



Universidad de Costa Rica
Escuela de Matemática
Depto. Matemática Aplicada

Cátedra MA 1004
Álgebra Lineal
I ciclo lectivo del 2004



Estimado Estudiante

MA 1004 Álgebra Lineal

El Álgebra Lineal es una herramienta esencial para el trabajo en muchos campos de estudio. Su utilidad práctica ha sido consolidada en numerosas aplicaciones, lo que esperamos se convierta en un estímulo para el trabajo que deberán realizar en este curso, el cual se orienta por los siguientes objetivos generales.

1. Contribuir a la formación matemática del estudiante a fin de que la utilice para describir, entender y resolver problemas propios de su disciplina.
2. Contribuir al desarrollo, en el estudiante, de la habilidad para interpretar y deducir analíticamente resultados del álgebra lineal y sus aplicaciones.
3. Fomentar el uso correcto del lenguaje escrito y oral de la matemática y desarrollar la habilidad para expresar ideas rigurosamente, en este lenguaje.
4. Y específicamente, que el estudiante adquiera el dominio de los temas introductorios del álgebra lineal, detallados en la tabla de contenidos de la página siguiente.

Material didáctico y bibliografía:

Los temas de estudio del curso están contenidos en el libro que se usará como texto:

Álgebra Lineal, 3era. Edición, 2004, de C. Arce, W. Castillo y J. González.

Los cuales se desarrollan también en los siguientes libros, entre otros:

Harvey, Gerber. (1992) Álgebra Lineal. Grupo Editorial Iberoamérica, México.

Anton, Howard. (1998) Introducción al Álgebra Lineal. Segunda edición, Editorial Limusa, México.

Grossman, Stanley I. (1996) Álgebra Lineal con aplicaciones. Quinta edición. Mc. Graw Hill, México.

Strang, Gilbert. (1982) Álgebra Lineal y sus aplicaciones. Fondo educativo interamericano, S.A.

El libro de texto y el folleto "Ejercicios resueltos de Álgebra Lineal", el cual contiene además de una lista de ejercicios resueltos, los exámenes de cátedra de los últimos ocho ciclos lectivos, se pueden adquirir en la Librería de la Editorial de la Universidad de Costa Rica (Edificio Saprissa).

Temas de estudio y cronograma

Semana Lun — Vier		Tema
1	1 — 6 Mar	Sistemas de ecuaciones lineales Matriz del sistema y matriz aumentada, operaciones elementales, sistemas equivalentes, forma escalonada y forma escalonada reducida. Reducción de Gauss. Caracterización de la solución de un sistema. Matrices equivalentes y rango. Sistemas no homogéneos y homogéneos.
2	8 — 13 Mar	Matrices Tipos de matrices, operaciones con matrices y sus propiedades, matrices invertibles. Combinación lineal de vectores e independencia lineal.
3	15 — 20 Mar	
4	22 — 27 Mar	Determinantes Concepto de determinante, determinante de una matriz de orden n , propiedades del determinante, regla de Cramer.
Examen de cátedra I : Sábado 3 de Abril, 8 A.M.		
5	29 — 3 Abr	Geometría vectorial Representación geométrica de vectores, producto punto, norma y ángulos en \mathbb{R}^n . Proyecciones ortogonales. Producto cruz. Aplicación.
6	12 — 17 Abr	
7	26 — 1 May	Rectas y planos Descripción vectorial de rectas, ec. vectorial, paramétricas escalares y simétricas. Ecuación vectorial de planos, ecuación vectorial y normal de un plano en \mathbb{R}^3 . Hiperplanos. Distancias entre puntos, rectas y planos.
8	3 — 8 May	Espacios vectoriales \mathbb{R}^n y $M(n, m, \mathbb{R}^n)$ Definición y propiedades de los espacios vectoriales. Subespacios, conjuntos generadores, dependencia e independencia lineal, bases, dimensión, coordenadas de un vector en una base.
9	10 — 15 May	
Examen de cátedra II : Sábado 22 de mayo, 8 A.M.		
10	17 — 22 May	Ortogonalidad y proyecciones Conjuntos ortogonales, bases ortonormales, subespacios ortogonales. Proyección ortogonal sobre un subespacio. Construcción de bases ortonormales.
11	24 — 29 May	
12	31 — 5 Jun	Transformaciones lineales. Concepto de transformación lineal, Transformación determinada por sus valores en una base. Núcleo e Imagen, inyectividad y sobreyectividad de transformaciones. Matrices de cambio de base. Transformaciones que preservan normas y ángulos: rotaciones y reflexiones. Transformaciones invertibles.
13	7 — 12 Jun	
14	14 — 19 Jun	Vectores y valores propios Concepto de valor y vector propio, cálculo. Diagonalización de matrices, matrices diagonalizables, matrices ortogonalmente diagonalizables.
15	21 — 26 Jun	Curvas y superficies cuádricas Curvas y superficies cuadráticas, ecuaciones canónicas, rotación y traslación de cónicas y superficies, ejes principales y ángulo de rotación.
16	— Jun	Regresión lineal Interpretación geométrica de la media, varianza, covarianza y coeficiente de correlación. Modelo de regresión lineal con dos variables. Regresión lineal múltiple.
Examen de cátedra III : Jueves 1 de julio, 8 A.M.		

Horas de consulta

En la pizarra de Algebra Lineal, ubicada en el pasillo del 2do. piso del edificio de Física y Matemática, cerca del aula 215 FM, se publicará información sobre: Aulas de exámenes, horarios de consulta, etc.

Evaluación: Se realizarán tres exámenes parciales con los siguientes pesos:

Parcial No 1: 25 %

Parcial No 2: 30 %

Parcial No 3: 35 %

Trabajo en clase: 10 %

Fechas de exámenes:

En la tabla siguiente se presentan las fechas de los exámenes parciales, así como los de reposición de los exámenes de cátedra.

<i>Examen</i>	<i>Día</i>	<i>Hora</i>
Cátedra I	Sábado 3 de abril	8 A.M.
Reposición Cátedra I	Miércoles 14 de abril.	8 A.M.
Cátedra II	Sábado 22 de mayo	8 A.M.
Reposición Cátedra II	Miércoles 26 de mayo	8 A.M.
Cátedra III	Jueves 1 de julio	8 A.M.
Reposición Cátedra III	Lunes 5 de julio	8 A.M.
Ampliación y Suficiencia	lunes 12 de julio.	8 A.M.

Cualquier modificación a este calendario se publicará en la pizarra de Algebra Lineal.

Sobre el uso de calculadoras:

Conscientes de que el uso calculadoras y computadoras en el trabajo de Algebra Lineal es y será cada vez más importante, pero imposibilitados de exigir que cada estudiante disponga en los exámenes del equipo apropiado, hemos considerado prudente limitar el uso de calculadoras en los exámenes, en la siguiente forma: en el primer parcial no se podrá utilizar ningún tipo de calculadora y en el segundo y tercero sólo se permitirán las calculadoras denominadas "científicas" o de menor potencia.

Reporte de notas finales:

Considerando la nota de aprovechamiento f , arriba indicada y expresada en una escala de 0 a 10, la nota final se reportará en la siguiente forma:

- Si f es igual o superior a 6.75, el estudiante aprueba el curso con la nota f redondeada al valor más cercano entre: 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 9.5 o 10. Los casos intermedios como $f = 7.25$ se redondean hacia arriba. En este caso la nota final sería 7.5.
- Si f está entre 5.75 y 6.75, el estudiante tiene derecho a aplicar un examen de ampliación en el cual debe obtener una nota superior o igual a 7 para aprobar el curso con nota 7.0, en caso contrario su nota será 6.0 o 6.5 la más cercana a su nota f .
- Si f es inferior a 5.75 su nota final será PE, siempre que haya realizado, los dos primeros parciales y en cada uno tenga nota superior a 2 (en escala de 0 a 10). En otro caso su nota será RI.

Exámenes de reposición.

Aquellos estudiantes con ausencia justificada a un examen de cátedra, podrán realizar el examen de reposición, siempre que llenen la boleta de justificación (pedirla en la secretaria de la Escuela de Matemáticas), adjunten la respectiva constancia y las depositen en el casillero de la coordinación de MA 1004 (casillero 69), en los cinco días hábiles siguientes después de realizada la prueba.

Prof. Carlos E. Azofeifa Z.
Coordinador MA 1004