

PROGRAMA CURSO: MA0321
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
I Semestre, 2016

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:

Horario del curso:

San Ramón: Lunes 17:00 a 19:50, Jueves 17:00 a 18:50

Tacares: Lunes 13:00 a 15:50, Jueves 13:00 a 14:50

Suficiencia: No

Tutoría: No

Datos del Profesor

Nombre: Carlos Márquez Rivera

Correo Electrónico: cmarques666@gmail.com

Horario de Consulta: San Ramón:

Nombre: Adrián Moya Fernández

Correo Electrónico: adrian30stm@gmail.com

Horario de Consulta:

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

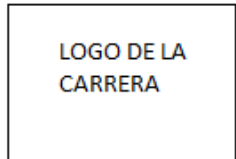
1. Límites.
2. Técnicas para calcular límites.
3. Límites infinitos.
4. Límites al infinito.
5. Continuidad.
6. Propiedades de las funciones continuas.

2- Diferenciación en IR

1. Concepto de Derivada.
2. Propiedades de la derivada.
3. Derivadas de la funciones algebraicas trigonométricas, logaritmo y exponencial.
4. Derivadas de orden superior.
5. Regla de la cadena.
6. Derivación Logarítmica.
7. Derivadas de las funciones trigonométricas inversas.
8. Derivación implícita.
9. 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. Regla del Trapecio para aproximar áreas bajo curvas.
3. Funciones primitivas e integración indefinida.
4. Integración por sustitución.
5. 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 completando cuadrados.
2. Integración usando la sustitución tangente de θ medios y diversas sustituciones.
3. Integración por sustitución trigonométrica. Integración por el método de fracciones parciales
4. Integración de producto de funciones trigonométricas.

6- Aplicación de los polinomios de Taylor

1. Polinomios de Taylor y de Maclaurin.
2. Resto de Lagrange. Cálculos aproximados y análisis del error.
3. Utilizar polinomios de Taylor para aproximar valor de integrales definidas.

5. Metodología

Las clases son teórico-práctica con la exposición de los diferentes temas por parte del 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	30%
II Parcial	35%
III Parcial	35%

Total: 100%

Consideraciones sobre la evaluación

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

$$NA = P1\% + P2\% + P3\%$$

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 miércoles 15 de julio a las 9:00 am.

En caso de presentar una justificación válida, solamente se realiza una reposición del parcial al que no se presentó, al final del curso.

Cronograma

Semana 1	Actividades
Del 7 de marzo al 12 de marzo	Inicio de clases. Introducción al curso. Concepto de límite y sus propiedades. Límites laterales.
Semana 2	Actividades
Del 14 de marzo al 19 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 21 de marzo al 26 de marzo	SEMANA SANTA
Semana 4	Actividades
Del 28 de marzo al 02 de abril	Principio de intercalación. Límites infinitos y límites que tienden al infinito, formas indeterminadas $\frac{\infty}{\infty}$, $\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$.
Semana 5	Actividades
Del 04 de abril al 09 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 6	Actividades
Del 11 de abril al 16 de abril	Derivadas de la funciones algebraicas trigonométricas, logaritmo y exponencial. Regla de la cadena.
Semana 7	Actividades
Del 18 de abril al 23 de abril Semana Universitaria	Derivadas de orden superior. Derivación logarítmica y exponencial. Derivadas de funciones trigonométricas inversas. Derivación implícita (Hasta aquí primer parcial)
Semana 8	Actividades
Del 25 de abril al 30 de abril	Regla de L'Hopital. Valores extremos de una función. Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio.
I PARCIAL Sábado 30 de abril 2015, 8:00 am	
Semana 9	Actividades
Del 02 de mayo al 7 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 09 de mayo al 14 de mayo	Aplicaciones de máximos y mínimos. Sumas de Riemann. Aproximación de áreas mediante sumas de Riemann. Regla del Trapecio para aproximar áreas bajo curvas
Semana 11	Actividades
Del 16 de mayo al 21 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 23 de mayo al 28 de mayo	Integrales inmediatas e integración por sustitución.
II PARCIAL Sábado 28 de mayo 2015, 8:00 am	
Semana 13	Actividades
Del 30 de Mayo al 04 de junio	Calculo del área de una región entre dos curvas. Integración por partes. Integración de expresiones trigonométricas utilizando identidades trigonométricas.
Semana 14	Actividades
Del 06 de junio al 11 de junio	Integrales utilizando sustitución trigonométrica. Integración completando cuadrados
Semana 15	Actividades
Del 13 de junio al 18 de junio	Integración por fracciones simples o parciales. Integración usando la sustitución tangente de θ medios y diversas sustituciones. Integración de producto de funciones trigonométricas
Semana 16	Actividades
Del 20 de junio al 25 de junio	Polinomios de Taylor y de Maclaurin. Resto de Lagrange. Cálculos aproximados y análisis del error. Utilizar polinomios de Taylor para aproximar valor de integrales definidas
Semana 17	Actividades
Del 27 de Junio al 02 de Julio	Repaso y Consulta
Semana 18	Actividades
Sábado 9 de Julio	III PARCIAL, 8:00 am
Lunes 11 de Julio	Reposición I, II y III Examen Parcial 8:00 San Ramón

Miércoles 16 de Julio Hora: 9:00 am	EXAMEN DE AMPLIACIÓN
--	-----------------------------

El anterior cronograma está sujeto a cambios.

7. Bibliografía

1. Aguilar Sánchez, Gerardo y Castro Pérez, Jaime. *Probleuario de cálculo integral*. Editorial Thomson-Learning. México, 2001.
2. Álvarez, M., Barrantes, H. y Noguera, N. (2009) *Cálculo Diferencial e Integral*. Apuntes para el curso MA-0321.
3. Larson y Hostler. *Cálculo y geometría analítica*. Sexta edición, editorial MacGraw – Hill, España, 1976
4. Pita Ruiz, Claudio. *Cálculo de una variable*. Prentice - Hall- Hispanoamericana. México, 1998.
5. Wisniewski Piotr, Mariam. *Probleuario de cálculo diferencial de una variable*. Editorial Thomson-Learning. México, 2001.