

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, 2da. Edición 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 se podrá adquirir en la Exposición Permanente de la Editorial de la Universidad de Costa Rica, ubicada en el Edificio Saprissa, al lado del Correo de la UCR.

Temas de estudio y cronograma

Semana Lun — Vier		Tema
1	12 — 16 Ago	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	19 — 23 Ago	Matrices Tipos de matrices, operaciones con matrices y sus propiedades, matrices invertibles. Combinación lineal de vectores e independencia lineal.
3	26 — 30 Ago	
4	2 — 6 Set	Determinantes Concepto de determinante, determinante de una matriz de orden n , propiedades del determinante, regla de Cramer.
5	9 — 13 Set	Geometría vectorial Representación geométrica de vectores, producto punto y norma. Ángulos en \mathbb{R}^n . Proyecciones ortogonales. Producto cruz. Aplicaciones.
6	16 — 20 Set	
Parcial I : Sábado 21 de Setiembre, 2 pm. Incluye hasta la semana 5.		
7	23 — 27 Set	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 . Distancias entre puntos, rectas y planos.
8	30 — 4 Oct	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	7 — 11 Oct	
10	14 — 18 Oct	Ortogonalidad y Proyecciones Conjuntos ortogonales, bases ortonormales, subespacios ortogonales. Proyección ortogonal sobre un subespacio. Construcción de bases ortonormales.
Parcial II : Sábado 26 de Octubre, 8 am. Incluye hasta la semana 10.		
12	28 — 1 Nov	Regresión Lineal Interpretación geométrica de la media, varianza, covarianza y coeficiente de correlación. Modelo de regresión lineal con dos variables. Regresión Lineal Múltiple.
13	4 — 8 Nov	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.
14	11 — 15 Nov	
15	18 — 22 Nov	Vectores y Valores Propios Concepto de valor y vector propio, cálculo. Diagonalización de matrices, matrices diagonalizables, matrices ortogonalmente diagonalizables.
16	25 — 29 Nov	Curvas y superficies cuádricas Curvas y superficies cuadráticas, ecuaciones canónicas, rotación de cónicas y superficies, ejes principales y ángulo de rotación.
Parcial III : jueves 5 de Diciembre, 8 am		

Horas de consulta y "Estudiaderos":

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 los "estudiaderos" que sea posible organizar para el presente ciclo lectivo. Así mismo se informará sobre el horario de consulta de los profesores de la cátedra y el número de oficina.

Evaluación: Se realizarán tres exámenes parciales de cátedra. La nota de aprovechamiento f es el promedio de las notas de estos tres exámenes.

Fechas de exámenes:

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

<i>Examen</i>	<i>Día</i>	<i>Hora</i>
Parcial I	Sábado 21 de Set.	2 p.m.
Reposición Parc. I	Miércoles 2 de Oct.	6 p.m.
Parcial II	Sábado 26 de Oct.	8 a.m.
Reposición Parc. II	Miércoles 6 de Nov.	6 p.m.
Parcial III	Jueves 5 de Dic.	8 a.m.
Reposición Parc. III	Lunes 9 de Dic.	9 a.m.
Ampliación y Suficiencia	Martes 17 de Dic.	9 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.

Como en el pasado, los exámenes se elaborarán simplificando los problemas de cálculo y, principalmente, enfatizando en los aspectos conceptuales.

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.
- 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 parcial, podrán realizar el examen de reposición, siempre que presenten la justificación por escrito (con la respectiva constancia), a la Coordinación de MA 1004, en los cinco días hábiles siguientes después de realizada la prueba. Para el caso de ausencias al tercer parcial, los plazos especificados por el reglamento y la programación oficial de la UCR son incompatibles, **por lo que no rige el plazo de cinco días hábiles para presentar la excusa por ausencias al tercer examen parcial.**

Prof. William Castillo E.
Coordinador MA 1004