

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
**UNIDAD IZTAPALAPA**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA**

**CÁLCULO DIFERENCIAL**

Clave: 2130038    Créditos: 11    Grupo CA-02,  
Salón B101, Martes-Jueves, 10:00-12:00, Viernes 11:00-12:00 Trimestre 24P.

Prof. Luis Aguirre Castillo; laguirre@izt.uam.mx    Cub. AT-211.  
Profr. Gerardo Cerqueda Milán (cbi2183052611@izt.uam.mx), Cub. Ayudantes AT.

**OBJETIVOS GENERALES**

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- (1) Comprender los conceptos de función y derivada de funciones reales de variable real, reconociéndolos, identificándolos, utilizándolos, correlacionándolos y aplicándolos al modelado de problemas reales sencillos.
- (2) Aplicar los conceptos básicos del Cálculo Diferencial en el planteamiento y solución de problemas de matemáticas que provengan de otras ramas del conocimiento como son la química, la física, la ingeniería, la biología y la economía. Finalmente, debe saber interpretar la solución obtenida en el contexto del problema.
- (3) Entender demostraciones sencillas de algunas proposiciones del Cálculo Diferencial y reconocer su utilidad para argumentar.

**OBJETIVOS PARTICULARES**

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- (1) Operar con fluidez los procedimientos algorítmicos del Cálculo Diferencial.
- (2) Usar comandos de un paquete computacional , entre otras cosas, para:
  - (i) visualizar la gráfica de una función,
  - (ii) resolver una desigualdad,
  - (iii) estudiar con herramientas numéricas, gráficas y analíticas un modelo matemático sencillo.

## CONTENIDO SINTETICO

- (1) **Gráficas y funciones.** *3 semanas*
  - (a) Concepto de función a partir de ejemplos de aplicación. Identificar funciones en distintas presentaciones. Introducción al plano coordenado. Gráfica de una función. Simetría de una gráfica.
  - (b) Intervalos. Desigualdades. Resolución gráfica de desigualdades. Valor Absoluto. Dominio e Imagen de una función. Operaciones con funciones: suma, diferencia, producto y cociente. Funciones Trigonómicas.
- (2) **Idea intuitiva de límite y continuidad.** *2 semanas*
  - (a) La velocidad como razón de cambio para motivar los conceptos de límites. Noción intuitiva de límite.
  - (b) Límites laterales. Cálculo de límites. Límites al infinito. Límites infinitos. Noción intuitiva de continuidad.
- (3) **La Derivada.** *2 semanas*
  - (a) Variación promedio. Variación instantánea. Pendiente de la tangente a la curva. La derivada como límite de una función.
  - (b) Reglas elementales de la derivación. Composición de funciones y Regla de la cadena. Teorema del valor medio.
- (4) **Aplicaciones de la Derivada.** *3 semanas*
  - (a) Derivación implícita. Razón de cambio. Variación relacionada. Diferenciales y Aproximación.
  - (b) Optimización. Trazado de gráficas.
  - (c) Regla de L'Hopital.
- (5) **Funciones inversas y sus derivadas.** *1 semana.*
  - (a) Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas. Inversa de una función.
  - (b) Funciones Trigonómicas inversas. Definición, propiedades básicas y gráficas.
  - (c) Derivadas de las funciones inversas trigonométricas.

### TEXTOS RECOMENDADOS:

- (1) BENITEZ RENE, "Cálculo Diferencial", Ed. Trillas, ISBN 968-24-3150-6, 1997. International Thompson Editores, S. A de C. V., 1999.
- (2) EDWARDS& PENNEY, "Cálculo con Geometría Analítica", 4a. Edición, Ed. Prentice Hall, ISBN 968-880-596-3, 1996.
- (3) THOMAS & FINNEY, "Cálculo con Geometría Analítica", Editorial. Addison-Wesley Iberoamericana. S.A. de C.V., México, 1986. ISBN 0-201-51849.
- (4) E. SWOKOWSKI, "Cálculo con Geometría Analítica", 1989 Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, ISBN 968-7270-43-8,.
- (5) J. STEWART, "Cálculo", Editorial. Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1994. ISBN 970- 625-028-X **Libros de consulta:**
- (6) R. SILVERMAN, "Essential Calculus with Applications", Ed. Dover publications, Inc, New York, ISBN 0486-66097-4, 1977, 1989.
- (7) WENZELBÜRGER, "Cálculo Integral", Ed. Grupo Editorial Iberoamericano, ISBN 970-625- 043-3, 1995.
- (8) R. COURANT y F. JOHN, "Introducción al Cálculo y al Análisis, Volumen I", Ed. Limusa, México, 1974.

- (9) F. AYRES, JR. & E. MENDELSON, “Cálculo Diferencial e Integral”, 3a. Edición, Colección Schawn, Ed. Me Graw Hill, ISBN 0-07-002662-9, ISBN 84-7615-560-3, 1991.

### EVALUACION DEL CURSO

- (1) Se aplicarán tres exámenes parciales: el primero, el jueves de la semana 4 (8 de agosto del 2024), el segundo, el jueves de la semana 8 (5 de septiembre de 2024) y el tercero, el jueves de la semana 11 (26 de septiembre del 2024). El promedio de las tres calificaciones aprobatorias de los tres exámenes parciales  $\bar{P}$ , valen el 50% de la calificación Global *Eva Globa*.
- (2) El lunes 30 de septiembre de la semana de evaluaciones globales, se aplicará el Examen Global, *Exa Globa*. Este examen vale el 30% de la calificación Global.
- (3) Se aplicarán exámenes semanales,  $S_i : i = 1, \dots, 8$ , 8 en total, cada semana en la cual no haya examen parcial. En la plataforma Gradescope. El promedio  $\bar{P}$  de la calificación de los exámenes semanales tienen un peso del 10% de la calificación global.
- (4) Se Aplicarán tres tareas correspondientes a cada evaluación parcial. En la plataforma Gradescope. El promedio  $\bar{T}$  de las calificaciones de las tres tareas tienen un peso del 10% de la calificación final. Se entregarán la misma fecha correspondiente a cada examen parcial.

$$Eva\ Globa := 0.5\bar{P} + 0.3Exa\ Globa + 0.1\bar{T} + 0.1\bar{S}.$$

### ESCALA :

[0, 6.0)=NA, [6.0, 7.3)=S, [7.3, 8.6)=B, [8.6, 10]=MB.

### CONDUCCIÓN DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- (1) Las clases de teoría serán de martes a jueves.
- (2) El taller se realizará los viernes conjuntamente con la Profra. Amisadai.
- (3) Las asesorías con el Profr. L. Aguirre-Castillo, serán los lunes y miércoles de 12:00 13:00 horas, en el cubículo **AT-211**.
- (4) Las asesorías con el Profr. Gerardo Cerqueda, serán en el Cubículo de Ayudantes, Segundo Nivel del Edificio AT, los miércoles de 12:00 a 13:00 y viernes de las 13:00 a la 14:00, en el cubículo de Ayudantes.