



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

## Ingeniería Mecánica Automotriz

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
<b>Cálculo Diferencial</b>

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
<b>Primero</b>	<b>311011</b>	<b>85</b>

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 y la ingeniería.

TEMAS Y SUBTEMAS
<p><b>1. Funciones reales de variable real</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Definición de función real de una variable real</li> <li>1.2. Dominio, codominio e imagen de una función</li> <li>1.3. Gráfica de una función</li> <li>1.4. Funciones elementales (constante, identidad, valor absoluto, raíz cuadrada)</li> <li>1.5. Suma, resta, multiplicación y división de funciones reales</li> <li>1.6. Transformaciones de funciones</li> <li>1.7. Funciones: exponenciales, logarítmicas y trigonométricas</li> <li>1.8. Tipos de funciones: inyectivas, suprayectivas y biyectivas</li> <li>1.9. Composición e inversa de una función</li> <li>1.10. Aplicaciones</li> </ul> <p><b>2. Límites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Definición y ejemplos</li> <li>2.2. Teoremas fundamentales sobre límites</li> <li>2.3. Límites laterales</li> <li>2.4. Límites de funciones trigonométricas</li> <li>2.5. Teorema de intercalación</li> <li>2.6. Límites infinitos y límites en el infinito</li> <li>2.7. Límites de funciones exponenciales y logarítmicas</li> </ul> <p><b>3. Continuidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Definición de función continua</li> <li>3.2. Propiedades de funciones continuas</li> <li>3.3. Teorema del valor intermedio</li> <li>3.4. Teorema de los valores extremos</li> </ul> <p><b>4. Derivación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Definición de derivada</li> <li>4.2. Interpretación geométrica y física de la derivada</li> <li>4.3. Reglas de derivación</li> <li>4.4. Incrementos y diferenciales</li> <li>4.5. Regla de la cadena</li> <li>4.6. Derivación implícita</li> <li>4.7. Derivadas de orden superior</li> <li>4.8. Valores extremos, máximos y mínimos locales</li> </ul>



- 4.9. El teorema de Rolle y el teorema del valor medio
- 4.10. Criterio de la primera derivada
- 4.11. Concavidad y criterio de la segunda derivada
- 4.12. La regla de L'Hopital
- 4.13. Aplicación de máximos y mínimos

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

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

##### Libros Básicos:

Cálculo, Larson, Hostetler, Edwards, Ed. Mc Graw Hill, México 2006, octava edición.  
 Cálculo con geometría analítica, Earl W. Swokowski, Segunda edición.  
 Cálculo diferencial e integral, Stewart, James, México: International Thomson, Editores, 2000.  
 Cálculo con Geometría Analítica, Edwards, y Penney, México: Prentice-Hall, 1996, cuarta edición.

##### Libros de Consulta:

Calculus, Spivak, M., Ed Reverté, 2006, 2ª ed.  
 Calculus, Volumen I, Apóstol, T.M, Ed.Reverté, 2001.  
 Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático, Demidovich, B., Ed. Quinto Sol, 2007.  
 Cálculo de una variable, Zill, D. Ed Mc Graw Hill, 2011.

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría en Física o Matemáticas, o Doctorado en Física o Matemáticas.

Vo. Bo.

M.C. VÍCTOR MANUEL CRUZ MARTÍNEZ  
 JEFE DE CARRERA

AUTORIZÓ

DR. AGUSTÍN-SANTIAGO ALVARADO  
 VICE-RECTOR ACADÉMICO

