

PROGRAMA CURSO: MA0321
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
I Semestre, 2014

Datos Generales

Sigla: MA0321

Nombre del curso: Cálculo Diferencial e Integral

Tipo de curso: Teórico

Número de créditos: 4 créditos

Número de horas semanales presenciales: 5 horas

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 12 horas

Requisitos: No tiene

Correquisitos:

Ubicación en el plan de estudio: III Ciclo

Horario del curso: Viernes 17:00 a 18:50, Sábado 8:00 a 10:50

Suficiencia: No

Tutoría: No

Datos del Profesor

Nombre: Andrés Cubillo Arrieta

Correo Electrónico: andrescubillo89@hotmail.com

Horario de Consulta: **San Ramón:** Sábados: 11:00 a 12:00 y 13:00 a 15:00 **Tacares:** Martes 13:00 a 14:00, 16:00 a 17:00, Viernes 16:00 a 17:00.

1. Descripción del curso

Este curso provee al estudiante de los elementos del cálculo diferencial e integral necesarios para ser utilizados como herramientas para modelar problemas propios de su disciplina. En particular, problemas aplicados a la administración de las empresas y a la computación.

2. Objetivo General

Al finalizar este curso, el estudiante podrá:

- ✓ Modelar y resolver problemas propios de su área
- ✓ Aplicar el cálculo diferencial e integral a la solución de problemas diversos

3. Objetivos específicos

Al finalizar este curso, el estudiante será capaz de:

- ✓ Aplicar el concepto de función a la solución de diferentes problemas
- ✓ Calcular límites de funciones, aplicando sus propiedades
- ✓ Calcular la derivada de una función dada, aplicando tanto la definición, como los teoremas relacionados
- ✓ Aplicar el concepto de derivada a la solución de diversos problemas
- ✓ Aplicar la teoría de límites y derivadas al trazado de curvas

Resolver problemas que involucren el cálculo de integrales y sus propiedades

4. Contenidos

1-Límites y Continuidad

1. Límites.
2. Técnicas para calcular límites.
3. Límites infinitos.
4. Límites al infinito.
5. Continuidad.
6. Propiedades de las funciones continuas.

2- Diferenciación en IR

1. Concepto de Derivada.
2. Propiedades de la derivada.
3. Derivadas de orden superior.
4. Regla de la cadena.
5. Derivación Logarítmica y Exponencial.
6. Derivadas de las funciones trigonométricas inversas.
7. Derivación implícita.
8. La regla de L'Hopital.

3-Aplicaciones de la derivada

1. Valores extremos de una función.
2. Concavidad y asíntota de una función.
3. Trazado de curvas.
4. Aplicación de máximos y mínimos.

4-La integral

1. Sumas de Riemann. Aproximación de áreas mediante sumas de Riemann.
2. Funciones primitivas e integración indefinida.
3. Integración por sustitución.
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.

5-Técnicas de integración

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

5. Metodología

Las clases son teórico-práctica con la exposición de los diferentes temas por parte del o la docente, y ejercicios de práctica para que sean realizados por el grupo de estudiantes. Además, se trabajará con listas de ejercicios recomendados.

El curso tiene un folleto de apoyo con teoría y ejercicios.

6. Evaluación

| <i>Descripción</i> | <i>Porcentaje</i> |
|--------------------|-------------------|
| I Parcial | $\frac{100}{3}\%$ |
| II Parcial | $\frac{100}{3}\%$ |
| III Parcial | $\frac{100}{3}\%$ |
| Total: | 100% |

Consideraciones sobre la evaluación

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

$$NA = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$$

Si $NA > 7.0$, aprueba el curso. Si $NA < 6.0$, reprueba el curso. Si $6.0 < NA < 7.0$ tiene derecho a realizar el examen de ampliación, que se realizará el martes 17 de julio a las 8:00 am.

Cronograma

| Semana 1 | Actividades |
|--------------------------------|--|
| Del 10 de marzo al 15 de marzo | Inicio de clases. Introducción al curso. Concepto de límite y sus propiedades. Límites laterales. |
| Semana 2 | Actividades |
| Del 17 de marzo al 22 de marzo | Cálculo de límites de la forma indeterminada $\frac{0}{0}$ utilizando factorización (fórmulas notables, fórmulas de suma y |

| | |
|--|---|
| | diferencia de cubos, Teorema del Factor) y racionalización. Límites trigonométricos especiales. |
| Semana 3 | Actividades |
| Del 24 de marzo al 29 de marzo | Principio de intercalación. Límites infinitos y límites que tienden al infinito, formas indeterminadas $\frac{\infty}{\infty}$, $\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$. |
| Semana 4 | |
| Del 31 de marzo al 05 de abril | Concepto de función continua. Propiedades de las funciones continuas. Clasificación de las discontinuidades de una función. Teorema del Valor Intermedio. Definición de derivada. Recta tangente a una curva. |
| Semana 5 | Actividades |
| Del 07 de abril al 12 de abril | Reglas de derivación de funciones algebraicas y trigonométricas. Regla de la cadena. |
| Semana 6 | Actividades |
| Del 13 de abril al 20 de abril | SEMANA SANTA |
| Semana 7 | Actividades |
| Del 21 de abril al 26 de abril Semana Universitaria | Regla de la Cadena. Derivadas de orden superior. Derivación logarítmica y exponencial. Derivadas de funciones trigonométricas inversas. (Hasta aquí primer parcial) |
| Semana 8 | Actividades |
| Del 28 de abril al 03 de mayo | Derivación implícita. Regla de L'Hopital. Valores extremos de una función. Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio. |
| I PARCIAL | |
| Semana 9 | Actividades |
| Del 05 de mayo al 10 de mayo | Criterio de la primera derivada. Concavidad y criterio de la segunda derivada. Puntos de inflexión. Asíntotas oblicuas. Trazado de curvas. |
| Semana 10 | Actividades |
| Del 12 de mayo al 17 de mayo | Aplicaciones de máximos y mínimos. Sumas de Riemann. Aproximación de áreas mediante sumas de Riemann. |
| Semana 11 | Actividades |
| Del 19 de mayo al 24 de mayo | Integración definida. Primer teorema fundamental del cálculo. Integrales indefinidas. Funciones primitivas. Segundo teorema fundamental del cálculo. (Hasta aquí segundo parcial) |
| Semana 12 | Actividades |
| Del 26 de mayo al 31 de mayo | Integrales inmediatas e integración por sustitución. |

| II PARCIAL | |
|---|--|
| Semana 13 | Actividades |
| Del 02 de junio al 07 de junio | Calculo del área de una región entre dos curvas. Integración por partes. |
| Semana 14 | Actividades |
| Del 9 de junio al 14 de junio | Integración de expresiones trigonométricas utilizando identidades trigonométricas. |
| Semana 15 | Actividades |
| Del 16 de junio al 21 de junio | Integrales utilizando sustitución trigonométrica. Integración completando cuadrados. |
| Semana 16 | Actividades |
| Del 23 de junio al 28 de junio | Integración por fracciones simples o parciales. |
| Semana 17 | Actividades |
| Del 30 de Junio al 05 de Julio | Repaso y Consulta |
| Semana 18 | Actividades |
| Sábado 12 de Julio Hora: 8:00 am | III PARCIAL |
| Lunes 14 de Julio | Reposición de Examen Parcial |
| Miércoles 16 de Julio Hora: 8:00 am | EXAMEN DE AMPLIACIÓN |

7. 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. Álvarez, M., Barrantes, H. y Noguera, N. (2009) *Cálculo Diferencial e Integral*. Apuntes para el curso MA-0321.
4. Pita Ruiz, Claudio. *Cálculo de una variable*. Prentice - Hall- Hispanoamericana. México, 1998.
5. Wisniewski Piotr, Mariam. *Problemario de cálculo diferencial de una variable*. Editorial Thomson-Learning. México, 2001.