

### PROGRAMA DE CURSO

Código		Nombre		
MA1102		Algebra Lineal		
Nombre en Inglés				
Linear Algebra				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,0	2,0	5,0
Requisitos			Carácter del Curso	
MA1101 Introducción al Álgebra MA1001 Introducción al Cálculo  Requisitos específicos: Números reales, números complejos, polinomios, funciones.			Obligatorio para todas las especialidades	
Resultados de Aprendizaje				
Al final del curso el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modela fenómenos lineales.</li> <li>• Encuentra representaciones matriciales simples: diagonales o de Jordan en términos operatorios.</li> <li>• Manipula matrices, resuelve sistemas lineales, problemas de geometría lineal en <math>\mathbb{R}^3</math>, calcula determinantes, calcula valores y vectores propios, identifica cónicas.</li> </ul>				

Metodología Docente	Evaluación General
Clases de cátedra expositivas. Clases auxiliares expositivas.	La evaluación consistirá en tres controles y un examen <sup>1</sup> . Para aprobar el curso el alumno debe tener nota de controles superior o igual a cuatro.

1. Según el artículo 35 del reglamento de estudios FCFM, el profesor tiene la facultad de realizar un examen oral a un estudiante. Esta instancia podrá darse, por ejemplo, cuando el alumno presente inasistencias reiteradas a los controles. De ser examinado en ambas formas (escrita y oral), recibirá calificaciones parciales separadas, las que se promediarán aritméticamente para dar la calificación del examen.

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Matrices	1.5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
(1/2 semanas) Operaciones. (1/2) Matrices triangulares. (1/2) Matrices elementales.	El estudiante: 1. Visualiza el producto matricial como una operación sobre las filas o columnas (según corresponda). 2. Aplica el producto matricial a matrices particulares: diagonales, triangulares, elementales.	[1]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Sistemas lineales	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
(1/3) Escalonamiento. (2/3) Solución general de sistemas lineales. (1/3) Matriz inversa. (2/3) Existencia de la Factorización LU.	El estudiante: 1. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales. 2. Identifica los como problemas del tipo $Ax = b$ . 3. Reconoce los criterios para la existencia de soluciones. 4. Invierte matrices	[1]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Geometría	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
(1/3) Vectores, rectas, planos (1/3) Ecuaciones paramétricas y cartesianas de rectas y planos. (1/3) Producto interno, norma, distancia. (1/2) Producto cruz y ecuación normal de un plano (1/2) Proyecciones ortogonales	El estudiante: 1. Conoce la noción de ortogonalidad, el producto interno, la norma y el producto cruz. 2. Conoce las ecuaciones paramétrica y normal del plano y la recta. 3. Proyecta puntos sobre rectas y planos. Calcular distancias entre estos objetos.	[1]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Espacios vectoriales	2.5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
(1/2) Definiciones básicas. (1) Independencia lineal. (2/3) Base y dimensión. (1/3) Suma y suma directa.	El estudiante: 1. Identifica espacios y subespacios vectoriales. 2. Calcula base y dimensión. 3. Completa y extrae bases. 4. Conoce las propiedades de la suma y de la suma directa.	[1]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Transformaciones lineales	2.5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
(1/2) Definiciones básicas. (2/3) Núcleo, imagen. (2/3) Matriz representante. (2/3) Rango.	El estudiante: 1. Identifica transformaciones lineales. 2. Aplica el teorema del núcleo-imagen. 3. Encuentra la matriz representante de una transformación lineal. 4. Calcula el rango de una matriz.	[1]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Valores y vectores propios	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
(1/2) Determinante y polinomio característico. Cálculo de valores y vectores propios. (1) Matrices diagonalizables. (1) Forma de Jordan.	El estudiante: 1. Calcula determinantes, valores propios y subespacios propios. 2. Conoce la relación entre multiplicidad algebraica y multiplicidad geométrica. 3. Utiliza lo anterior tanto para diagonalizar una matriz como para encontrar la forma de Jordan. 4. Aplica los métodos de anteriores para calcular recurrencias.	[1]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	Ortogonalidad	2.5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
(2/3) Método de Gram-Schmidt. (2/3) Matrices simétricas. (2/3) Formas cuadráticas. (1/2) Cónicas.	El estudiante: 1. Conoce el método de Gram Schmidt y aplicarlo tanto para encontrar bases ortonormales como para encontrar subespacios ortogonales. 2. Conoce las propiedades de las matrices simétricas y, en particular, la descomposición $PDP^t$ , con P ortogonal. 3. Asocia propiedades de una forma cuadrática con la de la matriz simétrica asociada. 4. Dibuja e identifica cónicas.	[1]

Bibliografía General
[1] Álgebra Lineal. Dartnell, Goles Maass y San Martín. Apuntes 1er año FCFM, U. de Chile, 2005. [2] Linear Algebra and Analytic Geometry. Brinkmann y Klotzl. Addison Wesley, 1971. [3] Álgebra Lineal. Hoffman y Kunze. Prentice Hall, 1973. [4] Linear Algebra and Matrix Theory. Nering. John Wiley, 1963.

Vigencia desde:	Otoño 2006
Elaborado por:	Iván Rapaport
Revisado por	Axel Osses 2009 Área de Desarrollo Docente