



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

## Ingeniería en Física Aplicada

00009

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Cálculo Diferencial

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Primero	172011	85

#### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al participante el conocimiento, la habilidad y la aptitud para construir el cálculo diferencial en una dimensión, a partir de los conocimientos del álgebra, trigonometría y geometría analítica con el objetivo de resolver problemas que se presentan en el campo de las ciencias, la ingeniería y la vida cotidiana.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

##### 1. Fundamentos.

- 1.1. Construcción de los números reales.
- 1.2. Cuerpos y números.
- 1.3. Inducción matemática.

##### 2. Funciones.

- 2.1. Concepto y definición.
- 2.2. Dominio y contradominio de una función.
- 2.3. Gráfica de una función.
- 2.4. Funciones compuestas.
- 2.5. Funciones inversas.
- 2.6. Funciones polinómicas.
- 2.7. Funciones exponenciales.
- 2.8. Funciones logarítmicas.
- 2.9. Funciones trigonométricas.

##### 3. Límites.

- 3.1. Límite de una función.
- 3.2. Teoremas sobre límites.
- 3.3. Límites unilaterales.
- 3.4. Límites de funciones trigonométricas.
- 3.5. Teorema de intercalación.
- 3.6. Límites infinitos.
- 3.7. Límites en el infinito.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

**4. Continuidad.**

- 4.1. Funciones continuas.
- 4.2. Propiedades de funciones continuas.
- 4.3. Teorema del valor intermedio.
- 4.4. Corolario del "valor de prueba".

**5. Derivadas.**

- 5.1. Definición. Interpretación geométrica y física.
- 5.2. Reglas para derivadas.
- 5.3. Incrementos y diferenciales.
- 5.4. Regla de la cadena.
- 5.5. Derivación implícita.
- 5.6. Potencias y derivadas de orden superior.
- 5.7. Valores extremos, máximos y mínimos locales.

- 5.8. Teorema de Rolle y teorema del valor medio.
- 5.9. Criterio de la primera derivada.
- 5.10. Concavidad y criterio de la segunda derivada.
- 5.11. Regla de l'Hopital.
- 5.12. Aplicación de máximos y mínimos.

**6. Series y sucesiones.**

- 6.1. Sucesiones infinitas.
- 6.2. Series infinitas convergentes y divergentes.
- 6.3. Criterios de convergencia.
- 6.4. Series alternantes y convergencia absoluta.
- 6.5. Representación de funciones por series de potencias.
- 6.6. Series de Taylor y Maclaurin.
- 6.7. Serie del binomio.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora y los proyectores. Asimismo se desarrollarán programas de cómputo sobre los temas y los problemas del curso.

**CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá 50%. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; éstas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso; la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

Además, se considerará el trabajo extra-clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

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

Básica:

- 1. **Cálculo con Geometría Analítica**, Swokowski E.W., Grupo Editorial Iberoamérica, 2ª Ed., 1989.
- 2. **Cálculo Avanzado**, Fuls W., Limusa-Wiley, 1991.
- 3. **Cálculo Una Variable**, Thomas Jr. G.B., Pearson Education, 11ª Ed., 2006.
- 4. **Cálculo I**, Larson R.E., Hostetler R.P. y Edwards, B.H., McGraw Hill, 8ª Ed., 2006.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

5. **El Cálculo**, Leithold, L., Oxford University Press, 7ª Ed., 1998.
6. **Lecciones de Cálculo 1. Introducción a la Derivada**, Cruse A.B. y Lehman M., Fondo Educativo Interamericano, 1982.

Consulta:

1. **Cálculo Infinitesimal**, Spivak M., Reverte, 2ª Ed., 1996.
2. **Calculus, Vol. 1**, Apostol T.M., Reverte, 2ª Ed., 1996.
3. **Introducción al Análisis Matemático de Una Variable**, 2ª. Ed., Bartle R.G. y Sherbert D.R., Limusa-Wiley, 2004.
4. **Cálculo Diferencial e Integral**, Stewart J., Thomson International, 2000.
5. **Cálculo con Geometría Analítica**, Edwards C.H. y Penney D.E., Prentice-Hall, 4ª Ed., 1996.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría en Física o Matemáticas, o Doctorado en Física o Matemáticas, con especialidad en Análisis Matemático.

Vo. Bo.

DR. SALOMÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ  
JEFE DE CARRERA

JEFATURA DE CARRERA  
INGENIERÍA EN  
FÍSICA APLICADA

AUTORIZÓ

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO