

## Matemáticas (N)

<b>Nombre de la materia</b>	Matemáticas (N)	<b>Academia</b>	Teoría económica avanzada
<b>Clave de la materia</b>	IG323	<b>Modalidad de asignatura</b>	Presencial
<b>Prerrequisitos</b>	Ninguno	<b>Tipo de asignatura</b>	Curso Taller
<b>Seriación</b>	No	<b>Créditos</b>	7
<b>Área de formación</b>	Básica Particular Obligatoria	<b>Carga horaria</b>	Horas Teoría 60 Horas Práctica 20
<b>Departamento</b>	Métodos Cuantitativos	<b>Nivel de formación</b>	Maestría

### Presentación

El contenido del curso de matemáticas es indispensable para fortalecer las bases requeridas para que los estudiantes del programa de Maestría en Negocios y Estudios Económicos puedan comprender y elaborar modelos de análisis empresarial y de tipo económico. El dominio de los contenidos de la materia, dota a los estudiantes con los conocimientos necesarios para un adecuado manejo de conceptos de la microeconomía y de la macroeconomía.

### Perfil Formativo del Estudiante

El curso de matemáticas le permite al estudiante desarrollar su capacidad de abstracción de la realidad a través del conocimiento y manejo de modelos económicos, así como el uso de algunos tipos de software y aplicaciones que son de utilidad para trabajar con problemas de esta naturaleza.

### Objetivos del Programa

Objetivos Generales: En este curso el estudiante describe y modela fenómenos de las ciencias económicas, utilizando los elementos básicos del álgebra lineal, así como los de función, derivada, derivada parcial y los problemas de optimización tomados del cálculo de una y varias variables, con el fin de tener herramientas para analizar la realidad y así emitir juicios con fundamento matemático.

Objetivos Particulares: Revisa los conceptos y técnicas básicas del cálculo diferencial de una y varias variables, el álgebra de matrices, así como el concepto de integral haciendo para aplicarlos en la resolución de problemas de optimización de funciones de varias variables con y sin restricciones con el fin de adquirir el lenguaje matemático necesario para entender modelos económicos. Utiliza software especializado para resolver y comprender la naturaleza de las soluciones de los problemas planteados.

<b>Contenido temático</b>	
<b>1. Introducción al Álgebra Lineal</b>	
1.	Sistemas de m Ecuaciones Lineales con n incógnitas
2.	Solución de sistemas de ecuaciones lineales
3.	Eliminación de Gauss Jordan
4.	Espacios y subespacios vectoriales
5.	Independencia lineal, base y dimensión
6.	El espacio vectorial de las Matrices
7.	Operaciones con matrices
8.	Inversa de una matriz
9.	Determinantes
10.	Rango de una matriz
11.	Valores y vectores propios
<b>2. Cálculo Diferencial de una variable</b>	
1.	Funciones de una variable real
2.	Dominio y rango de una función
3.	Tipos de Funciones
4.	Operaciones con funciones
5.	La derivada como la pendiente de la recta tangente a una curva.
6.	La derivada como tasa de variación
7.	Interpretación económica de la derivada
8.	Reglas de diferenciación
9.	Derivación Implícita
10.	Elasticidad

**3. Optimización de una variable**

1. Máximos y Mínimos
2. Prueba de la primera derivada para máximos y mínimos
3. Concavidad, convexidad y puntos de inflexión
4. Prueba de la segunda derivada

**4. Cálculo diferencial de varias variables**

1. Funciones de varias variables en Economía
2. Representación geométrica de las funciones de dos variables
3. Derivadas parciales de funciones de varias variables
4. Derivadas parciales de orden superior
5. Derivadas parciales en Economía
6. Regla de la cadena
7. Derivación implícita
8. Aplicaciones a la economía

**5. Optimización de funciones de varias variables**

1. Optimización de funciones de  $n$  variables
2. Condiciones de primer y segundo orden
3. Problemas de máximos y mínimos aplicados a las ciencias económicas.
4. Condiciones necesarias y suficientes para óptimos locales
5. Prueba de la segunda derivada.
6. Interpretación Económica.

**6. Optimización restringida**

1. Problema con  $n$  variables y una restricción de igualdad
2. Método de los multiplicadores de Lagrange
3. Interpretación económica de los multiplicadores de Lagrange
4. Programación lineal

**7. Integración**

1. Integrales indefinidas y reglas básicas de integración
2. La integral como el área bajo la curva
3. Integrales definidas y reglas complementarias
4. Aplicaciones Económicas de la Integración: Problemas de valor inicial.
5. Integración por partes

## Aplicación Profesional

Las herramientas proporcionadas al manejar los conceptos de la materia de matemáticas junto con los conceptos que aporta la microeconomía, permiten al estudiante plantear y resolver problemas de optimización de funciones de producción, de ingresos, de costos, de utilidades, entre otras; así como también, problemas relacionados con el cálculo de excedentes de los consumidores, excedentes de los productores, cálculo de valor presente de inversiones, entre otros.

## Perfil del Profesor

Matemáticas para Ciencias económico administrativas, optimización.

## Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

Proceso de Enseñanza aprendizaje centrado en el estudiante donde el profesor asume un rol de guía. Se fomenta la autonomía del estudiante y el trabajo en equipo, así como el aprendizaje cooperativo, de manera que el estudiante construye su propio aprendizaje.

El profesor interviene brevemente de manera magistral y está presente para facilitar el proceso de aprendizaje y promueve que sus explicaciones se realicen a partir de las preguntas o dudas de los alumnos.

## Actividades Extracurriculares

Asistencia a conferencias, lectura y análisis de artículos y aplicaciones

## Evaluación del Aprendizaje

Tareas	20%
Trabajo final	20%
3 Exámenes parciales	60%

## Bibliografía

- Sydsaeter, K., Hammond, P. y Carvajal, A. (2012). Matemáticas para el Análisis Económico. Madrid: Pearson Educación.
- Bergin, J. (2015). Mathematics for Economists with Applications. Routledge, Primera edición.
- Tan, S. (2017) Matematicas aplicadas a los negocios, las ciencias sociales y de la vida. 6a Edición. Cengage Learning
- Hoffmann, L., Bradley, G., Sobecki, D., Price, M. y Sandoval, S. (2014). Matemáticas aplicadas a la administración y los negocios. 11<sup>a</sup> edición. McGraw Hill Education.
- Larson R. (2012) Fundamentos de Algebra Lineal. 7<sup>a</sup> Edición. Cengage Learning.
- Steven J. Leon, S. (2015) Linear Algebra with Applications. 9th edition. Pearson Prentice Hall.
- Chiang, A. y Wainwright K., (2006) Métodos Fundamentales de Economía Matemática. 4<sup>a</sup> Edición McGraw Hill Education.