

## MAT-464: Análisis Matricial Aplicado

### Identificación

Asignatura:	Análisis Matricial Aplicado
Sigla:	MAT-464
Area Curricular:	Modelos Matemáticos
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Segundo o tercer Semestre de la Maestría
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	6 por semana
Horas de Laboratorio:	2 por semana
Créditos:	6
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Ciencia y Tecnología

### Objetivos

Luego de una revisión de los principales resultados del Análisis Matricial, el desarrollo de la materia se orienta al objetivo central que es ampliar el tratamiento anterior a tópicos aplicados; éstos incluyen tópicos de optimización, análisis multivariante y economía cuantitativa.

### Competencias

Realiza aplicaciones de sistemas lineales, optimización estática y en cálculo funcional. Realiza análisis de datos con los modelos desarrollados principalmente en el área de Economía.

### Programa Sintético

Preliminares. Aplicación a la solución completa de sistemas de ecuaciones lineales. Aplicación a la Optimización Estática. Aplicación al Cálculo Funcional. Aplicación a la Economía.

### Contenidos analíticos

- Preliminares:* 1.1 Revisión del análisis matricial. 1.2 La Forma de Jordan. 1.3 Descomposición de matrices. 1.4 Descomposición espectral. 1.5 Descomposición de Valor Singular. 1.6 Inversa Generalizada.
- Aplicación a la solución completa de sistemas de ecuaciones lineales:* 2.1 Solución de sistemas lineales consistentes. 2.2 Mejor solución de sistemas lineales inconsistentes.
- Aplicación a la Optimización Estática:* Condiciones necesarias para un óptimo local bajo restricciones. 3.1 Condiciones suficientes para un óptimo local bajo restricciones. 3.2 Interpretación económica de los Multiplicadores de Lagrange.
- Aplicación al Cálculo Funcional:* La Función Exponencial. 4.1 Otras funciones. 4.2 Derivación. 4.3 Derivadas de Fréchet.
- Aplicación a la Economía:* 5.1 El Teorema de Perron-Frobenius y el Modelo de Leontief.

### Estructura de Evaluación

La evaluación es la valoración de las competencias de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y de valores (saber ser) alcanzadas mediante exámenes parciales periódicos (60%), prácticas e implementaciones de laboratorio (15%) y una evaluación final (25%) de todo el contenido de la asignatura. Sobre un total de 100%, la nota mínima de aprobación en el postgrado es de 66%. La distribución de temas por parciales, así como el cronograma de los exámenes se presenta en un plan de trabajo al inicio del semestre. También está prevista un examen de recuperación de cualquier examen parcial cuya nota reemplaza a la anterior.

### Métodos y Medios Didácticos

Los métodos didácticos aplicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia son las exposiciones magistrales del docente que utiliza recursos educativos y métodos de razonamiento *inductivo*, *deductivo*, *analógico* y *heurístico* para inducir el aprendizaje *por descubrimiento propio*, *dialogado*, *programado* y *demostrativo* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa* con pensamiento crítico capaz de demostrar y presentar los teoremas con rigor lógico utilizando el lenguaje matemático formal. Los medios didácticos que dispone la Carrera son las aulas equipadas con medios audio visuales, laboratorio de computación con internet, aplicaciones computacionales, guías de practicas, material impreso o digital, mapas conceptuales y una Biblioteca especializada que facilita el desarrollo teórico y práctico de la asignatura.

### Prácticas y Laboratorio

Las prácticas escritas como las implementaciones en laboratorio son monitoriadas por el mismo docente del postgrado.

### Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura consiste en pruebas escritas u orales, donde se valora la aplicación adecuada de *conceptos*, *teoremas* y *métodos* en la *demostración* o *resolución* de problemas planteados; y, en la calificación de prácticas o trabajos de laboratorios cuyo informe debe estar escrito en un *lenguaje matemático* adecuado con rigor lógico. Se valora de forma adicional la *creatividad* y la *simplicidad* en la presentación de sus resultados.

### Cronograma de Avance

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Capítulos	1				2			3			4			5			6			

### Bibliografía

- [1] Hiai, F; Petz, D. *Introduction to Matrix Analysis and Applications*, Springer, 2014.
- [2] Rao, R; Rao, B. *Matrix Álgebra and its Applications to Statistics and Econometrics*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 1998.
- [3] Magnus, J; Neudecker. *Matrix Differential Calculus with Applications in Statistics and Econometrics*, John Wiley & Sons, 1999.
- [4] Gentle, J. *Matrix Álgebra Theory, Computations and Applications in Statistics*, Springer, 2007.