

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA**

**PROGRAMA DE PREGRADO
CICLO DE FUNDAMENTACION
NOMBRE DE LA MATERIA: ALGEBRA LINEAL**

SEMESTRE	: TERCERO
CÓDIGO DE LA MATERIA	: CO0854
CRÉDITOS	: 3
PERÍODO ACADÉMICO	: 2020-I
PRERREQUISITOS	: CÁLCULO II
DOCENTE(S)	: ESPERANZA ARDILA ROMERO
CORREO ELECTRÓNICO	: esperanza.ardila@uexternado.edu.co

1. JUSTIFICACIÓN.

Una de las conductas más inteligentes de las personas es la capacidad de dar solución a situaciones que generan dificultad; esta conducta contiene una utilidad práctica destacada, pues la vida misma obliga a resolver problemas continuamente, es por ello que el proceso enseñanza–aprendizaje debe estar orientado a desarrollar las capacidades de los estudiantes para que puedan enfrentarse al mundo, a su dinámica.

En el caso particular de la enseñanza de la matemática, el desarrollo de técnicas de cómputo (en sus diferentes niveles de dificultad) evidencia de primera mano la capacidad de una persona de usar la matemática, pero no necesariamente la asimilación de los conocimientos (conceptos e interpretación de resultados); como respuesta a ello, la propuesta de una metodología con el enfoque de resolución de problemas busca dejar de lado la enseñanza de la matemática vista con el único propósito de que los estudiantes respondan acertadamente a ejercicios con diferentes grados de dificultad, ofreciendo como respuesta un resultado numérico (o a veces gráfico).

Con el enfoque de resolución de problemas se pretende que el futuro profesional de Contaduría Pública proponga posibles soluciones a situaciones propias de su entorno a través del uso de conceptos matemáticos, lo cual exige la disposición de dichos conceptos para el alcance de un fin identificable e identificado por quien se enfrenta a la necesidad de ofrecer una respuesta propositiva ante la dificultad presentada.

Cuando un estudiante se enfrenta a un curso de matemáticas, uno de los elementos esenciales a lo largo del proceso enseñanza–aprendizaje es, sin duda, el lenguaje, tanto cotidiano como matemático; éstos dos lenguajes, su comprensión con significado y su relación, son el objetivo del proceso de formación

académica, puesto que el mundo real en el cual se desempeñará el profesional de la Contaduría Pública, es la fuente de todas las situaciones que le exigirán una interpretación y una solución; mientras que los conceptos matemáticos serán los que le permitan una representación de ese mundo real y las propuestas de solución.

El curso de álgebra lineal, brinda a los estudiantes las herramientas necesarias para modelar y representar por medio de matrices, situaciones comunes en problemas económicos, contables y administrativos, que le permitan tomar las mejores decisiones para el sistema económico, la empresa o para poder hacer análisis de pensamiento estratégico.

Los sistemas de ecuaciones lineales que pueden surgir de problemas de distribución de recursos o de planeación empresarial pueden solucionarse por métodos matriciales de forma mucho más rápida y sencilla. El uso de tecnologías permite encontrar rápidamente soluciones.

Aunque la frase *programación lineal* pareciera implicar un código computacional, en realidad la palabra *programación* proviene del uso que se le dio en la terminología militar durante la segunda guerra mundial. El entrenamiento, el abastecimiento y los planes de despliegue de las unidades militares fueron llamados programas. Cada uno de estos programas era una solución a un problema de asignación de recursos. Este es el problema central de la economía y el problema específico de la empresa. El uso de programas computacionales y de programación de los mismos facilita la solución de estos problemas. Pero el planteamiento, el logro de la modelación es lo que en realidad permite el uso de estos métodos y es en este frente en el que trabajamos para lograr los objetivos del curso.

La modelación matemática ya no es algo nuevo en esta instancia y todo lo que se ha logrado con los cursos anteriores sienta las bases necesarias para que los problemas a solucionar sean cada vez más reales y complejos y den solución a una mayor cantidad de situaciones típicas de los problemas que enfrentará el contador público. Los elementos conceptuales adquiridos en cursos anteriores nunca estarán desligados de este curso por el contrario serán soportes de lo que se quiere.

2. OBJETIVO GENERAL.

Proveer al estudiante herramientas matemáticas para su correspondiente aplicación en situaciones problemáticas relacionadas con la organización, análisis e interpretación de resultados, tendientes a la optimización de los recursos

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Al finalizar la asignatura el estudiante estará en capacidad de:

- Establecer vectores representativos y operar con ellos identificando los resultados obtenidos.
- Establecer matrices representativas y operar con ellas identificando los resultados obtenidos.
- Representar con el uso de matrices, sistemas de ecuaciones que permitan modelar y dar solución a problemas de económicos y de empresa.
- Distinguir relaciones entre situaciones que pueden representarse con modelos lineales de aquellas que no.
- Argumentar las ventajas y desventajas que ofrecen las diferentes alternativas de solución a un problema planteado.

- Modelar situaciones de toma de decisiones en contextos que involucran el azar y la competencia.

4. CONTENIDO TEMÁTICO:

1. Vectores
 - 1.1. Operaciones con vectores ilustración gráfica.
 - 1.2. Operaciones con vectores forma analítica.
2. Matrices.
 - 2.1. Operaciones
 - 2.2. Aplicaciones
3. Determinantes
 - 3.1 Definición
 - 3.2 Propiedades
 - 3.3 Solución
 - 3.4 Aplicaciones
4. Sistemas de ecuaciones lineales
 - 4.1. El método de reducción de Gauss-Jordan.
 - 4.2. Problemas que se resuelven planteando sistemas lineales.
5. Matriz inversa
 - 5.1 Definición
 - 5.2 Propiedades
 - 5.2 Solución de sistemas de ecuaciones utilizando la inversa de una matriz
6. Programación lineal.
 - 6.1. Sistemas de desigualdades
 - 6.2. Programación lineal el método gráfico.
 - 6.3. Optimización en sistemas lineales. El método simplex. Problemas que se resuelven planteando sistemas lineales en múltiples variables. Problemas de maximización y Problemas de minimización.
 - 6.4. Aplicaciones reales en problemas específicos de empresa.
7. Generalidades de la teoría de juegos.
 - 7.1. El valor esperado como criterio de toma de decisiones.
 - 7.2. Definición de un juego. El lenguaje para representarlo.
 - 7.3. Forma matricial
 - 7.4. Métodos de solución para juegos no cooperativos. Dominancia, criterios maxmin y maxmax.
 - 7.5. Criterio de la mejor respuesta y equilibrios de Nash en estrategias puras. Los equilibrios en estrategias mixtas.
 - 7.6. Los equilibrios múltiples.
 - 7.7.

5. CONTENIDO TEMÁTICO:

SEMANA	SESIÓN	TEMAS A TRATAR	Estrategia Didáctica NTF	Socialización
1 Enero 27-31	1	Presentación de programa, protocolo		
	2	Vectores, operaciones, representación	NO	NO
	3	Vectores en R_n , operaciones	NO	NO
2 Febrero 3-7	4	Introducción- Matrices definición, clases, igualdad, transposición de matrices, operaciones	SI	NO
	5	Matrices: operaciones (suma, producto)	SI	NO
	6	Evaluación 10%		
3 Febrero 10-14	7	Aplicaciones	SI	SI
	8	Ejercicios	NO	NO
	9	Potencia de matrices	NO	NO
4 Febrero 17-21	10	Sistemas de ecuaciones	SI	NO
	11	Solución de un sistema de ecuaciones, método de Gauss-Jordan	SI	NO
	12	Solución de un sistema de ecuaciones, método de Gauss-Jordan Tipos de solución	SI	NO
5 Febrero 24-28	13	Evaluación 10%		
	14	Aplicaciones sistemas de ecuaciones		
	15	Matriz inversa: Solución por el método de Gauss	NO	NO
6 Marzo 2-6	16	Día del contador		
	17	Matriz inversa: Solución por el método de Gauss	NO	NO
	18	Evaluación 10%		
7 Marzo 9-13	19	Determinantes: Definición, solución		
	20	Determinantes: Definición, solución	NO	NO
	21	Determinantes: Método de cofactores. Entrega de notas primer corte 30%	NO	NO
8 Marzo 16-20	22	Ejercicios	NO	NO
	23	Propiedades	NO	NO
	24	Solución de determinantes utilizando propiedades	NO	NO
9 Marzo 23-27	25	TALLER Festivo (lunes 23 de marzo)		
	26	Evaluación 10%	NO	NO
	27	Regla de Kramer. Aplicaciones	NO	NO
10 Marzo 30 a 3 de Abril	28	Matriz inversa: método de cofactores (Entrega NTF primera parte)	NO	NO
	29	Matriz inversa: método de cofactores	NO	NO
	30	Aplicaciones matrices inversas		
Abril 6-10		SEMANA DE RECESO		
11	31	Excel	SI	SI

Abril 13-17	32	Excel	SI	SI
	33	Evaluación 10%	SI	SI
12 Abril 20-24	34	Solución de ecuaciones matriciales. Sistemas de desigualdades Programación lineal, método grafico	SI	SI
	35	Programación lineal Método grafico	SI	SI
	36	Tipos de solución. Entrega de notas segundo corte 30%	SI	SI
13 Abril 27 a mayo 1	37	Método simplex maximización	SI	SI
	38	Método Simplex, maximización	SI	SI
	39	FESTIVO (Ejercicio NTF)	SI	SI
14 Mayo 4-8	40	Método Simplex, maximización.	SI	SI
	41	Método simplex minimización	NO	NO
	42	Tipos de solución Ejercicios	NO	NO
15 Mayo 11-15	43	Teoría de Juegos. Forma matricial del juego, estrategias dominadas	NO	NO
	44	Teoría de Juegos. Forma matricial del juego, estrategias dominadas	NO	NO
	45	Minimax, maximin, Mejor respuesta, Equilibrios De Nash	NO	NO
16 Mayo 18-22	46	Preparación NTF		
	47	Preparación NTF		
	48	Entrega de notas NTF 23 de mayo		

27 de mayo EXAMEN (25%)

6. METODOLOGÍA.

- Clases magistrales
- Talleres realizados en clase
- Taller de aplicaciones EXCEL, PHPSIMPLEX
- Talleres extra-clase

7. EVALUACIÓN.

Primer corte (30%):

Evaluación escrita 10%

Evaluación escrita 10%

Evaluación escrita 10%

Segundo corte (30%):

Evaluación escrita 10%

Evaluación escrita 10%

NTF 10%

Tercer corte (40%):

NTF 15%

Examen Final 25%

8. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Sabogal, Carlos / Ardila, Esperanza. *Álgebra y programación lineal*. Universidad Externado de Colombia. Segunda edición

Arya, Jagdish C. y Lardner, Robin W. (2002). *Matemáticas aplicadas a la Administración y a la Economía*. Pearson Prentice Hall

Grossman, Stanley I. *Álgebra lineal*. Editorial McGraw Hill. Sextaedición.

Haeussler, Ernest F. / Paul, Richard S. / Wood, Richard J. *Matemáticas para Administración y Economía*. Ed. Pearson / Prentice Hall. Decimosegunda edición

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

MONSALVE, SERGIO; JULIÁNARÉVALO. *Un curso de teoría de juegos clásica*, 1.^aed., Bogotá D.C., Universidad Externado de Colombia, 2005.