

**PROGRAMA DEL CURSO MA-0321
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

ASPECTOS GENERALES

Sigla MA-0321

Créditos: 4

Requisitos: MA-320 Matemáticas Discretas

Modalidad: Regular

Horas lectivas: 5 horas

Curso semestral

I Ciclo del 2008

Profesores: Dinia Villalobos.

Carlos Márquez.

Norman Noguera.

Descripción del curso

Este curso provee al estudiante de los fundamentos mismos del cálculo diferencial e integral necesarios para lograr un conocimiento profundo de una de las ramas más importantes de las matemáticas. El porque de sus teoremas y de sus leyes.

Objetivos Generales:

Al finalizar este curso, el estudiante podrá:

- ✓ Saber del cómo y porque de cada una de las propiedades del Cálculo Diferencial e integral son como son.

Objetivos Específicos:

Al finalizar este curso, el estudiante será capaz de:

- ✓ Demostrar las propiedades de los límites, de las funciones continuas.
- ✓ Demostrar las propiedades relativas al cálculo de derivadas. Conocer lo que significa el concepto de derivabilidad de una función. La relación del concepto de continuidad con el de derivada.
- ✓ Conocer de algunas aplicaciones de la derivada al trazado de curvas
- ✓ Conocer del concepto de integral definida e indefinida y probar sus propiedades. Manejo de la suma de Riemann para calcular integrales y aproximaciones a las mismas.
- ✓ Manejar los diferentes métodos para calcular integrales.
- ✓ Conocer de la aplicaciones de la integrales al cálculo de áreas y volúmenes.
- ✓ Conocer el concepto de integral.

Contenidos:

Tema 1: El concepto de límite

1. Concepto de límite y sus propiedades.
2. Técnicas para calcular límites.
3. Funciones continuas y sus propiedades.
4. Límites infinitos.

Tema 2: La derivada

1. La recta tangente y el concepto de derivada.

2. Reglas básicas de derivación (potencias, sumas, productos y cocientes) Regla de la cadena. Derivación implícita

Tema 3: Aplicaciones de la derivada

1. Funciones crecientes y decrecientes. Criterio de la primera derivada.
2. Derivadas de orden superior. Concavidad y criterio de la segunda derivada.
3. Puntos de inflexión. Límites en el infinito. Asíntotas. Trazado de curvas.
4. Problemas de optimización.

Tema 4: La integral

1. Funciones primitivas e integración indefinida.
2. Integración por sustitución.
3. La integral definida como el área bajo la curva. Teorema fundamental del cálculo I y II. Propiedades. Área de una región entre dos curvas.

Tema 5: Funciones logarítmica y exponenciales

1. Definición de la función logarítmica.
2. Derivación e integración de funciones logarítmicas. Funciones inversas.
3. Formas indeterminadas. La regla de L'Hôpital.

Tema 6: Funciones trigonométricas y sus inversas

1. Derivación e integración de las funciones trigonométricas.

Tema 7: Técnicas de integración

1. Integración por partes. Integración completando cuadrados.
2. Integración usando diversas sustituciones y tablas .
3. Integración por sustitución trigonométrica. Integración por el método de fracciones parciales.

Tema 8: Integrales Impropias

Introducción. Conceptos básicos.

Integrales de Primera Especie.

Integrales de Segunda Especie.

Integrales de Tercera Especie

Convergencia de integrales impropias. Criterios de Convergencia.

Metodología

El curso comprende una exposición del profesor sobre los contenidos, mediante el uso de la pizarra. En paralelo, se trabaja en una interrelación entre profesor estudiante, en donde se atienden las dudas o sugerencias de los últimos. Así mismo se completa la materia vista en clase con listas de ejercicios que se entregarán según avance el curso.

Cronograma

Temas 1, 2	-----	5 semanas
Temas 3, 4,5	-----	5 ½ semanas
Temas 6,7,8	-----	5 ½ semanas

Evaluación

Primer parcial (P1) 30% (Temas 1, 2) ----- martes 15 de abril

Segundo parcial (P2) 35% (Temas 3, 4,5) ----- martes 20 de mayo

Tercer parcial (P3) 35% (Temas 6,7,8) ----- viernes 27 de junio

Reposición de I, II, y III parcial es el Lunes 30 de junio 2008. Hora: 8: 00 am

Examen de Ampliación: Lunes 7 de Julio de 2008. Hora: 8:00 am.

La nota de aprovechamiento (NA), se obtiene de acuerdo con la siguiente formula:

$$NA=0.3P1+0.35 (P2+P3)$$

Bibliografía

1. Aguilar Sánchez, Gerardo y Castro Pérez, Jaime. *Problemario de cálculo integral*. Editorial Thomson- Learning. México, 2001.
2. Larson y Hostler. *Cálculo y geometría analítica*. Sexta edición, editorial MacGraw – Hill, España, 1976
3. Pita Ruiz, Claudio. *Cálculo de una variable*. Prentice - Hall- Hispanoamericana. México, 1998.
4. Wisniewski Piotr, Mariam. *Problemario de cálculo diferencial de una variable*. Editorial Thomson- Learning. México, 2001.