

## Programa de Asignatura

### Historia del programa

Lugar y fecha de elaboración	Participantes	Observaciones (Cambios y justificaciones)
Cancún, Q. Roo 17 de mayo de 2011	Dr. Héctor Fernando Gómez García.	Revisión del plan de estudios Ing. Industrial.

### Relación con otras asignaturas

Anteriores	Posteriores
No aplica	Asignatura(s) Cálculo Integral. Ecuaciones Diferenciales. Cálculo Vectorial.  Tema(s) Todos.

Nombre de la asignatura	Departamento o Licenciatura
Cálculo diferencial	Ingeniería en Datos e Inteligencia Organizacional

Ciclo	Clave	Créditos	Área de formación curricular
1 - 1	II0106	8	Profesional Asociado y Licenciatura Básica

Tipo de asignatura	Horas de estudio			
	HT	HP	TH	HI
Materia	32	32	64	64

### Objetivo(s) general(es) de la asignatura

### Objetivo cognitivo

Explicar modelos matemáticos con los conceptos fundamentales del cálculo diferencial para la solución de problemas.

### Objetivo procedimental

Emplear los conceptos, fórmulas y reglas del cálculo diferencial para la utilización de herramientas en la resolución de problemas relacionados con máximos, mínimos y optimización de procesos en ingeniería industrial.

### Objetivo actitudinal

Generar cultura del esfuerzo y del trabajo para la resolución de problemas del cálculo diferencial con sentido de competencia y equidad.

## Unidades y temas

---

### Unidad I. FUNCIONES.

Revisar el concepto de función para la identificación de la gráfica, y el reconocimiento de las propiedades y transformaciones de diferentes funciones básicas.

#### 1) Funciones y sus gráficas.

- a) Definición de una función real de una variable real.
- b) Dominio y rango de una función.
- c) Gráfica de una función.
- d) Transformaciones de funciones.
- e) Combinaciones de funciones.

#### 2) Funciones inversas.

- a) Concepto de función inversa.
- b) Existencia de la inversa de una función.
- c) Funciones trigonométricas inversas.

#### 3) Funciones exponencial y logarítmica.

- a) Funciones exponenciales.
- b) Propiedades de funciones exponenciales.
- c) Funciones logarítmicas.
- d) Propiedades de las funciones logarítmicas.

## Unidad II. LÍMITES Y CONTINUIDAD.

Aplicar el concepto de límite para el análisis del comportamiento de diversas funciones alrededor de distintos valores.

- 1) Introducción a los límites.
- 2) Hallar límites gráfica y numéricamente.
- 3) Evaluación de límites de forma analítica.
  - a) Propiedades de los límites.
  - b) Técnicas de cancelación y racionalización.
- 4) Continuidad y límites unilaterales.

## Unidad III. REGLAS DE DERIVACIÓN.

Emplear la derivada de funciones algebraicas, de funciones implícitas y de funciones trascendentes para la resolución de problemas.

- 1) El problema de la recta tangente.
- 2) Definición de derivada.
- 3) Reglas básicas de derivación.
  - a) La regla de la constante.
  - b) La regla de las potencias.

- c) Regla del múltiplo constante.
  - d) Reglas de la suma y diferencia.
  - e) Derivadas de las funciones seno y coseno.
  - f) Derivadas de las funciones exponenciales.
- 4) Reglas del producto y del cociente.
  - 5) Derivadas de orden superior.
  - 6) Regla de la cadena.
  - 7) Derivación implícita.
  - 8) Derivación de funciones inversas.

#### Unidad IV. APLICACIONES DEL CALCULO DIFERENCIAL.

Resolver problemas de optimización aplicados a la ingeniería por medio del análisis de máximos y mínimos de funciones para el entendimiento del criterio de la primera y segunda derivada.

- 1) Extremos en un intervalo.
- 2) Teorema de Rolle y el teorema del valor medio.
- 3) Funciones crecientes y decrecientes y el criterio de la primer derivada.
- 4) Concavidad y el criterio de la segunda derivada.
- 5) Límites al infinito.
- 6) Problemas de optimización.

## Actividades que promueven el aprendizaje

---

### Docente

Solución de Ejercicios y Problemas Preguntas  
guía  
Corrillo

### Estudiante

Aprendizaje basado en problemas  
Desarrollo de proyecto  
Investigación documental

## Actividades de aprendizaje en Internet

---

El estudiante deberá acceder al portal para la resolución de problema):

<http://mathworld.wolfram.com/>

## Criteria y/o evidencias de evaluación y acreditación

---

### Criteria

Exámenes

Búsquedas de información

Resolución de problemas

Trabajos escritos

Total

### Porcentajes

30

20

30

20

100

## Fuentes de referencia básica

---

### Bibliográficas

Larson Ron (2010). Cálculo Esencial. Ed Cengage Learning.

Stewart James (2008). Cálculo de una variable. Ed Cengage Learning.

Leithold Louis (1998). El cálculo. Ed Oxford University Press.

Swokowski Earl (2003). Cálculo con geometría analítica. Ed Iberoamericana.

Piskunov N (2003). Calculo diferencial e integral. Ed Limusa.

### Web gráficas

No aplica

## Fuentes de referencia complementaria

---

### Bibliográficas

Smith R. T., Minton R. B. (2001). Cálculo Tomo 2, McGraw Hill. ISBN 958-41-0129-3

Leithold, L. Cálculo con Geometría Analítica. Harla. ISBN 9706130403

Purcell E. J., Dale Varberg, Rigdon S. E. (2007), Cálculo, 9a. Ed. Pearson Educación. ISBN970-26-0919-4

### Web gráficas

No aplica

## Perfil profesiográfico del docente

---

### Académicos

Contar con Licenciatura en docencia de matemáticas o alguna rama de la ingeniería. Preferentemente nivel maestría en el área de las matemáticas o ingeniería.

### Docentes

Tener experiencia docente de tres años mínimo a nivel superior en asignaturas relacionadas.

### Profesionales

Tener experiencia en investigación relacionada con las matemáticas o como ingeniero en cualquiera de sus ramas.