



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

ASPECTOS GENERALES

Sigla MA-0321

Créditos: 4

Requisitos: MA-320 Matemáticas Discretas

Curso de verano 2010

Profesora: Carmen Liley Montero Barrantes

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 porqué de sus teoremas y de sus leyes.

Objetivo General:

Al finalizar este curso, el estudiante podrá:

- ✓ Saber el cómo y porqué de cada una de las propiedades del Cálculo Diferencial e Integral.

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 la derivada.
- ✓ Conocer aplicaciones de la derivada al trazado de curvas.
- ✓ Conocer el concepto de integral definida e indefinida y probar sus propiedades. Manejo de las sumas de Riemann para calcular integrales definidas y aproximaciones a las mismas.
- ✓ Dominar el cálculo de integrales por distintos métodos.
- ✓ Conocer aplicaciones de las integrales al cálculo de áreas y volúmenes.

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. Definición de la función logarítmica
3. Reglas básicas de derivación (potencias, sumas, productos y cocientes) Regla de la cadena. Derivación implícita.

Tema 3: Funciones logarítmica y exponenciales

4. Derivación e integración de funciones logarítmicas. Funciones inversas

Tema 4: Aplicaciones de la derivada

1. Funciones crecientes y decrecientes. Criterio e 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 5: La integral

1. Funciones primitivas e integración indefinida
2. Integración por sustitución
3. Sumas de Riemann.
4. 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 6: Funciones trigonométricas y sus inversas

1. Derivación e integración de las funciones trigonométricas

Tema 7: Técnicas de integración

1. Integración por partes. Integración por completación de cuadrados
2. Integración usando diversas sustituciones y tablas
3. Integración por sustitución trigonométrica. Integración por el método de fracciones parciales
4. Formas indeterminadas. La regla de L' Hopital

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	-----	2 semanas
Temas 3, 4,5	-----	2 semanas
Temas 6,7	-----	2 semanas

Evaluación

Primer parcial (P1) 30% (Temas 1, 2) ----- Lunes 18 de enero.

Segundo parcial (P2) 35% (Temas 3, 4, 5) ----- Lunes 01 de febrero

Tercer parcial (P3) 35% (Temas 6, 7, 8) ----- lunes 15 de febrero

Reposición de I, II, y III parcial y entrega de promedios es el sábado 20 de febrero del 2010. Hora: 9:00 am a 10:00

Examen de Ampliación: sábado 27 de febrero del 2010. Hora: 9:00 am.

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

$$NA = 0,3 \cdot P1 + 0,35 (P2 + P3)$$

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.

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
Sede de Occidente
Departamento de Ciencias Naturales
Sección de Matemáticas
CURSO MA-0321
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

ASPECTOS GENERALES

Sigla MA-0321

Créditos: 4

Requisitos: MA-320 Matemáticas Discretas

Curso de verano 2010

Profesora: Carmen Liley Montero Barrantes

Los abajo firmantes estamos de acuerdo con que el curso sigla 0321, Calculo Diferencial e integral, se imparta con el siguiente horario.

Lunes de 8:00 a 11:50

Martes de 9:00 a 11:50

Miércoles de 9:00 a 11:50

Nombre

Firma

cédula

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
Sede de Occidente
Departamento de Ciencias Naturales
Sección de Matemáticas

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

ASPECTOS GENERALES

Sigla MA-0321

Créditos: 4

Requisitos: MA-320 Matemáticas Discretas

Curso de verano 2010

Profesora: Carmen Liley Montero Barrantes

Los abajo firmantes estamos de acuerdo con que el curso sigla 0321, Calculo Diferencial e integral, se imparta con el siguiente horario.

Lunes de 8:00 a 11:50

Martes de 8:00 a 11:50

Miércoles de 9:00 a 10:50

Nombre

Firma

cédula