



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP 509394

Ingeniería en Diseño

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA		
Cálculo Diferencial e Integral		

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Primer semestre	035015	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al alumno el conocimiento, la habilidad y la aptitud en el ámbito del Cálculo Diferencial e Integral, que le permitan resolver problemas que se presentan en el campo de la Ingeniería.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Funciones

- 1.1 Ecuaciones y funciones reales
- 1.2 Dominio y contradominio de una función
- 1.3 Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas
- 1.4 Funciones pares e impares
- 1.5 Composición de funciones e inversas de funciones
- 1.6 Operaciones con funciones

2. Límites y continuidad de funciones

- 2.1 Definición de límite de una función y ejemplos
- 2.2 Teoremas sobre límites
- 2.3 Límites laterales
- 2.4 Límites infinitos y en el infinito
- 2.5 Funciones continuas
- 2.6 Teoremas sobre funciones continuas

3. Derivadas

- 3.1 Definición de derivada de una función
- 3.2 Derivada de la suma, producto y cociente
- 3.3 Regla de la cadena
- 3.4 Derivada de funciones trascendentes (trigonométricas, logarítmicas, exponenciales, hiperbólicas)
- 3.5 Derivada de la función inversa
- 3.6 Derivación implícita
- 3.7 Derivadas de orden superior

4. Aplicaciones de la derivada

- 4.1 Valores extremos (máximos y mínimos)
- 4.2 Teorema de Rolle y teorema del valor medio
- 4.3 Criterio de la primera derivada y criterio de la segunda derivada
- 4.4 Concavidad y gráficas de funciones
- 4.5 Regla de L'Hopital
- 4.6 Aplicaciones de máximos y mínimos
- 4.7 Series de Taylor y de Maclaurin

5. La integral definida

- 5.1 Particiones y sumas de Riemann
- 5.2 La integral definida y sus propiedades
- 5.3 Teorema del valor medio para integrales
- 5.4 Teorema fundamental del cálculo
- 5.5 Área bajo la curva de funciones

6. Métodos de integración

- 6.1 Método de sustitución (cambio de variable)
- 6.2 Integración por partes
- 6.3 Sustitución trigonométrica
- 6.4 Integración por fracciones parciales

7. Aplicaciones de la integral definida

- 7.1 Integral de línea, de área y de volumen
- 7.2 Área entre curvas
- 7.3 Longitud de arco y superficies de revolución

7.4 Sólidos de revolución
7.5 Centroides de curvas y áreas
7.6 En Economía

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente los conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como computadora, cañón y pizarrón.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50 % de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50 %.

Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre el tema del curso.

Pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase y la participación durante las sesiones del curso. El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades un valor máximo de 50 %.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

1. Larson Ron, Bruce H. Edwards. *Cálculo 1 de una variable*. McGraw-Hill, novena edición. 2010.
2. Larson Ron, Bruce H. Edwards. *Cálculo 2 de varias variables*. McGraw-Hill, novena edición. 2010.
3. Stewart James. *Cálculo diferencial e integral*. Internacional Thomson editores, 2000.
4. Taylor Howard E., Thomas L. Wade. *Cálculo diferencial e integral*. Limusa, 1990. México.

Consulta:

1. Edwards C.H., Jr/Penney David E. *Cálculo y geometría analítica*. Ed. Prentice Hall.
2. Louis Leithold. *El cálculo*. Oxford University Press-Harla México.
3. Hughes-Hallet Deborah, Gleason Andrew M., Flath Daniel E. Gordon Sheldon P. *Cálculo*. CECSA.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

El docente debe tener el perfil de licenciatura en Matemáticas o Físico-Matemáticas, con el postgrado de maestría o preferentemente doctorado en ciencias, y con alguna especialidad en las áreas mencionadas anteriormente.

Vo.Bo.

I.D. Eruvid Cortés Camacho
Jefe de Carrera

Autorizó

Dr. Agustín Santiago Alvarado
Vice-Rector Académico