



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COAHUILA**  
**FACULTAD DE ECONOMÍA**  
**UNIDAD SALTILLO**



Asignatura: Cálculo Diferencial  
Semestre: agosto-diciembre 2021  
Docente: Lic. Felipe de Jesús García Alvarado

### **Introducción**

El objeto de estudio de la ciencia económica es el comportamiento de los agentes de la sociedad, que, con la finalidad de satisfacer sus necesidades individuales y colectivas, realizan un proceso de toma de decisiones en cuanto a consumo, intercambio, producción y distribución de bienes, servicios y recursos. Estos comportamientos son estudiados mediante teorías económicas con diferentes enfoques y en constante desarrollo.

Como método de análisis para la ciencia económica, la herramienta matemática le permitirá estudiar las diferentes teorías y así obtener conclusiones a partir de hipótesis o postulados, mediante un proceso de razonamiento.

El estudio de cálculo diferencial en economía permite analizar los distintos estados de equilibrio, lo que es considerado como el análisis de estática comparativa en economía. La comprensión de conceptos económicos tales como la utilización óptima de recursos disponibles, elasticidades, conceptos marginales, etc.

### **Vinculación del curso con otras materias**

La materia de cálculo diferencial se vincula con las materias que son prerrequisito para su estudio: Matemáticas Básicas y Álgebra lineal. Por otro lado, se vincula con cursos posteriores como una herramienta de análisis en las materias: Cálculo Integral, Microeconomía, Macroeconomía, Teoría de Juegos, Organización industrial y Econometría.

### **Propósito General**

Transmitir a los estudiantes un conocimiento de los conceptos y las metodologías del cálculo diferencial, así como incentivar su capacidad de análisis y el uso del lenguaje matemático en los problemas económicos.

## **Contenidos temáticos**

### *Unidad 1. Función y Concepto de Límite*

En esta unidad mediante el concepto de función se representarán problemas económicos. Se analizará el comportamiento de una función en un intervalo, la continuidad, y tipos de discontinuidad en una función.

- 1.1. Funciones y sus gráficas
- 1.2. Límite y sus propiedades
- 1.3. Cálculo de límites
- 1.4. Continuidad y tipos de discontinuidad

### *Unidad 2. Derivación*

En esta unidad se estudiarán las reglas básicas de derivación, se analizará la derivada como una tasa de cambio y su aplicación en economía.

- 2.1. Definición e interpretación geométrica
- 2.2. Reglas básicas de derivación
- 2.3. Derivadas de orden superior
- 2.4. Derivación implícita
- 2.5. Interpretación económica de la derivada: concepto Marginal en economía y Elasticidad

### *Unidad 3. Aplicaciones de la Derivada*

En esta unidad se utilizará a la derivada como un instrumento de análisis de funciones y así determinar si la función es continua, creciente, decreciente, cóncava, convexa, donde se localizan sus máximos, mínimos y puntos de inflexión.

- 3.1. Extremos en una función
- 3.2. Teorema de Rolle y el teorema del valor intermedio
- 3.3. Funciones crecientes, decrecientes y el criterio de la primera derivada
- 3.4. Concavidad y el criterio de la segunda derivada
- 3.5. Diferenciales
- 3.6. Problemas de optimización.

### *Unidad 4. Funciones de Varias Variables*

En esta unidad se extiende el análisis de cálculo diferencial a funciones de varias variables.

- 4.1. Funciones de varias variables
- 4.2. Derivada parcial y Derivada Total
- 4.3. Extremos de funciones de varias variables
- 4.4. Multiplicadores de Lagrange

## **Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje**

Se contempla la exposición por parte del docente en cada uno de los temas. El alumno deberá cumplir en tiempo y forma con los ejercicios y tareas a realizar. Además, se busca propiciar la participación activa en cada clase.

Se recomienda el uso de algún *software* de aplicación como el GeoGebra, Derive o MatLab.

## **Modo de evaluación**

Con el objetivo de que el alumno ponga en práctica el conocimiento adquirido durante las sesiones de clase, a lo largo del semestre, se propondrán de manera constante ejercicios con diversos grados de dificultad, adicionalmente un examen por unidad.

La calificación final consta del promedio simple de las cuatro unidades propuestas, siendo que, para cada una de ellas, la distribución de la calificación se realizará de la siguiente forma:

- (25%) Tareas
- (20%) Ejercicios de clase
- (15%) Asistencia y participación
- (40%) Examen de unidad

## **Bibliografía**

- Chiang, Alpha C. (2006): *Métodos Fundamentales de Economía Matemática*, 4a Edición. Mc Graw Hill
- Haeussler, E. F.; R. S. Paul y Wood R. J. (2008) *Matemáticas para Administración y Economía*. Prentice Hall.
- Larson, R; Hostetler, R. P. y Edwards, B. H. (2006). *Cálculo I*. Mc Graw Hill. New Jersey: Princeton University Press.
- Larson, R; Hostetler, R. P. y Edwards, B. H. (2006). *Cálculo II*. Mc Graw Hill. New Jersey: Princeton University Press.

Contacto: [felipe.garcia.alvarado@hotmail.com](mailto:felipe.garcia.alvarado@hotmail.com) /