculo Diferencial e Integral
- (W. Granville - UTEHA 1983)
- Cálculo con Geometría Analítica
- (George F. Simmons - Mc.GRAW HILL 2002)
- Calculo y Geometría Analítica
- (Protter – Morrey – Ed- Mc Graw Hill)