



**UNIVERSIDAD FERMÍN TORO
VICE RECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA**

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA							
Nombre de la asignatura:		Código	Semestre	U.C.	Pre- Requisito		
ALGEBRA LINEAL		ALL-342 ALL-341	III	4	MAT-241		
Tipo de Asignatura:	OBLIGATORIA	DENSIDAD HORARIA					
		Presencial			Semi presencial		THS/SEM
		H.T.	H.P/H.L	H.A	H.V	H.P	
Escuela:	COMPUTACIÓN ELÉCTRICA MMTO.MECANICO TELECOM.	3	0	2	28	32	5/80
DATOS BÁSICOS DEPARTAMENTO/S RESPONSABLE/S				ELABORADO POR:			
DEPARTAMENTO/S:		MATEMÁTICA			Lcdo. José Linarez Lcdo. Eugenio Vitanza Lcda. Alba Espinoza		
DATOS BÁSICOS DE LA AUTORIZACIÓN							
FECHA DE VIGENCIA		REVISADO POR DECANATO		AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO			
SEPTIEMBRE,2015		(FIRMA Y SELLO)		(FIRMA Y SELLO)			

FUNDAMENTACIÓN

El Álgebra Lineal, curso tradicional en las carreras técnicas, es actualmente uno de los cursos básicos más importantes dada su aplicabilidad.

El programa consta de cuatro (04) unidades, a saber:

- I UNIDAD: Matrices, sus operaciones
- II UNIDAD: Sistemas de ecuaciones lineales, determinantes y matriz inversa.
- III UNIDAD: Espacio vectoriales: $\mathbb{R}^2$, $\mathbb{R}^3$, $\mathbb{R}^n$.
- IV UNIDAD: Transformaciones lineales, autovalores y auto vectores.

El álgebra lineal entendida como álgebra matricial tiene variedad de aplicaciones en las ciencias y las tecnologías. Por ello el estudiante debe estar provisto de un bagaje básico lo más amplio y aplicable posible de acuerdo a su nivel.

El curso de álgebra lineal capacita en la utilización de las herramientas necesarias para afrontar cursos de métodos numéricos y comprender sus aplicaciones en cursos más avanzados del curriculum en donde temas como la partición de matrices, la descomposición de matrices, los autovalores y autovectores en $\mathbb{R}^n$ tienen singulares aplicaciones.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Proporcionar un conocimiento instrumental del álgebra lineal en temas específicos de amplia aplicación.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
MATRICES Y SUS OPERACIONES		UTILIZAR LAS MATRICES, SUS OPERACIONES Y LAS LEYES DE ESTAS, EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.	
DURACIÓN			
3 SEMANAS			
EVALUACIÓN			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Operar con matrices. 2. Utilizar la propiedades de las operaciones en la simplificación de expresiones y comprobación de formulas. 3. Determinar si una matriz es no singular verificando la existencia de la matriz inversa por operaciones elementales. 4. Utilizar matrices particionadas en solución de problemas aplicados a la ingeniería. 5. Descomponer una matriz en la forma LU.	• Matrices: Definición, elementos y tipos de matrices. • Operaciones: Suma, resta, producto de un escalar por una matriz, producto de matrices. • Propiedades de la adición y multiplicación de matrices. • Matrices cuadradas no singulares. • Matrices particionadas y sus operaciones. • Descomposición LU	Presencial • Utilizar aplicaciones y ejemplos para motivar a los estudiantes y aclarar dudas sobre el tema. • Resolver problemas en horas de clases dividiendo los estudiantes por grupos (sesiones dirigidas). • Inducir la participación activa de los estudiantes en clase. • Exposiciones modalidad video. • Materiales didácticos multimedia • Utilización del paquete Maple.	
		Semi-Presencial • Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. • Interacción en el aula virtual • Exposiciones modalidad video. • Materiales didácticos multimedia	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Presencial		Semi Presencial	
• Prueba larga. • Secciones dirigidas • Resolución de ejercicios • Solución de problemas utilizando Maple		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos • Proyecto con Defensa Evaluación Presencial	

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES, DETERMINANTES Y MATRIZ INVERSA		UTILIZAR LAS MATRICES, LOS DETERMINANTES Y LA MATRIZ INVERSA EN LA SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y OTRAS APLICACIONES.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
1. Definir sistemas de ecuaciones lineales y tipos de soluciones. 2. Resolver sistemas de ecuaciones utilizando los métodos de eliminación Gaussiana y Gauss Jordán. 3. Hallar soluciones generales en forma vectorial. 4. Resolver sistemas de ecuaciones por descomposición LU. 5. Calcular la inversa por descomposición LU. 6. Definir determinantes. 7. Calcular la inversa por la matriz inversa. 8. Resolver sistemas de ecuaciones utilizando la regla de Cramer	• Sistema de ecuaciones lineales: Definición, representación matricial y tipos de soluciones. • Método de eliminación Gaussiana y Gauss Jordán. • Soluciones generales de sistemas de ecuaciones lineales. • Solución de sistemas de ecuaciones lineales por descomposición LU. • Calculo de la inversa por descomposición LU. • Determinantes: Definición, calculo y propiedades. • Utilización de la matriz adjunta en el cálculo de la inversa. • Regla de Cramer.	Presencial • Utilizar aplicaciones y ejemplos ara motivar a los estudiantes y aclarar los temas. • Resolver problemas en horas de clases dividiendo los estudiantes por grupos (taller dirigido). • Inducir la participación activa de los estudiantes en clase. • Materiales didácticos multimedia. • Utilización del paquete Maple.	
		Semi-Presencial • Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. • Interacción en el aula virtual • Exposiciones modalidad video. • Materiales didácticos multimedia	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Presencial		Semi Presencial	
• Prueba larga • Taller • Cuestionario • Solución de problemas utilizando Maple		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos • Proyecto con Defensa Evaluación Presencial	

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
ESPACIOS VECTORIALES R^2, R^3, R^n		APLICAR LA TEORIA DE ESPACIOS VECTORIALES A LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
30 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
- Definir vector en R^2, R^3, R^n - Determinar si un conjunto de vectores es linealmente independiente. - Determinar si un conjunto de vectores es un sub-espacio y hallar al menos una base y su dimensión. - Determinar la dimensión de los espacios fila y/o columna de una matriz, calcular su rango y hallar bases de dichos espacios. - Expresar un vector en una base dada. - Transformar una base en una base ortogonal utilizando el proceso de Gram-Schmidt. - Expresar un vector en una base ortogonal u ortogonal. - Resolver sistema de ecuaciones lineales por mínimos cuadrados.	- Vectores: Definición, operaciones y propiedades. - Norma o longitud de un vector: - Independencia lineal. - Producto interno y sus propiedades. - Proyección de un vector sobre otro. - Sub-espacios. - Bases y dimensión. - Espacio columna, espacio fila y rango de una matriz. - Expresión de un vector en una base. - Bases ortogonales y proceso de Gram-Schmidt. - Expresión de un vector en una base ortogonal. - Solución de sistemas de ecuaciones por mínimos cuadrados.	Presencial - Utilizar aplicaciones y ejemplos para motivar a los estudiantes y aclarar dudas sobre el tema. - Resolver problemas en horas de clases dividiendo los estudiantes por grupos (taller dirigido). - Inducir la participación activa de los estudiantes en las clases. - Asignar proyectos de forma tal que el estudiante utilice los conceptos del curso para resolver problemas, utilizando Matlab o paquetes similares en problemas relacionados con los temas de la unidad. - Exposiciones modalidad video Semi-Presencial - Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. - Interacción en el aula virtual - Exposiciones modalidad video. - Materiales didácticos multimedia	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Presencial		Semi-Presencial	
- Prueba larga. - Proyectos utilizando paquetes de algebra. - Videos		- Cuestionario en línea - Foros de discusión - Asignación de tareas - Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos - Proyecto con Defensa	
		Evaluación Presencial	

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
TRANSFORMACIONES LINEALES, AUTOVALORES Y AUTOVECTORES		DIAGONALIZAR MATRICES CALCULANDO AUTOVALORES Y AUTOVECTORES.	
DURACION			
6 SEMANAS			
EVALUACION			
40 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Establecer funciones entre dos espacios vectoriales. 2. Calcular el polinomio característico de una matriz y hallar sus autovalores y autovectores. 3. Calcular el sub-espacio $E(x)$ de una matriz. 4. Diagonalizar matrices simétricas por matrices ortogonales. 5. Calcular autovalores de matrices simétricas utilizando matrices de rotación. 6. Descomponer una matriz en su forma QR. 7. Diagonalizar matrices simétricas y no simétricas utilizando transformaciones semejantes. 8. Calcular autovalores por diagonalización.	• Transformaciones lineales: Definición, núcleo, imagen y dimensión. • Transformaciones semejantes. • Polinomio característico. • Sub-espacios $E(x)$. • Teorema espectral para matrices simétricas. • Diagonalización de matrices simétricas por matrices ortogonales. • Cálculo de autovalores utilizando matrices de rotación. • Descomposición QR de matrices cuadradas. • Descomposición QR de matrices rectangulares. • Descomposición de matrices no simétricas.	Presencial • Utilizar aplicaciones y ejemplos para motivar a los estudiantes y aclarar dudas sobre el tema. • Resolver problemas en horas de clases dividiendo los estudiantes por grupos (taller dirigido). • Inducir la participación activa de los estudiantes en las clases. • .Asignar proyectos de forma tal que el estudiante utilice los conceptos del curso para resolver problemas, utilizando Matlab o paquetes similares en problemas relacionados con los temas de la unidad. • Exposiciones modalidad video • Materiales didácticos multimedia	
		Semi-Presencial • Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación. • Interacción en el aula virtual • Exposiciones modalidad video. Materiales didácticos multimedia	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Presencial		Semi-Presencial	
• Prueba larga. • Proyectos utilizando paquetes de algebra. • Elaboración de blog		• Cuestionario en línea • Foros de discusión • Asignación de tareas • Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos • Proyecto con Defensa Evaluación Presencial	

BIBLIOGRAFIA

- Strang Gilbert. **Introduction to Linear Algebra**. Editorial Wellesley-Cambridge Press. Wellesley-U.S.A. 2003.
- Meyer Carl D. **Matrix Analysis and Applied Linear Algebra**. SIAM. Philadelphia. U.S.A. 2000.
- Kolman Bernard. **Algebra Lineal con Aplicaciones y Matlab**. Editorial Prentice Hall. México. 1999.
- Lay David. **Álgebra Lineal y sus Aplicaciones**. Editorial Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V.
- Anton Howard. **Introducción al Álgebra Lineal**. Editorial Limusa S.A. de C.V. México. 1999.
- Nakos George, Joyner David. **Álgebra Lineal con Aplicaciones**. International Thompson Editores S.A. de C.V.
- Noble Ben, Daniel James. **Álgebra Lineal Aplicada**. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México. 1989.
- Strang Gilbert. **Álgebra Lineal y sus Aplicaciones**. Addison Wesley Iberoamericana. Wilmington Delaware. U.S.A.
- Vivas, Miguel y Erick Cáceres. **Álgebra Lineal, Un Enfoque Práctico**. Editorial Copyriht. Venezuela. 2013.