

ÁLGEBRA LINEAL

Guía de Asignatura

Última actualización: julio de 2020

1. Información general

Nombre de la asignatura	Álgebra Lineal
Código	73210003
Tipo de asignatura	Obligatoria
Número de créditos	4
Tipo de crédito	Teórico
Horas de trabajo semanal con acompañamiento directo del profesor	4 horas
Horas semanales de trabajo independiente del estudiante:	8 horas
Prerrequisitos	Precálculo
Correquisitos	Ninguno
Horario	
Salón	

2. Información del profesor y monitor

Nombre del profesor	
Perfil profesional	
Correo electrónico institucional	
Lugar y horario de atención	
Página web u otros medios (opcional)	

Nombre profesor auxiliar o monitor	
Perfil profesional	
Correo electrónico institucional	
Lugar y horario de atención:	
Página web, Skype u otros medios (opcional)	

3. Resumen y propósitos del curso

El Algebra Lineal, así como sus aplicaciones son fundamentales en diversas áreas de la Economía y las Finanzas como por ejemplo la macroeconomía y la econometría. Por otra parte, se busca que el estudiante sea capaz de aplicar lo aprendido para hacer el planteamiento de un problema del mundo real.



4. Conceptos fundamentales

Los temas clase del curso son:

1. Sistemas de Ecuaciones Lineales
2. Matrices, operaciones y aplicaciones
3. Vectores, planos y rectas en el espacio.
4. Espacios vectoriales
5. Valores y vectores propios
6. Programación lineal.

5. Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

- Identificar y resolver un sistema de ecuaciones lineal.
- Aplicar los sistemas lineales y las matrices a problemas propios de la economía.
- Definir e interpretar vectores, planos y rectas en el espacio.
- Seleccionar e ilustrar clases de espacios vectoriales.
- Construir y evaluar modelos de programación lineal.

6. Modalidad del curso

- Remota: Todos sus estudiantes estarán conectados remotamente desde sus casas o ubicaciones externas a la Universidad.

7. Estrategias de aprendizaje

- El estudiante deberá leer con anterioridad a la clase el tema que se va a tratar.
- La clase se iniciará resolviendo las dudas que traigan los estudiantes
- La clase involucra la participación tanto del profesor como de los estudiantes.
- Se expondrá la parte conceptual complementada con ejercicios por parte del profesor.
- El estudiante desarrollará ejercicios en clase apoyado por el profesor.
- El profesor asignará en cada sesión, ejercicios para que el estudiante desarrolle por fuera de clase.
- Se desarrollarán talleres en clase (NASH y pre parcial) que tienen como objetivo acercar al estudiante a los contenidos y competencias de la asignatura. Es un material de apoyo para la preparación de los parciales.
- El curso incluye un proyecto final con el que se pretende integrar distintas competencias académicas orientadas al planteamiento, análisis y solución de una situación problemática real. El proyecto incluye entregas parciales, trabajo final escrito, y sustentación para la cual se debe elaborar: Poster divulgativo de 70 cm x 100 cm en archivo digital.

Lineamientos Para El Proyecto

El proyecto final de asignatura pretende integrar distintas competencias académicas orientadas al planteamiento, análisis y solución de una situación problemática real. Durante su desarrollo, los estudiantes deben identificar una tensión, generar un modelo que lo represente a partir de los contenidos de la asignatura. Para la realización del proyecto los estudiantes conformarán equipos de **máximo 4 personas**.

El grupo de estudiantes debe:

1. Escoger una situación problemática interesante y relativamente robusta que pueda solucionarse desde lo aprendido en la asignatura.
2. Describir todas las variables que intervienen en el modelo que representa la situación anterior, así como todas las descripciones necesarias para la mejor comprensión del problema.
3. Generar modelos que representen la situación problemática en cuestión.
4. Solucionar el problema (i.e. los modelos matemáticos asociados) haciendo uso de estrategias basadas en las competencias y contenidos aprendidos en la asignatura.
5. Contextualizar la solución y dar respuesta al problema.
6. Escribir un informe que incluya toda la información descrita en los numerales anteriores. Este informe debe respetar las normas APA.
7. Defender el informe en una exposición pública que programará oportunamente el profesor principal de la asignatura, esta se debe hacer por medio de un poster divulgativo.

Todos los estudiantes deben participar activamente en la elaboración del proyecto. Es así que la nota definitiva del proyecto corresponderá al trabajo final y a la sustentación, esta última se calificará individual. Esta definitiva corresponderá al 20% del tercer parcial.

8. Actividades de evaluación

- El curso tendrá Heteroevaluación, la cual corresponde a los procesos de evaluación que comúnmente realiza el profesor como experto en el tema. Y se distribuye de la siguiente forma:

Tema	Actividad de evaluación	Porcentaje	Sugerencia de Estructura para la evaluación (contenidos y/o tipos de preguntas)	Fecha
Parcial 1:	Actividad de Evaluación 1.1 (Asincrónica)	10	Sesiones 1 a 3	Semana 3
	Actividad de Evaluación 1.2 (Sincrónica)	10	Sesión 4 a 7	Semana 4
Parcial 2:	Actividad de Evaluación 2.1 (Asincrónica)	10	Sesiones 9 a 12	Semana 6
	Actividad de Evaluación 2.2 (Sincrónica)	10	Sesiones 13 a 15	Semana 8
Parcial 3:	Entregas Parciales del proyecto.	10		
Proyecto	Entrega Trabajo final y Sustentación.	10	Problema del área de Economía con aplicación a un tema del curso. El trabajo será en grupo, la sustentación es individual.	Durante todo el semestre. Sustentación final en la semana 16.
Examen final: todos los temas	Actividad de Evaluación 4.1 (Asincrónico)	10	Sesiones 17 a 21	Semana 15
	Actividad de Evaluación 4.2 (Sincrónico)	15		Semana 17
Quices y trabajos	Evaluación sistemática (Sincrónico y/o Asincrónico)	15	5% Monitoria 10% Trabajos, Quices.	

9. Programación de actividades

Sesión	Temas o Conceptos fundamentales	Descripción de la actividad			Recursos, E-recursos (herramientas, plataformas, bibliografía, entre otros)
		Trabajo con acompañamiento directo del profesor	Trabajo independiente del estudiante	Trabajo con acompañamiento del monitor	
1	Dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 1.1 #2,8,9,13,16,20	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Algebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
2	m ecuaciones con n incógnitas: eliminación de Gauss-Jordan.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 1.2 # 2,5,6,18, 29, 33,43, 45	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Algebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
3	Sistemas homogéneos de ecuaciones. Vectores y matrices	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios Pág.41 # 5,7,8,11,13 Pag.58 #20,21,25,33,38, 39,44, 45, 50, 54,58	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Algebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
4	Producto vectorial, producto matricial. Matrices y sistemas de ecuaciones.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicio 2.2 # 3,4,5, 12, 27, 30,37,39,40,41, 47,51,56,63 2.3 #2, 6,13, 17,24, 27	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Algebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
5	Inversa de una matriz cuadrada. Matriz transpuesta.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicio 2.4 # 8,9,11,17, 23,25,31 2.5 # 5,6,8,11,17,18,19,20,21,25, 29	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Algebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
6	Definición de determinante. Propiedades de los	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 3.1 # 7,8,9,20	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan	Stanley I. Grossman. "Algebra Lineal". Séptima edición. McGraw-



	determinantes		Actividad de Evaluación 1.1 (Asincrónica)	dificultad	Hill. 2012.
7	Propiedades de los determinantes.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 3.2 # 4,13, 14, 28,33	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
8	Repaso. Se resuelven las dudas pendientes de los talleres Nash y pre parcial.		Actividad de Evaluación 1.2 (Sincrónica)		
9	Determinantes e inversas. Regla de Cramer.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 3.3 # 7,8,9,18 y 20 3.4 # 3,7,9	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
10	Vectores en el plano. El producto escalar y las proyecciones en R^2	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 4.1 # 7,11,15,23,28, 58 4.2 # 7,8,9,12,28,32	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
11	Vectores en el espacio. Producto cruz de dos vectores	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 4.3 # 11,12,19 4.4 #9,10,19 , 20,46	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
12	Rectas y planos en el espacio.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 4.5 # 4,8,11,18,20,21, 22,23,30. Actividad de Evaluación 2.1 (Asincrónica)	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
13	Rectas y planos en el espacio.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 4,5 # 44,49,54,58,64	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
14	Definición	Exposición	Ejercicios 5.1 #	Refuerzo y	Stanley I.



	espacios vectoriales.	profesor Ejercicios	4, 9,10,16, 31	acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
15	Subespacio vectorial.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 5.2 # 1,4,7,10,15,18,20	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
16	Repaso. Se resuelven las dudas pendientes de los talleres Nash y preparcial		Actividad de Evaluación 2.2 (Sincrónica)		
17	Combinaciones lineales y espacio generado.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 5.3 # 2,5,14,21,24,27,32,34	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
18	Independencia lineal. Bases y dimensión.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 5.4 # 5,8,11,12,20,24,31 5.5 # 8,11,15,25,26	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
19	Rango, nulidad, espacio de los renglones y espacio de las columnas de una matriz.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 5.7 # 5,8,13,18	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
20	Bases ortonormales y proyecciones en R^n .	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 6.1 # 1,4,8,19	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
21	Mínimos cuadrados.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 6.2 # 2,3,5,12	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
22	Valores propios y vectores propios.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 8.3 # 7,10,12	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios	Stanley I. Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición.



				que presentan dificultad	edición. McGraw-Hill. 2012.
23	Matrices simétricas y diagonalización ortogonal.	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 8.4 # 1,4, 5,8	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Algebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
24	Programación lineal: Características, desigualdades	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 6.1 #22,27,32	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Stanley I. Grossman. "Algebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
25	Taller diseñado por el docente	Exposición profesor Ejercicios	Avance Proyecto		
26	Programación lineal: Solución por método gráfico	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 6.3 # 14,15,30,31,35	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Tan, S. "Matemáticas Aplicadas a los Negocios, las ciencias sociales y de la vida". Quinta edición. Cengage Learning. 2012.
27	Programación lineal: Planteamiento de problemas	Exposición profesor Ejercicios	ejercicios 6.2 #4,5,6,8	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Tan, S. "Matemáticas Aplicadas a los Negocios, las ciencias sociales y de la vida". Quinta edición. Cengage Learning. 2012.
28	Aplicaciones. Variables de holgura y superávit	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 6.4 # 16,20	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Tan, S. "Matemáticas Aplicadas a los Negocios, las ciencias sociales y de la vida". Quinta edición. Cengage Learning. 2012.
29	Método Simplex: Planteamiento de la solución para el problema de maximización	Exposición profesor Ejercicios	Ejercicios 6.4 # 12, 15,28,33	Refuerzo y acompañamiento a los ejercicios que presentan dificultad	Tan, S. "Matemáticas Aplicadas a los Negocios, las ciencias sociales y de la vida". Quinta edición. Cengage Learning. 2012.
30	Sustentación	Exposición	Presentación de		

	Proyectos	profesor Ejercicios	proyecto. Actividad de evaluación 4.1 (Asincrónico)		
31	Sustentación Proyectos	Exposición profesor Ejercicios			

El examen final (**Actividad de Evaluación 4.2**) se hará en la semana de exámenes finales, en el horario habitual de clase.

10. Factores de éxito para este curso

Para obtener éxito en el curso se recomienda desarrollar todas las actividades propuestas por el profesor, asista al total de las clases, no olvide realizar los ejercicios para el desarrollo autónomo, consulte a su profesor o al monitor.

11. Bibliografía y recursos

- Stanley I. Grossman. "Álgebra Lineal". Séptima edición. McGraw-Hill. 2012.
- Tan, S. "Matemáticas Aplicadas a los Negocios, las ciencias sociales y de la vida". Quinta edición. Cengage Learning. 2012.

12. Bibliografía y recursos complementarios

- Larson_Falvo. "Fundamentos de Álgebra Lineal". Sexta edición. Cengage Learning. 2010
- Barbola R, Sanz P. "Álgebra lineal y teoría de matrices". Prentice Hall. 1998
- Tan, S. "Matemáticas Aplicadas a los Negocios, las ciencias sociales y de la vida". Quinta edición. Cengage Learning. 2012.

13. Acuerdos para el desarrollo del curso

- El curso se desarrolla en forma remota.
- Cualquier inquietud o solicitud del estudiante se resolverá ajustada al reglamento.
- No se permite el uso de celulares en el aula de clase.
- Los exámenes parciales y quices se llevarán a cabo en hora de clase y en la fecha predeterminada.
- No habrá ningún tipo de bono.
- El Departamento de Matemáticas no exime del examen final a ningún estudiante por lo que todas las personas matriculadas en sus asignaturas deben presentarlo obligatoriamente.
- La inasistencia al 20% de las clases implica nota de cero 0.0 en el 15%

PROCESOS DISCIPLINARIOS-FRAUDE EN EVALUACIONES

- Teniendo en cuenta el reglamento formativo-preventivo y disciplinario de la Universidad del Rosario, y la certeza de que las acciones fraudulentas van en contra de los procesos de enseñanza y aprendizaje, cualquier acto corrupto vinculado a esta asignatura será notificado a la secretaría académica correspondiente de manera que se inicie el debido proceso disciplinario. Se recomienda a los estudiantes leer dicho reglamento para conocer las razones, procedimientos y consecuencias que este tipo de acciones pueden ocasionar, así como sus derechos y deberes asociados a este tipo de procedimientos.

Debe consultar:

<http://www.urosario.edu.co/La-Universidad/Documentos-Institucionales/ur/Reglamentos/Reglamento-Academico-de-Pregrado/>

14. Respeto y no discriminación

Si tiene alguna discapacidad, sea este visible o no, y requiere algún tipo de apoyo para estar en igualdad de condiciones con los(as) demás estudiantes, por favor informar a su profesor(a) para que puedan realizarse ajustes razonables al curso a la mayor brevedad posible. De igual forma, si no cuenta con los recursos tecnológicos requeridos para el desarrollo del curso, por favor informe de manera oportuna a la Secretaría Académica de su programa o a la Dirección de Estudiantes, de manera que se pueda atender a tiempo su requerimiento.

Recuerde que es deber de todas las personas respetar los derechos de quienes hacen parte de la comunidad Rosarista. Cualquier situación de acoso, acoso sexual, discriminación o matoneo, sea presencial o virtual, es inaceptable. Quien se sienta en alguna de estas situaciones puede denunciar su ocurrencia contactando al equipo de la Coordinación de Psicología y Calidad de Vida de la Decanatura del Medio Universitario (Teléfono o WhatsApp 322 2485756).