

PROGRAMA DE CALCULO DIFERENCIAL

DATOS GENERALES

LINEA CURRICULAR:	CIENCIAS EXACTAS
CARACTER:	TEORICO
HORAS/SESION:	DOS SESIONES DE HORA Y MEDIA, UNA SESION DE UNA HORA.
HORAS/SEMANA:	4 HORAS
HORAS/TOTALES:	60 HORAS
SESIONES TOTALES:	48 APROXIMADAMENTE
SESIONES TEORIA:	48

PRESENTACION

Esta asignatura sirve de base para el emprender cursos superiores de matemáticas donde se formaliza su estudio y aplicación. En este curso su enfoque es operacional e intuitivo, sin pretender justificar rigurosamente la fundamentación lógico-axiomática. Los conceptos fundamentales, en la medida de lo posible, se introducen en un contexto que sea familiar al estudiante. En este curso se analiza el cambio que experimentan las cantidades que varían (variables) en todas aquellas funciones que sirven de modelos teóricos experimentales que resultan de la investigación.

El cálculo diferencial sustenta sus bases en disciplinas matemáticas como Algebra, Geometría , Trigonometría y Geometría Analítica. tiene aplicaciones en procesos reales y sirve como fundamento para estudios más avanzados en ingeniería, ciencias biológicas y sociales. Con el estudio del cálculo diferencial, el estudiante adquirirá habilidad en el manejo de técnicas para resolver problemas prácticos.

OBJETIVOS GENERALES

Al término del curso, el alumno:

Identificará una gran variedad de fenómenos en los que resulta importante cuantificar los cambios que se generan en algunas variables con respecto a otras involucradas en el mismo fenómeno.

Será capaz de establecer la solución de problemas de optimización con las técnicas propias del cálculo diferencial.

ACREDITACION

Los criterios y los momentos de la evaluación, los establece el Area y la Academia respectiva.

La evaluación se realiza mediante cuatro exámenes en distintos momentos del curso, a saber:

Tres exámenes parciales intermedios, el primero y el tercero los elabora y aplica el profesor del grupo. El segundo es de carácter generacional y lo diseña la academia, lo aplica un profesor del área o academia distinto al del grupo y lo califica.

El cuarto examen lo elabora la academia y es de carácter global en el sentido de que su contenido abarca todo el curso. Este examen se aplica generalmente a aquellos alumnos que no alcanzan el promedio mínimo aprobatorio de 66 (seis seis). Los criterios de acreditación son los siguientes:

1. Los exámenes parciales representan el 80% de la calificación.
2. Tareas individuales, colectivas, participaciones y otras actividades que el profesor considere necesarias, representan el 20% restante.
3. La calificación mínima aprobatoria es de 66 (seis seis).

CONTENIDO

UNIDAD I: RAZONES DE CAMBIO.

- I.1 Introducción.
- I.2 Razones de cambio y su cuantificación.
- I.3 Razones de cambio, pendientes y curvas.
- I.4 Cálculo de razones de cambio instantáneas.

UNIDAD II: FUNCIONES.

- 2.1 Concepto de función. Notación y clasificación: Algebraicas (racionales e irracionales), Trascendentes (exponenciales logarítmicas, trigonométricas).
- 2.2 Elementos esenciales de una función: dominio, contradominio o rango. Evaluación de funciones. Gráficas de funciones polinomiales (constante, lineal, cuadrática, ...).
- 2.3 Gráficas de funciones algebraicas y trascendentes.
- 2.4 Funciones definidas por intervalos.
- 2.5 Operaciones con funciones (suma, resta, multiplicación, división y composición).
- 2.6 Función inversa.

UNIDAD III: LIMITES Y CONTINUIDAD.

- 3.1 Concepto de límite de una función.
- 3.2 Teoremas sobre los límites.
- 3.3 Cálculo de límites.
- 3.4 Continuidad de una función.

UNIDAD IV: LA DERIVADA.

- 4.1 Concepto de derivada de una función.
- 4.2 Interpretación geométrica e interpretación como razón de cambio instantánea de la derivada de una función.
- 4.3 Reglas de derivación de funciones.
- 4.4 Ecuaciones de la recta y normal a una curva.
- 4.5 Derivadas de funciones implícitas y de orden superior.

UNIDAD V: APLICACIONES DE LA DERIVADA.

- 5.1 Funciones crecientes y decrecientes.
- 5.2 Máximos y mínimos de una función.
 - 5.2.1 Definición de puntos críticos
 - 5.2.2 Criterio de la primera derivada para determinar máximos y mínimos.
- 5.3 Concavidad.
 - 5.3.1 Definición de concavidad.
 - 5.3.2 Determinación de los intervalos de concavidad.
 - 5.3.3 Funciones cóncavas hacia arriba y cóncavas hacia abajo.
 - 5.3.4 Puntos de inflexión.
 - 5.3.5 Criterio de la segunda derivada para la determinación de máximos y mínimos.
- 5.4 Grafica de funciones aplicando la derivada.
- 5.5 Problemas de aplicación.
 - 5.5.1 Problemas de razón de cambio instantáneo.
 - 5.5.2 Problemas de optimización.

BIBLIOGRAFÍA BASICA

1. PURCELL, E. J. y D. Varberg. Cálculo con Geometría Analítica. Prentice Hall. 1987
2. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo con Geometría Analítica. Editorial Iberoamericana. 1982
3. ZILL, D. E. Cálculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamericana. 1987.
4. GRANVILLE, W. A., P. F. Smith, y W. R. Longley. Cálculo Diferencial e Integral Editorial UTEHA. 1978
5. LEITHOLD, L. El Cálculo con Geometría Analítica. Editorial Harla. Harper & Row Latinoamericana. 1973.

6. AYRES, F. Jr. Cálculo Diferencial e Integral. Serie de Compendio Schaum's, Mc Graw Hill. 1982

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.

7. AUTORES diversos. Problemarios de Cálculo Diferencial. Preparatoria Agrícola, UACH.
8. BEERS, L. y F. Karal. Cálculo. Editorial Interamericana. 1976.
9. CEDER, J. y D. L. Outcalt. Cálculo. Fondo Educativo Interamericano. 1975
10. CRUSE, A. B. y M. Lehman. Lecciones de Cálculo I. Introducción a la derivada. Fondo Educativo Interamericano. 1982.
11. HACKETT, S. O. y M. Sternstein.. Cálculo por Objetivos. Editorial CECSA. 1982
12. PISKUNOV, N. 1982. Cálculo Diferencial e Integral. Editorial Montaner y Simon.