Nombre de la materia:	Cálculo I
Clave:	CB0000-T
No. de horas/semana:	5
Total de horas:	80
No. de créditos:	10
Prerrequisitos:	Ninguno (Ninguno)

Objetivo general: Aprender a obtener la función derivada y la función antiderivada de una función de una variable. Interpretar estas funciones geométricamente y aplicarlas a problemas prácticos.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. **(Inicial)**
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Inicial)**

Programa sintético

1. FUNCIONES Y LÍMITES ..... 20 hrs.
2. Primer examen parcial ..... 2 hrs.
3. LA DERIVADA ..... 15 hrs.
4. Segundo Examen Parcial ..... 2 hrs.
5. APLICACIONES DE LA DERIVADA ..... 12 hrs.
6. Tercer Examen Parcial ..... 2 hrs.
7. LA INTEGRAL ..... 25 hrs.
8. Cuarto Examen Parcial ..... 2 hrs.

Total: 80 hrs.

Programa desarrollado

1. FUNCIONES Y LÍMITES ..... 20 hrs.
   - 1.1 Definición de función de una variable (dominio, rango, ejemplos con funciones algebraicas simples)
   - 1.2 Operaciones con funciones. (funciones pares, impares, crecientes, decrecientes, periódicas, compuestas e inversas)
   - 1.3 Definición del límite de una función. Límites laterales
   - 1.4 Leyes para el cálculo de límites.
   - 1.5 Técnicas especiales para el cálculo de límites (límites de \(a\)funciones racionales ,\(b\) funciones irracionales que se transforman en racionales, \(c\) limites de expresiones exponenciales)
   - 1.6 Límites trigonométricos (Ejemplos y ejercicios basados en \(lim_{x\to0}\frac{sen(x)}{x}\))

1.7 Límites exponenciales (Ejemplos y ejercicios de \(\left [\lim _ {n \to \infty} { \left (1+\frac{1}{x} \right)^x } = \lim _{x \to 0}{(1 + x)^{\frac{1}{x}}} \right] \)

1.8 Definición de continuidad de una función

1.9 Sesión demostrativa del uso de herramientas computacionales para el cálculo simbólico

2. Primer examen parcial ..... 2 hrs.

3. LA DERIVADA ..... 15 hrs.

3.1 Definición e interpretación geométrica de la función derivada

3.2 Reglas básicas de derivación (derivada de a) una constante b) constante por función c) una suma d) un producto e) un cociente de funciones f) una función compuesta

3.3 Derivadas de funciones trascendentes

3.4 Derivadas de orden superior

3.5 Derivadas de funciones trascendentes

3.6 Derivadas de orden superior

3.7 Funciones implícitas y su derivación.

3.8 Definición de diferencial y fórmulas inmediatas.

4. Segundo Examen Parcial ..... 2 hrs.

5. APLICACIONES DE LA DERIVADA ..... 12 hrs.

5.1 Teoremas básicos (a) Teorema de Rolle, b) Teorema del valor medio)

5.2 Regla de L´Hopital

5.3 Definición de máximos y mínimos de una función de una variable

5.4 Primer criterio para determinar los valores extremos.

5.5 Concavidad y segundo criterio para determinar valores extremos.

5.6 Ejemplos de aplicación.

6. Tercer Examen Parcial ..... 2 hrs.

7. LA INTEGRAL ..... 25 hrs.

7.1 Definición de integral indefinida.

7.2 Reglas de integración y ejercicios de integración por sustitución simple.

7.3 Definición de la integral definida e interpretación geométrica.

7.4 Teoremas de la integral definida.

7.5 Aplicaciones de la integral definida (a) áreas. b) Longitudes de arco c) Volúmenes de revolución d) superficies de revolución

7.6 Integración aproximada (a) Rectángulos b) Trapecios c) Simpson)

7.7 Técnicas de Integración (a) substitución b) por partes c) Trinomios de 2º grado d) funciones racionales e) substitución trigonométrica

8. Cuarto Examen Parcial ..... 2 hrs.

Bibliografía básica:

Cálculo I
Larson \Hostetler \Edwards

8a. Edición
Editorial MacGraw Hill
ISBN 0-618-50298-X

Bibliografía complementaria:

Cálculo de una variable Volumen 1.
James Stewart
4a edicion
Editorial Thomson Learning
ISBN 970-686-069-X
Notas de “Cálculo Diferencial e Integral” .
Pedro Ferreira Herrejon.
Disponibles en la biblioteca de la Facultad de
Ingeniería Eléctrica.
El Cálculo con Geometría Analítica.
Dennis Zill, Dennis
Ed. Iberoamericana
Cálculo con Geometría Analítica.
Edwards \ Penny.
Prentice Hall
Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático.
B. Demidovich.
MIR

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase (X)
- Lectura de material fuera de clase (X)
- Ejercicios fuera de clase (tareas) (X)
- Investigación documental (X)
- Uso de una herramienta computacional de cálculo simbólico (X)

Metodologías de evaluación:

- Asistencia (X)
- Tareas (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)

Revisores:

Revisión: Agosto de 2008
SIGRIDT GARCIA MARTINEZ
ELISA ESPINOSA JUAREZ

LEOPOLDO CHASSIN RAMIREZ
ALFREDO ROCHA VILLA
JOSE JUAREZ PALAFOX
PEDRO FERREIRA HERREJON

Notas: *Conocimientos previos recomendados: Algebra elemental, Trigonometría y Geometría Analítica*