

Asignatura: ALGEBRA LINEAL 221AB
Semestre: 2º Agosto-Diciembre, 2023
Docente: Martín Cruz Cuevas

Lunes 17:15 – 230 BUNKER MM
Miércoles 17:15 – 230 BUNKER MM
Viernes 17:15 – 230 BUNKER MM

INFORMACIÓN DE LA ASIGNATURA

Álgebra lineal es una materia que se cursa en segundo semestre en la Facultad de Ingeniería de la Universidad La Salle.

Atributos de egreso

- **Atributo 1 nivel Inicial:** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería
- **Atributo 2 nivel Inicial:** Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de ingeniería

Descripción

En esta materia se clasifican sistemas de ecuaciones lineales. Se describen algunos métodos para resolver sistemas de ecuaciones lineales y problemas de aplicación. Modelado de fenómenos de la naturaleza (físicos, químicos, biológicos y de interés común) usando sistemas de ecuaciones lineales. Se resuelven problemas usando matrices y para optimizar los procedimientos se utilizan sus propiedades.

Objetivos

Al término del curso, el alumno será capaz de:

1. Resolver sistemas de ecuaciones lineales
2. Modelar un fenómeno de la naturaleza (físico, químico, biológico) utilizando sistemas de ecuaciones

Capacidades y habilidades que desarrollar

- Identificación y aplicación de técnicas para el modelado de fenómenos de la naturaleza utilizando sistemas de ecuaciones lineales
- Creatividad para el desarrollo y resolución de aplicaciones.
- Compromiso en el desarrollo del curso.

Comportamiento ético y honesto en el desarrollo de participaciones, prácticas, tareas y exámenes

Prerrequisitos

Conocimientos de:

Álgebra básica.

Aritmética básica.

Geometría analítica básica.

Funciones trigonométricas y sus identidades

Temario

Plan de cátedra de álgebra lineal

TEMARIO

TEMAS	SUBTEMAS	ACTIVIDADES Y/O APOYOS	BIBLIOGRAFÍA
I.-SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES	Presentación del programa; evaluación ,y reglamento. Introducción.	Uso de pizarrón y gis. Ejemplos ilustrativos.	1,2,3,4
	Ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales con respecto a su solución		
	Matriz asociada a un sistema de ecuaciones lineales de $m \times n$	Ejes de referencia. Uso de diagramas y esquemas.	1,2,4
	Operaciones elementales de renglón aplicadas a una matriz		
	Método de Gauss, Método de Gauss-Jordan aplicado a un sistema de ecuaciones lineales	Problemas de aplicación. Ejemplos.	1,2,3,4
	Identificación de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales de acuerdo al escalonamiento de la matriz asociada	Acetatos, problemas y ejercicios.	1,2,3,4

II.-MATRICES	Sistemas homogéneos	Problemas de aplicación. Ejemplos.	1,2,3,4
	Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones lineales a circuitos. Flujo de tráfico, balanceo de ecuaciones.	Problemas de aplicación. Ejemplos.	1,2,3,4
	Definición de matriz, igualdad de matrices, operaciones con matrices (suma, diferencia).	Pizarrón y gis. Ejemplos.	1,2,3,4
	Multiplicación de una matriz por un escalar.		
	Multiplicación de matrices		
	Propiedades de las matrices:	Diagramas.	1,2,3,4
	Conmutatividad,, asociatividad, Distributividad	Problemas.	
	Matriz transpuesta, matriz simétrica y antisimétrica,	Uso de paquetes de matemáticas para resolver ecuaciones	1,2,3,4
	Matriz conjugada y matrices ortogonales	Problemas y ejercicios.	1,2,3,4
	Inversa de una matriz. Cálculo de la inversa de una matriz	Problemas y ejercicios.	1,2,3,4
III. DETERMINANTES	Aplicaciones de la matriz inversa	Esquemas y demostraciones.	1,2,3,4
	Matrices elementales.		
	Matriz escalonada por renglones		
	Matriz escalonada reducida por renglones		
	Definición. Conceptos básicos.	Problemas y ejercicios	1,2,3,4
	Matriz menor		
	Matriz adjunta		
	Propiedades de los determinantes	Problemas y ejercicios.	1,2,3,4
	Aplicación de las propiedades para calcular el determinante de una matriz	Uso de pizarrón y gis.	1,2,3,4
	Inversa de una matriz utilizando la matriz adjunta	Problemas.	
IV. ESPACIOS VECTORIALES	Regla de Cramer	Uso de pizarrón y gis.	1,2,3,4
	Definición y propiedades de los espacios vectoriales	Problemas.	
		Uso de pizarrón y gis.	1,2,3,4
	Subespacio.		
	Ejemplos de subespacios vectoriales.	Uso de pizarrón y gis.	1,2,3,4
	Combinación lineal,	Problemas.	
	Conjunto generador		
	Independencia lineal	Uso de pizarrón y gis.	1,2,3,4
		Problemas.	
	Dependencia lineal	Uso de pizarrón y gis.	1,2,3,4
IV. TRANSFORMACIONES LINEALES		Problemas.	
	Base y dimensión	Uso de pizarrón y gis.	1,2,3,4
		Problemas.	
	Obtención de una base de un subespacio vectorial		
	Cambio de base. Coordenadas de un vector con respecto a un par de bases distintas.	Uso de pizarrón y gis.	1,2,3,4
	Matriz de transición	Problemas.	
	Espacios vectoriales asociados a una matriz.	Uso de pizarrón y gis.	1,2,3,4
	Núcleo o Kernel. Espacio renglón, espacio columna.	Problemas.	
	Rango de una matriz		
	Aplicaciones geométricas	Uso de pizarrón y gis.	1,2,3,4
IV. TRANSFORMACIONES LINEALES		Problemas.	
	Definición de transformación lineal.	Uso de pizarrón y gis.	1,2,3,4
	Ejemplos de transformaciones lineales en los espacios euclidianos	Problemas.	
	Ejemplos de transformaciones lineales en los espacios de polinomios	Ejercicios y demostraciones.	1,2,3,4
	Ejemplos de transformaciones lineales en los espacios formados por sistemas de ecuaciones lineales homogéneos	Problemas y ejercicios.	1,2,3,4
	Núcleo y rango de una transformación lineal		
		Problemas y ejercicios	1,2,3,4

V.-VALORES
CARACTERISTICOS,
VECTORES
CARACTERÍSITICOS

Representación matricial de una transformación lineal (matriz asociada)	Problemas y ejercicios.	1,2,3,4
Núcleo y rango de la matriz asociada a una transformación lineal	Problemas y ejercicios.	1,2,3,4
Matriz asociada referida a dos bases cualesquiera.	Ejemplos ilustrativos	1,2,3,4
Transformaciones lineales entre subespacios de funciones	Gráficas y esquemas	1,2,3,4
Isomorfismo de transformaciones lineales	Esquemas y ejercicios.	1,2,3,4
Isometrías	Resolución de problemas.	1,2,3,4
Definición	Resolución de problemas.	1,2,3,4
Obtención de autovalores y autovectores		
Resolución de problemas.		1,2,3,4
Multiplicidad geométrica y algebraica		
Resolución de ejercicios.		1,2,3,4
Matrices semejantes y diagonalización	Resolución de ejercicios.	1,2,3,4
Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt	Uso de pizarrón y gis.	1,2,3,4
	Problemas.	

Matrices simétricas y diagonalización ortogonal

Formas cuadráticas

Secciones cónicas

Examen parcial 3

Exposiciones de proyectos

Exposiciones de proyectos

Entrega de calificación final

Construcción de la calificación final

Tres exámenes parciales (25% c/u): 75%

Resolver problemas en el pizarrón 12.5%

Actividades en clase y tarea: 12.5%

Fechas importantes

Examen parcial 1: 8 de septiembre

Examen parcial 2: 13 de octubre

Examen parcial 3: 24 de noviembre

De la asistencia y puntualidad

- Respeto y honestidad con uno mismo y con los demás.
- Los alumnos deberán mantener una actitud de respeto hacia el maestro y el resto de los alumnos. Esta actitud incluye el vestir adecuadamente y abstenerse de tomar bebidas y alimentos dentro del salón de clase o en video clase, exhibiéndose.
- Durante el transcurso de la clase y exámenes se mantendrán los celulares apagados, ya sea en clase presencial o a distancia.
- Durante los exámenes presenciales los celulares en la mochila y la mochila al frente.
- El alumno solo podrá salir del salón una vez durante la clase presencial. No se permitirá la entrada y salida del recinto en forma recurrente.
- Se contabilizará el trabajo del alumno en clase (presencial o a distancia)
- Queda prohibido, usar en el salón de clase cualquier elemento de distracción (celulares, tabletas, computadoras, audífonos, entre otros); para la profesora y sus compañeros de clase. Éste será recogido por la profesora y retenido por una semana, afectando su evaluación continua.
- Se prohíbe llevar a cabo tareas relacionadas con otras asignaturas, la lectura de periódicos, revistas o cualquier otro documento que no se relacione con la materia en clase presencial o a distancia. Cualquier documento ajeno que sea recogido, no se devolverá al alumno y afecta su evaluación continua.

Queda prohibido usar en la clase presencial o a distancia lentes oscuros, gorras o cualquier objeto o prenda que cubra la cabeza, lo cual afecta su evaluación continua.

Del comportamiento en clase

- Respeto y honestidad con uno mismo y con los demás.
- Los alumnos deberán mantener una actitud de respeto hacia el maestro y el resto de los alumnos. Esta actitud incluye el vestir adecuadamente y abstenerse de tomar bebidas y alimentos dentro del salón de clase o en video clase, exhibiéndose.
- Durante el transcurso de la clase y exámenes se mantendrán los celulares apagados, ya sea en clase presencial o a distancia.
- Durante los exámenes presenciales los celulares en la mochila y la mochila al frente.
- El alumno solo podrá salir del salón una vez durante la clase presencial. No se permitirá la entrada y salida del recinto en forma recurrente.
- Se contabilizará el trabajo del alumno en clase (presencial o a distancia)
- Queda prohibido, usar en el salón de clase cualquier elemento de distracción (celulares, tabletas, computadoras, audífonos, entre otros); para la profesora y sus compañeros de clase. Éste será recogido por la profesora y retenido por una semana, afectando su evaluación continua.
- Se prohíbe llevar a cabo tareas relacionadas con otras asignaturas, la lectura de periódicos, revistas o cualquier otro documento que no se relacione con la materia en clase presencial o a distancia. Cualquier documento ajeno que sea recogido, no se devolverá al alumno y afecta su evaluación continua.

Queda prohibido usar en la clase presencial o a distancia lentes oscuros, gorras o cualquier objeto o prenda que cubra la cabeza, lo cual afecta su evaluación continua.

De los exámenes

- Se presentarán tres exámenes parciales acumulativos durante el semestre. Recordar que el conocimiento es acumulativo.
- Bajo ninguna circunstancia la profesora o el profesor permitirá la salida del salón de clase o la salida de la sesión en línea durante el desarrollo de los exámenes por prestarse esto último, a prácticas fraudulentas. Cualquier pendiente que tengan los alumnos deberá resolverse antes del inicio de la evaluación.
- Alumno que no presente el examen en la fecha dada por la profesora o el profesor, ya sea presencial o en

línea, deberá presentar justificante firmado por el jefe de Ciencias Básicas (**MARIBEL MEDINA**) con lo que se le efectuará de inmediato el examen correspondiente sobre 8. En caso de no presentar justificación ni presentarse al examen de manera presencial, la calificación se promediará con 0, aunque no aparezca en el Moodle.

- Durante los exámenes presenciales solo está permitido el uso de calculadora básica. No laptop, No celular, No Tablet, o cualquier software que resuelva parcial o totalmente el examen, etc. **El no obedecer esta disposición es motivo de cancelación del examen.** Cada examen parcial consta de conceptos y ejercicios a desarrollar.
- Está permitido el uso de calculadora básica. No se permite el uso de software que resuelva parcial o totalmente el examen, etc. **El no obedecer esta disposición es motivo de cancelación del examen.** Cada examen parcial consta de conceptos y ejercicios a desarrollar.
- Todo lo visto o investigado en el curso será evaluado en los exámenes **presenciales**, así como todas las tareas, prácticas, participaciones y guías del curso.
- Los exámenes presenciales se analizarán y revisarán personalmente con la profesora y el alumno lo firmará de conocimiento de la calificación obtenida.
- Los exámenes virtuales o a distancia se revisarán vía remota y el alumno enviará un correo de enterado de la calificación obtenida, de lo contrario si no se conecta vía remota y/o no envía correo está aceptando dicha calificación.

Exámenes Extraordinarios:

- Para tener derecho a presentar el examen extraordinario presencial se debe tener un mínimo de 60% de asistencia.
- Para tener derecho a presentar el examen extraordinario a distancia debe tener computadora y celular con los IP registrados, conexión a internet que soporten la transmisión y la plataforma donde se elabora y/o envía el examen.

Presentación de los exámenes **a desarrollar por escritos (presenciales o en línea):**

- Los exámenes, se presentarán en forma ordenada y letra legible, SIEMPRE CON TINTA.
 - Las preguntas del examen, deberán desarrollarse en la secuencia que corresponda. NO SE ACEPTARÁN EXÁMENES CON LAS PREGUNTAS EN DESORDEN O EN PARTES.
 - Cada página utilizada deberá llevar el nombre del alumno y el número de página que corresponda, por ejemplo 2/5 ó pág. 2 de 5.
 - Exámenes sucios, desordenados y sin cumplir cualquiera de los lineamientos aquí especificados se calificarán con 0.
-
- En caso de sorprender a algún alumno realizando alguno de los siguientes actos:
 - o plagiar, falsificar, alterar o apropiarse de exámenes, trabajos, documentos o productos; o cometer cualquier otra conducta de carácter similar a las mencionadas
 - o copiar exámenes o trabajos dentro o fuera del salón o en línea, en forma directa o indirecta
 - o hacer uso indebido de información que no sea de su autoría
 - o suplantar o permitir ser suplantado en actividades académicas o de formación, aún las realizadas en la

plataforma Moodle o a distancia.

- o utilizar teléfonos celulares, equipos de cómputo o cualquier medio de comunicación durante un examen donde ya se le ha dicho que no se permite su uso.

La actividad en cuestión tendrá un valor de cero puntos. Al ser considerada una falta (Reglamento Universidad La Salle, Capítulo XII, Artículo 87), el caso será hecho del conocimiento del Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería, para la aplicación de la sanción correspondiente. Además, el valor de su **evaluación continua será de cero**.

De las tareas, prácticas y exposiciones

Los ejercicios de la tarea se subirán a la plataforma moodle

El no poner los enunciados de los ejercicios, no poner los ejercicios en orden, poner ejercicios repetidos, no poner el desarrollo de uno o varios ejercicios es motivo de la cancelación de la guía

La tarea se entregará de manera individual

Trabajos de investigación

No hay trabajo de investigación para la materia de álgebra lineal

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- LIBRO DE TEXTO: Álgebra Lineal. Stanley I. Grossman. Séptima edición. Editorial McGraw-Hill
- 2.- Libro de texto: Matemáticas IV, Álgebra lineal. Ron Larson. Editorial Cengage Learning
- 3.- Álgebra Lineal, una introducción moderna. David Poole. Editorial Thomson
- 4.- Álgebra Lineal con aplicaciones. George Nakos. Editorial Thomson.