

Nombre de la asignatura	<b>CÁLCULO DIFERENCIAL MULTIVARIABLE Y ÁLGEBRA LINEAL</b>
Asesor	Elmer Solano Flores
Presentación del asesor	Soy maestro y licenciado en Economía por la Facultad de Economía de la UNAM. Realicé una estancia de investigación la Universidad de Alcalá de Henares durante mis estudios de maestría. En mi trayectoria profesional me he desempeñado como consultor en evaluación de política pública para dependencias como la CEPAL, la SEP y la Secretaría de Economía; fui Subdirector de Evaluación de Proyectos del Fondo PROLOGYCA de la Secretaría de Economía Federal, trabajé como investigador en temas de ciencia, tecnología e innovación en el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) y desde 2013 trabajo en el área de Educación Financiera de BBVA, en donde he desempeñado diferentes funciones, en un principio como responsable de contenidos para PyMEs y recientemente como Process Manager. En mi trayectoria académica, he sido profesor de la Facultad de Economía de la UNAM desde 2003 y he colaborado en trece publicaciones.
Semestre	Tercero
Requisito	Cálculo Diferencial e Integral
Objetivo general de la asignatura	Al finalizar el curso, el alumno conocerá los conceptos del cálculo diferencial multivariado para representar problemas económicos, y aplicará las técnicas del álgebra lineal y vectorial para dar solución tanto a problemas matemáticos como para plantear soluciones a aplicaciones económicas.
Contenido	<b>UNIDAD I. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES</b> I.1 Elementos para el análisis del comportamiento de funciones. I.2 Operaciones con funciones. I.3 Límites y continuidad. I.4 Funciones crecientes y decrecientes; cóncavas y convexas. I.5 Aplicaciones a la economía.  <b>UNIDAD II. DERIVADAS PARCIALES</b> II.1 Funciones de varias variables II.2 Derivadas parciales: de primer y segundo orden II.3 La regla de la cadena II.4 Curvas de nivel II.5 Derivación implícita II.6 Máximos y mínimos relativos y absolutos II.7 Método de multiplicador de Lagrange

- II.8 Introducción a las ecuaciones diferenciales
- II.9 Aplicaciones a la economía

### UNIDAD III. MODELOS LINEALES Y ÁLGEBRA DE MATRICES

- III.1 Matrices y vectores
  - III.1.1 Matrices como arreglos
  - III.1.2 Vectores como matrices especiales
- III.2 Operaciones con matrices y sus propiedades
- III.3 Operaciones con vectores y sus propiedades
- III.4 Matriz identidad y matriz nula
- III.5 Matriz transpuesta e inversa y sus propiedades
- III.6 Determinantes
  - III.6.1 Propiedades de los determinantes
  - III.6.2 Cálculo del determinante
- III.7 Inversión de matrices
- III.8 Aplicaciones a la economía

### UNIDAD IV. SISTEMAS DE ECUACIONES

- IV.1 Sistemas lineales de orden  $n \times n$  y  $n \times m$
- IV.2 Solución: conjunto solución de un sistema
- IV.3 Métodos de solución
- IV.4 Solución única
- IV.5 Sistemas consistentes e inconsistentes
- IV.6 Sistemas equivalentes
- IV.7 Método de eliminación Gaussiana
- IV.8 Método de Gauss-Jordan
- IV.9 Regla de Cramer

#### Metodología de trabajo

El curso consta de 16 sesiones virtuales que se impartirán por videoconferencia (a través de la plataforma Zoom) en el horario sabatino que fue asignado a la asesoría. En cada sesión, el estudiante deberá presentarse con los temas previamente estudiados de acuerdo con la dosificación del curso y deberá participar activamente en la resolución de los ejercicios. La evaluación consistirá en dos exámenes parciales y la entrega de tareas.

#### Reglamento interno

- Deberá mostrar respeto a todos los integrantes del grupo
- Participar activamente durante las sesiones del curso

## Dosificación Modalidad Híbrida



- Respetar la opinión de los compañeros de clase
- Realizar los ejercicios que se desarrollen en clase

## Criterios de evaluación

- Examen parcial 1= 40%
- Examen parcial 2 = 40%
- Tareas y participación en clase = 20%
- No hay examen final ni de reposición

## Referencias

- **Chiang, Alpha C. (1998).** Métodos fundamentales de economía matemática, Tercera Edición, Mc Graw Hill, México.
- **Haeussler, E. et. al. (2014).** Matemáticas para administración y economía. México, Pearson Educación.
- **Grossman, S.(2008).** Algebra Lineal. México: McGraw-Hill Interamericana.

## Dosificación Modalidad Híbrida



Semana	Fecha	Contenido temático	Lectura obligatoria	Actividad de aprendizaje							
				Actividad a desarrollar	Formato de entrega	Fecha y hora de solicitud	Fecha y hora de entrega	Fecha de entrega de calificación y observaciones	Criterios de evaluación	Porcentaje de la evaluación	
1	Del 22 al 28 de febrero	<b>Bienvenida, introducción y objetivos del curso</b>	Dosificación temática del curso	Leer previamente a la asesoría sabatina	Sin entrega						
2	Del 1 al 7 de marzo	I.1 Elementos para el análisis del comportamiento de funciones. I.2 Operaciones con funciones.	Haeussler, E. et. al. (2014). Capítulo 2	Lectura capítulo del	Sin entrega						
3	Del 8 al 14 de marzo	I.3 Límites y continuidad. I.4 Funciones crecientes y decrecientes; cóncavas y convexas. I.5 Aplicaciones a la economía	Haeussler, E. et. al. (2014). Capítulo 10 Chiang, Alpha C. (1998). Capítulo 11	Lectura capítulo del	Sin entrega						
4	Del 15 al 21 de marzo	II.1 Funciones de varias variables II.2 Derivadas parciales: de primer y segundo orden	Chiang, Alpha C. (1998). Capítulo 11	Lectura capítulo del	Sin entrega						
5	Del 22 al 28 de marzo	II.3 La regla de la cadena II.4 Curvas de nivel II.5 Derivación implícita	Haeussler, E. et. al. (2014). Capítulo 17	Lectura capítulo del	Sin entrega						
<b>Asueto académico del 29 de marzo al 4 de abril</b>											
6	Del 5 al 11 de abril	II.6 Máximos y mínimos relativos y absolutos II.7 Método de multiplicador de Lagrange	Haeussler, E. et. al. (2014). Capítulo 17	Lectura capítulo del	Sin entrega						
7	Del 12 al 18 de abril	II.8 Introducción a las ecuaciones diferenciales II.9 Aplicaciones a la economía	Chiang, Alpha C. (1998). Capítulo 14	Ejercicios de repaso de las unidades I y II, se proporcionarán en plataforma del SUAYED	Subir el archivo en pdf a la plataforma con nombre del alumno	17 de abril a las 09:55 horas	23 de abril a las 23:55	01 de mayo	Obtener los resultados de los ejercicios del examen con su debido procedimiento matemático	10%	
8	Del 19 al 25 de abril	<b>Primer examen parcial</b>		Evaluación	Examen en la plataforma del SUAYED	24 de abril a las 09:00 am	24 de abril a las 10:00 am	01 de mayo	Elaborar los ejercicios del examen con su debido procedimiento matemático	40%	
9	Del 26 de abril al 2 de mayo	III.1 Matrices y vectores III.2 Operaciones con matrices y sus propiedades	Chiang, Alpha C. (1998). Capítulo 4	Leer previamente a la asesoría sabatina	Sin entrega						
10	Del 3 al 9 de mayo	III.3 Operaciones con vectores y sus propiedades III.4 Matriz identidad y matriz nula	Chiang, Alpha C. (1998). Capítulo 4	Leer previamente a la asesoría sabatina	Sin entrega						

## Dosificación Modalidad Híbrida



Semana	Fecha	Contenido temático	Lectura obligatoria	Actividad de aprendizaje						
				Actividad a desarrollar	Formato de entrega	Fecha y hora de solicitud	Fecha y hora de entrega	Fecha de entrega de calificación y observaciones	Criterios de evaluación	Porcentaje de la evaluación
		III.5 Matriz transpuesta e inversa y sus propiedades								
11	Del 10 al 16 de mayo	III.6 Determinantes	Chiang, Alpha C. (1998). Capítulo 5	Leer previamente a la asesoría sabatina	Sin entrega					
12	Del 17 al 23 de mayo	III.7 Inversión de matrices	Chiang, Alpha C. (1998). Capítulo 5	Leer previamente a la asesoría sabatina	Sin entrega					
13	Del 24 al 30 de mayo	III.8 Aplicaciones a la economía	Chiang, Alpha C. (1998). Capítulo 5	Leer previamente a la asesoría sabatina	Sin entrega					
14	Del 31 de mayo al 6 de junio	IV.1 Sistemas lineales de orden $n \times n$ y $n \times m$ IV.2 Solución: conjunto solución de un sistema IV.3 Métodos de solución	Haeussler, E. et. al. (2014). Capítulo 6	Leer previamente a la asesoría sabatina	Sin entrega					
15	Del 7 al 13 de junio	IV.4 Solución única IV.5 Sistemas consistentes e inconsistentes IV.6 Sistemas equivalentes IV.7 Método de eliminación Gaussiana	Haeussler, E. et. al. (2014). Capítulo 6	Leer previamente a la asesoría sabatina	Sin entrega					
16	Del 14 al 20 de junio	IV.8 Método de Gauss-Jordan IV.9 Regla de Cramer	Chiang, Alpha C. (1998). Capítulo 5	Ejercicios de repaso de las unidades III y IV, se proporcionarán en plataforma del SUAYED	Subir el archivo en pdf a la plataforma con nombre del alumno	19 de junio a las 09:55 horas	26 de junio a las 23:55	03 de julio	Obtener los resultados de los ejercicios del examen con su debido procedimiento matemático	10%
	Del 21 al 28 de junio	<b>Segundo examen parcial</b>	Todos los materiales de clase	Evaluación	Examen en la plataforma del SUAYED	27 de junio a las 9:00 am	27 de junio a las 10:00 am	03 de julio	Obtener los resultados de los ejercicios del examen con su debido procedimiento matemático	40%

## Dosificación Modalidad Híbrida



### Lista de cotejo Ejercicios prácticos y evaluación

Indicador	Cumple	No cumple
Aplica correctamente las fórmulas y procedimientos para resolver el problema		
Desarrolla el procedimiento para llegar al resultado del problema		
Obtiene el resultado numérico completo		
Describe o interpreta el resultado de acuerdo al requerimiento especificado en el problema o ejercicio		
La redacción cuenta con las reglas ortográficas y gramaticales adecuadas		
La redacción es clara y legible		