

## Dosificación Sistema a Distancia



**Nombre de la asignatura:** Cálculo diferencial multivariado y álgebra lineal

**Asesor:** Tamara Iskra Alcántara Concepción

### **Presentación del asesor:**

Ingeniera Mecánica electricista, área industrial por la Universidad Nacional Autónoma de México. En 1997 recibió el grado de maestra en Ingeniería en el área de Sistemas/Planeación. En 2014 recibió el grado de Doctora en Ingeniería en el área de Sistemas/Planeación de la UNAM, especializándose en temas de Inteligencia tecnológica.

Ha acumulado experiencia en organizaciones privadas, gubernamentales y educativas. Ha realizado proyectos de investigación para la definición de áreas prioritarias de investigación en ingeniería, también ha participado en el diseño de iniciativas para la gestión del conocimiento y sistemas de información. Cuenta con múltiples publicaciones especializadas. Ha impartido cursos de matemáticas desde 1993.

Actualmente labora como investigadora en la Dirección General de Cómputo y Tecnologías de la Información y Comunicación de la UNAM.

**Semestre** Tercero

**Requisito:** Haber aprobado 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

- 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.

## Dosificación Sistema a Distancia



I.5 Aplicaciones a la economía.

### UNIDAD II. DERIVADAS PARCIALES

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.

## Dosificación Sistema a Distancia



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 se efectuará en la modalidad a distancia. Todas las actividades se presentan y responden utilizando la plataforma: <http://sua.economia.unam.mx/>

Cada semana el asesor enviará un mensaje especificando los ejercicios a resolver y materiales de consulta, los estudiantes deben estudiar los temas señalados. De igual manera, cada semana, a más tardar el domingo a media noche los estudiantes deberán enviar las respuestas a la asignación semanal indicada. En caso de que no se envíe la actividad a tiempo, la plataforma se cierra y la actividad no se habrá entregado. Las dudas y/o preguntas sobre el curso y sus temas deberán efectuarse a través de los mensajes y foros de la plataforma. También en la plataforma, se encuentra el material didáctico con los temas del curso.

Sus respuestas pueden estar a mano o en procesador de palabras u hoja de cálculo. Todas las respuestas deben ir acompañadas con el respectivo desarrollo matemático. Los archivos que envíen con sus respuestas pueden ser imágenes escaneadas o fotografías, cuidando que no sean mayores a 5 MB, ya que la plataforma no permite subir archivos mayores. También debe cuidarse que las imágenes tengan una buena calidad, para que sean legibles y que se vean completas.

## Dosificación Sistema a Distancia



### Reglamento interno

- Las actividades deben presentarse en tiempo y forma.
- No se aceptan tareas fuera de tiempo y forma (deben ser enviadas a la plataforma).
- Toda la comunicación, solicitud y entrega de actividades se realizará través de la plataforma.
- Para casos excepcionales, sólo si tienen algún contratiempo con la plataforma, por favor escribir a [TAlcantaraC@iingen.unam.mx](mailto:TAlcantaraC@iingen.unam.mx) para resolver juntos la situación (NO ENVIAR ARCHIVOS).
- Las actividades sin desarrollo solamente pueden aspirar a una calificación máxima de 8.
- De encontrar tareas iguales (copiadas) quedarán anuladas ambas.
- Los exámenes deben ser respondidos en línea y en un documento que justifique sus respuestas. Este desarrollo matemático debe enviarse en un archivo por separado, al apartado correspondiente y DENTRO DEL TIEMPO DE EXAMEN (generalmente 2 h.). Sin desarrollo matemático en tiempo y forma el examen puede ser ANULADO.
- Para presentar el examen final, deben haber cumplido con el 80% del curso (actividades y exámenes) y la calificación máxima posible es 8.

### Criterios de evaluación

La calificación final del curso se efectuará con el siguiente criterio (la plataforma no calcula las calificaciones con el prorratio):

70% Actividades

30% Exámenes

Las actividades deben ser entregadas en tiempo y forma y con el desarrollo matemático que lleve a los resultados. Para aprobar el curso se requiere haber presentado 80% de actividades y los 2 exámenes parciales.

Únicamente las calificaciones de más de 0.6 podrán ser redondeadas "hacia arriba".

### Referencias:

Spiegel M (2011). Análisis vectorial. México: McGraw-Hill Interamericana.  
Disponible en texto completo desde la DGB UNAM.

## Dosificación Sistema a Distancia



Baumman, G (2010). Mathematics for engineers. München: Oldenbourg. Disponible en texto completo desde la DGB UNAM.

Guzmn, F (2014). Algebra lineal. México, D.F: Grupo Editorial Patria. Disponible en texto completo desde la DGB UNAM.

Lay, D (2013). Algebra lineal. "Adaptación de la traducción de la edición en inglés, titulada Linear algebra and its applications 4a edition por David C. Lay, publicada por Pearson Education, Inc., ©2012". Disponible en texto completo desde la DGB UNAM.

Grafe Arias, J (1991). Matemáticas para Economistas, México, McGraw-Hill.

Haeussler E (2003). Matemáticas para Administración y Economía, México, Pearson Education.

Disponible en texto completo desde la DGB UNAM. Los textos pueden obtenerse desde el portal de Bibliotecas de la UNAM: <http://dgb.unam.mx/index.php/servicios-recursos>. Deben solicitar su contraseña, con sus datos escolares y podrán abrir los libros con texto completo.

## Dosificación Sistema a Distancia



Sesión	Periodo	Contenido temático	Lectura obligatoria	Actividad de aprendizaje						
				Actividad por desarrollar	Formato de entrega	Fecha y hora de solicitud	Fecha y hora de entrega	Fecha de entrega de calificación y observaciones	Criterios de evaluación	% de la evaluación
1	28 de enero al 3 de febrero	Funciones multivariadas y derivadas parciales	A indicar el 28 de enero	Actividad 1. Funciones multivariadas y derivadas parciales	Archivo de imagen (foto o escaneo de respuestas a mano), procesador de palabra, hoja de cálculo o PDF con: Desarrollo matemático y resultados.	28 de enero	A más tardar el 3 de febrero a las 24:00 h.	A más tardar el 6 de febrero a las 24:00 h.	Concepto, procedimiento, desarrollo matemático y resultados.	5%
2	4 al 10 de febrero	Regla de la cadena	A indicar el 4 de febrero	Actividad 2. Regla de la cadena		4 de febrero	A más tardar el 10 de febrero a las 24:00 h.	A más tardar el 13 de febrero a las 24:00 h.		5%
3	11 al 17 de febrero	Curvas de nivel y derivada implícita	A indicar el 11 de febrero	Actividad 3. Curvas de nivel y derivada implícita		11 de febrero	A más tardar el 17 de febrero a las 24:00 h.	A más tardar el 20 de febrero a las 24:00 h.		5%
4	18 al 24 de febrero	Diferencia Total	A indicar el 18 de febrero	Actividad 4. Diferencia Total		18 de febrero	A más tardar el 24 de febrero a las 24:00 h.	A más tardar el 27 de febrero a las 24:00 h.		5%
5	25 de febrero al 3 de marzo	Optimización	A indicar el 25 de febrero	Actividad 5. Optimización		25 de febrero	A más tardar el 3 de marzo a las 24:00 h.	A más tardar el 6 de marzo a las 24:00 h.		5%
6	4 al 10 de marzo	Método de Lagrange	A indicar el 4 de marzo	Actividad 6. Método de Lagrange.		4 de marzo	A más tardar el 10 de marzo a las 24:00 h.	A más tardar el 13 de marzo a las 24:00 h.		5%
7	10 al 17 de marzo	Primer examen parcial.	Todos los materiales anteriores	Examen.	Archivo de imagen (foto o escaneo de respuestas a mano), procesador de palabra, hoja de cálculo o PDF con: procedimientos, desarrollo matemático y resultados	10 de marzo	El 17 de marzo. la hora la decide el estudiante. Debe disponer de dos h. entre las 7 y las 22 h..	A más tardar el 20 de marzo a las 24:00 h.	Calificación por computadora, y validación con archivo justificando respuestas. El desarrollo matemático debe enviarse EN el tiempo del examen. Dudas y aclaraciones con asesora	10%

## Dosificación Sistema a Distancia



8	18 al 24 de marzo	Matrices, conceptos básicos	A indicar el 18 de marzo	Actividad 8. Matrices, vectores y operaciones.	Archivo de imagen (foto o escaneo de respuestas a mano), procesador de palabra, hoja de cálculo o PDF con: procedimientos, desarrollo matemático y resultados	18 de marzo	A más tardar el 24 de marzo a las 24:00 h.	A más tardar el 27 de marzo a las 24:00 h.	Concepto, procedimiento, desarrollo matemático y resultados.	5%
9	25 al 31 de marzo	Matrices	A indicar el 25 de marzo	Actividad 9. Matrices.		25 de marzo	A más tardar el 31 de marzo a las 24:00 h.	A más tardar el 3 de abril a las 24:00 h.		5%
10	1 al 7 de abril	Determinantes	A indicar el 1 de abril	Actividad 10. Determinantes		1 de abril	A más tardar el 7 de abril a las 24:00 h.	A más tardar el 10 de abril a las 24:00 h.		5%
11	8 al 14 de abril	Matrices inversas	A indicar el 8 de abril	Actividad 11. Matriz inversa.	Archivo de imagen (foto o escaneo de respuestas a mano), procesador de palabra, hoja de cálculo o PDF con: Desarrollo matemático y resultados	8 de abril	A más tardar el 14 de abril a las 24:00 h.	A más tardar el 17 de abril a las 24:00 h.		5%
12	15 al 21 de abril	Sistemas lineales	A indicar el 15 de abril	Actividad 12. Sistemas de ecuaciones lineales		15 de abril	A más tardar el 21 de abril a las 24:00 h.	A más tardar el 24 de abril. A las 24:00 h.		5%
13	22 al 28 de abril	Método de Gauss Jordan	A indicar el 22 de abril	Actividad 13. Método de Gauss Jordan		22 de abril	A más tardar el 28 de abril a las 24:00 h.	A más tardar el 1 de mayo a las 24:00 h.		5%
14	29 de abril al 5 de mayo	Método de Gauss Jordan	A indicar el 29 de abril	Actividad 14. Método de Gauss Jordan		29 de abril	A más tardar el 5 de mayo a las 24:00 h.	A más tardar el 8 de mayo a las 24:00 h.		5%
15	6 al 12 de mayo	Regla de Cramer	A indicar el 6 de mayo	Actividad 15. Regla de Cramer		6 de mayo	A más tardar el 12 de mayo a las 24:00 h.	A más tardar el 15 de mayo a las 24:00 h.	5%	
16	13 al 19 de mayo	Segundo examen parcial	Todo el material de la actividad 8 a la 15.	Examen	Archivo de imagen (foto o escaneo de respuestas a mano), procesador de palabra, hoja de cálculo o PDF con: procedimientos, desarrollo matemático y resultados	13 de mayo	19 de mayo, la hora la decide el estudiante. debe disponer de dos h. entre las 7 y las 22 h.	A más tardar el 23 de mayo. a las 24:00 h.	Calificación por computadora, y validación con archivo justificando respuestas. El desarrollo matemático debe enviarse EN EL TIEMPO DEL EXAMEN. Dudas y aclaraciones con asesora	10%

## Dosificación Sistema a Distancia



17	20 al 26 de mayo	Todos los temas del curso	Estudiar todo el material proporcionado durante el curso.	Examen final	Archivo de imagen (foto o escaneo de respuestas a mano), procesador de palabra, hoja de cálculo o PDF con: procedimientos, desarrollo matemático y resultados	20 de mayo	26 de mayo, hora a elegir libremente	A más tardar el 24 de mayo a las 24:00 h.	<b>Prerrequisito:</b> Cumplir 80% de las actividades. <b>Se evalúa:</b> Concepto, desarrollo matemático y resultados. <b>Máxima calificación posible: 8</b> Examen solo para reprobados durante el curso.	80% (Calificación que se obtenga ponderada por 0.8)
----	------------------	---------------------------	---	--------------	---	------------	--------------------------------------	---	--	--