

Asignatura Cálculo diferencial multivariado y álgebra lineal

Asesor: Martha Moreno Moreno

Presentación:

Estudios: Licenciatura en Actuaría, Facultad de Ciencias-UNAM. Maestría en Ingeniería (transporte), Posgrado de Ingeniería-UNAM. Personal docente: Profesor de asignatura en la Facultad de Economía durante 24 años, impartiendo materias de Matemáticas aplicadas a Economía. Personal administrativo: adscrita a la Secretaría de Planeación de la Facultad de Economía durante 30 años.

Semestre: Tercero

Inicio de semestre: 28 de enero

Término de semestre: 26 de mayo

Exámenes: del 7 de mayo al 9 de junio.

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:

UNIDAD I. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

Objetivos específicos: al finalizar la unidad el alumno podrá:

- a) Determinar el límite de funciones multivariadas, especificando la existencia o no de continuidad.
- b) Representar problemas económicos a través del uso de funciones multivariadas.

Temas

I.1 Elementos para el análisis del comportamiento de funciones.

I.1.1 Funciones crecientes y decrecientes; cóncavas y convexas.

I.2 Límites y continuidad.

UNIDAD II. DERIVADAS PARCIALES

Objetivos específicos: al finalizar la unidad el alumno podrá:

- a) Aplicar las derivadas parciales a funciones económicas para interpretar la variación marginal de las variables.
- b) Desarrollar la optimización de funciones para determinar la existencia de puntos máximos o mínimos relativos.

Temas

- 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.

UNIDAD III. MODELOS LINEALES Y

- a) Proponer soluciones a problemas referidos a la economía mexicana: variaciones de la demanda, producción, utilidad, etc.

Temas

- III.1 Sistemas lineales de orden $n \times n$ y $n \times m$.
- III.1.1 Conjunto solución de un sistema.
- III.1.2 Sistemas consistentes, inconsistentes y equivalentes.
- III.2 Métodos de solución. Eliminación Gaussiana, Gauss-Jordan y Regla de Cramer. (Determinantes)
- III.3 Optimización. Método de multiplicador de Lagrange

UNIDAD IV ÁLGEBRA DE MATRICES

Objetivos específicos: al finalizar la unidad el alumno podrá:

- a) Identificar matrices especiales.
- b) Realizar operaciones con matrices.
- c) Resolver problemas de insumo-producto utilizando el álgebra lineal y matricial.

Temas

- IV.1 Matrices. Operaciones con matrices
- IV.2 Matriz identidad y matriz nula.
- IV.3 Matriz transpuesta e inversa.
- IV.4 Aplicaciones a la economía.

Bibliografía básica

- Julio Grafe Arias, *Matemáticas para Economistas*, México, McGraw-Hill, 1991.
- Ernest Haeussler, *Matemáticas para Administración y Economía*, México, Pearson Education, 2003.
- Soo Tang Tan, *Matemáticas para Administración y Economía*, México, Thompson, 1990.
- Jean Weber, *Matemáticas para Administración y Economía*, Harla, 1984.

Bibliografía complementaria

- Richard Dorf, *Introducción al Álgebra de Matrices*, México, Limusa, 1998.
- Franz Edward Hohn, *Álgebra de Matrices*, México, Trillas, 2001.
- Taro Yamane, *Matemáticas para Economistas*, Barcelona, Ariel, 1998.

Metodología de trabajo

- La sesión sabatina se utilizará para plantear y discutir el tema correspondiente de acuerdo al cronograma definido para la asignatura incluyendo la realización de algunos ejemplos. Los ejercicios correspondientes los realizará el alumno para ser entregados la siguiente clase y se resolverán dudas al respecto.
- La asistencia es necesaria para lo cual, se verificará su cumplimiento en cada sesión, estableciendo un mínimo de 80% de asistencias de acuerdo con el reglamento interno.
- Se deberá realizar la lectura correspondiente al tema previsto a revisar en cada sesión. Para ello, se solicitará revisar el material necesario considerando para el criterio de consulta, que dicho material sea consecuente con el tema correspondiente al programa de la materia, y su disponibilidad.

Reglamento interno

El alumno se comprometerá a cumplir con lo siguiente:

- 1- Conducta adecuada y respetuosa en el salón de clase.
- 2- Puntualidad al presentarse a la sesión, estableciéndose un máximo de 10 minutos como tolerancia.
- 3- Evitar ingerir alimentos y bebidas durante la sesión.
- 4- Los exámenes son presenciales, e individuales. Cualquier forma de copia, dará motivo para anular la evaluación parcial o final.
- 5- Tener un mínimo de 80 % de asistencias.

Criterios de evaluación:

El criterio de evaluación consiste en la presentación de dos exámenes parciales y eventualmente, un examen final cuando el promedio de los exámenes parciales sea reprobatorio, la evaluación de conocimientos por escrito, tiene un porcentaje del 50%, considerando dentro del 50% restante, la entrega de tareas.

NOTA: Sólo tendrán derecho a presentar examen final los alumnos que hayan cumplido con el porcentaje obligatorio de asistencias (80%) y que hayan tenido 5 de calificación final o que deseen mejorar su calificación aprobatoria.

NOTA: El porcentaje de las tareas, como podrán ver, excede del 50%, esto con el objetivo de no verse afectados cuando no puedan entregar una tarea en tiempo y forma.

Semana	Fecha	Contenido temático	Lectura obligatoria	Actividad de aprendizaje					
				Actividad a desarrollar	Formato de entrega	Fecha y hora de solicitud	Fecha de entrega de calificación y observaciones	Criterios de evaluación	Porcentaje de la evaluación
1	2 febrero	I.1 Elementos para el análisis del comportamiento de funciones crecientes y decrecientes; cóncavas y convexas.	Funciones crecientes y decrecientes, cóncavas y convexas.	Estudiar el tema y realizar los ejercicios. TAREA 1	Entregar los ejercicios resueltos en documento físico.	28 enero	2 de febrero	Desarrollo y resultado de los ejercicios.	5%
2	9 febrero	I.2 Límites y continuidad.	Límites y continuidad.	Estudiar el tema y realizar los ejercicios. TAREA 2 Calificación de tarea 1	Entregar los ejercicios resueltos en documento físico.	2 de febrero	9 de febrero	Desarrollo y resultado de los ejercicios.	5%
3	16 febrero	II.1 Funciones de varias variables. II.2 Derivadas parciales: de primer y segundo orden.	Funciones y derivadas de varias variables.	Estudiar el tema y realizar los ejercicios. TAREA 3 Calificación de tarea 2	Entregar los ejercicios resueltos en documento físico.	9 de febrero	16 de febrero	Desarrollo y resultado de los ejercicios.	5%
4	23 febrero	II.3 La regla de la cadena.	La regla de la cadena.	Estudiar el tema y realizar los ejercicios. TAREA 4 Calificación de tarea 3	Entregar los ejercicios resueltos en documento físico.	16 de febrero	23 de febrero	Desarrollo y resultado de los ejercicios.	5%
5	2 marzo	II.4 Derivación implícita	Derivación implícita	Estudiar el tema y realizar los ejercicios. TAREA 5 Calificación de tarea 4	Entregar los ejercicios resueltos en documento físico.	23 de febrero	2 de marzo	Desarrollo y resultado de los ejercicios.	5%
6	9 marzo	II.5 Curvas de Nivel	Curvas de Nivel	Estudiar el tema y realizar los ejercicios. TAREA 6	Entregar los ejercicios resueltos en documento	2 de marzo	9 de marzo	Desarrollo y resultado de los ejercicios.	5%

				Calificación de tarea 5	físico.				
7	16 marzo	II.6 Máximos y mínimos relativos y absolutos.	Máximos y mínimos relativos y absolutos.	Estudiar el tema y realizar los ejercicios. TAREA 7 Calificación de tarea 6	Entregar los ejercicios resueltos en documento físico.	9 de marzo	16 de marzo	Desarrollo y resultado de los ejercicios.	5%
8	23 marzo	Semana para elaborar el Primer Examen Parcial.		Realizar el examen y entregar. Calificación de tarea 7	Entregar los ejercicios resueltos en documento físico.	16 de marzo	23 de marzo	Desarrollo y resultado de los ejercicios.	25%
9	30 marzo	III.1 Sistemas lineales de orden $n \times n$ y $n \times m$. III.1.1 Conjunto solución un sistema. III.1.2 Sistemas consistentes, inconsistentes y equivalentes.	Sistemas lineales y conjunto solución. Sistemas consistentes, inconsistentes y equivalentes.	Estudiar el tema y realizar los ejercicios. TAREA 8 Calificación de 1er examen y evaluación del primer modulo.	Entregar los ejercicios resueltos en documento físico..	23 de marzo	30 de marzo	Desarrollo y resultado de los ejercicios.	5%
10	6 abril	III.2 Métodos de solución. Eliminación Gaussiana. Gauss-Jordan. Regla de Cramer. (Determinantes)	Métodos de solución. Eliminación Gaussiana. Gauss-Jordan. Regla de Cramer.	Realizar y entregar en documento físico. TAREA 9 Calificación de tarea 8	Entregar los ejercicios resueltos en documento físico..	30 de marzo	6 de abril	Desarrollo, resultado y presentación del trabajo.	5%
11	13 abril	III.3 Optimización. Método de multiplicador de Lagrange.	Optimización. Método de multiplicador de Lagrange.	Realizar y entregar en documento físico. TAREA 10 Calificación de tarea 9	Entregar los ejercicios resueltos en documento físico.	6 de abril	13 de abril	Desarrollo, resultado y presentación del trabajo.	5%
12	27 abril	IV.1 Matrices. Operaciones con matrices IV.2 Matriz identidad y matriz nula.	Operaciones con matrices. Matriz: Identidad	Realizar y entregar en documento físico. TAREA 11	Entregar los ejercicios resueltos en documento físico.	13 de abril	27 de abril	Desarrollo, resultado y presentación del trabajo.	5%

		IV.3 Matriz transpuesta e inversa.	Nula Transpuesta Inversa	Calificación de tarea 10					
13	4 mayo	IV.4 Aplicaciones a la economía.	Aplicaciones a la economía.	Realizar y entregar en documento físico. TAREA 12 Calificación de tarea 11	Entregar los ejercicios resueltos en documento físico.	27 de abril	4 de mayo	Desarrollo, resultado y presentación del trabajo.	5%
14	11 mayo	Semana para elaborar el Segundo Examen Parcial.		Realizar el segundo examen y entregar en documento físico. Calificación de tarea 12	Entregar los ejercicios resueltos en documento físico.	4 de mayo	11 de mayo		25%
15	18 mayo	Entrega del Segundo examen parcial. Aplica el examen de reposición o final.		Realizar y entregar en documento físico	Entregar los ejercicios resueltos en documento físico.	11 de mayo	18 de mayo		25% o 100%
16	25 mayo	Entrega de Calificaciones					25 de mayo		