



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

## Ingeniería Civil

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

SEMESTRE  
**PRIMERO**

CLAVE DE LA ASIGNATURA  
**321011**

TOTAL DE HORAS  
**85**

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al alumno los conocimientos y las habilidades en el ámbito del Cálculo diferencial e Integral que le permitan resolver problemas que se presentan en el campo de la ingeniería civil.

TEMAS Y SUBTEMAS

#### 1. Funciones

- 1.1 Concepto y definición
- 1.2 Dominio, contradominio e imagen de una función
- 1.3 Funciones, inyectivas, sobreyectivas y biyectivas
- 1.4 Operaciones con funciones
- 1.5 Composición de funciones. Inversa de una función
- 1.3 Clases de funciones: pares, impares, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas

#### 2. Límites y continuidad de funciones

- 2.1 Concepto de límite de una función y ejemplos.
- 2.2 Teoremas sobre límites
- 2.3 Límites laterales
- 2.4 Límites de funciones trigonométricas
- 2.5 Límites infinitos y límites en el infinito
- 2.6 Continuidad
- 2.7 Teorema del valor intermedio

#### 3. Derivadas

- 3.1 Definición, interpretación geométrica y física
- 3.2 Reglas de derivación
- 3.3 Regla de la cadena
- 3.4 Derivada de funciones trascendentes (trigonométricas, logarítmicas, exponenciales e hiperbólicas)
- 3.5 Derivación implícita
- 3.6 Derivadas de orden superior

#### 4. Aplicaciones de la derivada

- 4.1 Valores extremos, máximos y mínimos locales
- 4.2 Teorema de Rolle y teorema del valor medio
- 4.3 Criterio de la primera derivada
- 4.4 Concavidad y criterio de la segunda derivada
- 4.5 Regla de L' Hopital
- 4.6 Aplicación de máximos y mínimos
- 4.7 Series de Taylor y MacLaurin

#### 5. La integral definida

- 5.1 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 Integral indefinida

#### 6. Métodos de Integración

- 6.1 Método de sustitución (cambio de variable)
- 6.2 Integración por partes
- 6.3 Integrales trigonométricas



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

## Ingeniería Civil

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

- 6.3 Sustitución trigonométrica
- 6.4 Integración por fracciones parciales

#### 7. Aplicaciones de la integral definida

- 7.1 Cálculo de áreas
- 7.2 Volumen de un sólido de revolución
- 7.4 Trabajo
- 7.5 Fuerza ejercida por un líquido
- 7.6 Momentos y centros de masa

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora y el proyector.

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y proyectos.
- iii) Además, pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) 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:

**Cálculo**, Larson / Hostetler / Edwards, Ed. McGraw Hill, México 2006, octava edición.

**Cálculo, una variable**, Thomas/Finney, Ed. Pearson education, 9ª edición, 1999, México.

**Cálculo**, Leithold, editorial Oxford University Press, Séptima edición, 1998, México.

Consulta:

**Cálculo con geometría analítica**, Earl W. Swokowski. Segunda Edición.

**Cálculo**, Hughes-Hallett, Deborah, Gleason, Andrew M., Flath, Daniel E., Gordon, Sheldon P. México: Compañía Editorial Continental, 2001.

**Cálculo Diferencial e Integral**, Stewart, James, México: International Thomson, Editores, 2000.

**Cálculo con Geometría Analítica**, Edwards, y Penney, México: Prentice-Hall, 1996, cuarta edición

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Licenciatura en matemáticas con Maestría o Doctorado en Matemáticas

**Vo.Bo**  
JEFE DE CARRERA

**AUTORIZÓ**  
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

**Ingeniería Civil**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**