

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 7

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ALGEBRA LINEAL
CÓDIGO	D1001071
SEMESTRE	SEGUNDO
PRERREQUISITOS	Matemáticas Básicas
CORREQUISITOS	Ninguno
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	Delio Alexander Balcázar Camacho
DOCENTE (S)	Jorge León
CRÉDITOS ACADÉMICOS	3
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	7/09/2020

JUSTIFICACIÓN

El Álgebra Lineal es la base de la ingeniería moderna ya que, el manejo multivariado solamente se puede comprender mediante el concepto de estructura vectorial o matricial. El análisis estructural es una de las ramas donde más se utiliza el álgebra matricial, y los problemas de valores y vectores propios tienen mucha aplicación dentro de la física matemática además de otros campos. Las ecuaciones diferenciales lineales constituyen en su aspecto algebraico otra de las aplicaciones importantes del álgebra lineal. Por tanto, esta se constituye en un eslabón insustituible en la formación matemática de un buen profesional de ingeniería.

El Álgebra Lineal amplía en los estudiantes aptitudes que le permiten trabajar con sistemas de ecuaciones lineales, matrices, vectores, espacios y subespacios vectoriales, transformaciones lineales en la resolución de problemas relacionados que le facilitan el desarrollo posterior de asignaturas de su plan de estudio y asignaturas propias de su saber específico, como también conocimientos de otras áreas de la ingeniería.

OBJETIVO GENERAL

Facilitar las herramientas conceptuales y operacionales de la formación estructural sobre los espacios vectoriales que les permita: utilizar sus propiedades en los espacios R^2 y R^3 y en el espacio de las matrices; construir aplicaciones lineales y su representación matricial; con la ayuda de los valores y vectores propios, describir propiedades de las matrices y transformaciones lineales.

COMPETENCIA GLOBAL

- El estudiante identifica las propiedades e interpreta de las operaciones vectoriales y matriciales.*
- El estudiante aplica las operaciones matriciales en la solución de sistema de ecuaciones lineales.*
- El estudiante plantea y soluciona problemas por medio de sistemas de ecuaciones.*
- El estudiante comprende el concepto de estructuras algebraicas, para la definición de Espacio Vectorial.*
- El estudiante analiza y discute los conceptos de transformaciones lineales, haciendo paralelo con los conceptos que tiene de función de la matemática básica.*
- El estudiante usa los valores y vectores propios en diferentes aplicaciones de ingeniería, física y otras áreas del conocimiento.*

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- 1. El estudiante identifica las operaciones básicas de las matrices, para aplicarlas en diferentes temas de la ingeniería.*
- 2. El estudiante soluciona sistemas de ecuaciones, usando el método matricial en algunas aplicaciones a la ingeniería.*

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 7

3. <i>El estudiante distingue y aplica las diferentes operaciones definidas con vectores en el plano y en el espacio.</i>
4. <i>El estudiante interpreta geoméricamente y representa matricialmente las transformaciones lineales entre espacios vectoriales.</i>
5. <i>El estudiante identifica las características y aplicaciones de los valores y vectores propios.</i>

CONTENIDO		
Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1	<p>Presentación del programa y criterios de evaluación. Objetivos del curso. Visión general y aplicaciones. Compromisos por parte del estudiante.</p> <p>Sistemas de Ecuaciones Lineales (SEL) y Matrices</p> <p>Sec. 1.1. Pág. 1 Sistemas Lineales. Introducción.</p> <p>Sec. 1.2. Pág. 10 Matrices. Definiciones, suma, combinación lineal, multiplicación por escalar y transpuesta.</p> <p>Sec. 1.3. Pág. 21 Multiplicación de matrices. Definiciones, multiplicación, sistemas lineales y forma matricial.</p>	<p>Pág. 19: 3,6,7,9,10,11,T3,T5,T7</p> <p>Pág. 34: 6,7,9,10,11,16 (ver ejemplo 14), 18,19,21,22,26,28,34,T4,T6,T7</p>
	<p>Sec.1.4. Pág. 39 Propiedades de las operaciones con matrices. Definiciones y Teoremas.</p> <p>Sec.1.5. Pág. 53 Solución de sistemas de ecuaciones lineales. Definiciones y Teoremas.</p>	<p>Pág. 49: 1-7,8,11,14,15,16,T2,T5, T6,T10,T16,T18,T21,T24,T27,T34</p> <p>Pág. 76: 4-8,10,12,18,22,24,25, 29,35,39,44,51,52,T6,T7,T8,T10,T12</p>
2	<p>Sec. 1.6. Pág. 82 La inversa de una matriz cuadrada, algoritmo para hallar la matriz inversa, propiedades y teoremas. Sistemas lineales e inversas</p> <p>Determinantes</p> <p>Sec. 3.1. Pág. 139 Definición y propiedades.</p> <p>Sec. 3.2. Pág. 153 Desarrollo por cofactores y aplicaciones. Definiciones y Teoremas. Matriz adjunta y la inversa de una matriz. Lectura Regla de Cramer.</p>	<p>Pág. 96: 1-4,6-9, 11,14,16,18,20,21,23,24,T1,T4,T8</p> <p>Pág. 99: 1-5,8,11,12,14,16-18, 21,23,26,T1,T4,T14,T15</p> <p>Pág. 150: , 10,11,16,17,20,21a),22, T5,T6,T8,T9,T11,T14.</p> <p>Pág. 164: 2,5,8,12,15,17,20,T6,T12.</p> <p>Pág. 169: 2,5,8,12,14,15</p>

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 7

3	<p>PRIMER PARCIAL Retroalimentación</p> <p>Vectores en R^n</p> <p>Sec. 4.1. Pág. 171 Vectores en el plano, definiciones. Dirección, longitud, vectores paralelos, determinantes y áreas. Operaciones con vectores, ángulo entre vectores, vectores ortogonales y vector unitario.</p>	<p>Pág. 184: 4,6,8,10,14,16,18,21,24,30,T4,T5,T8,T9</p>
4	<p>Sec. 4.2. Pág. 186 n-vectores. Operaciones con vectores, definiciones y teoremas. Producto punto y sus propiedades, magnitud, ángulo entre vectores, desigualdad triangular, vector unitario.</p>	<p>Pág. 201: 3,5,8,11,14,17,21,23,28,30,31,T7,T9,T13.</p> <p>Pág. 205: 3,5,7,9,15,17,19</p>
5	<p>Aplicaciones de vectores en R^2 y R^3</p> <p>Sec. 5.1. Pág. 207 Producto cruz o vectorial y sus propiedades, área paralelogramo, volumen paralelepípedo.</p>	<p>Pág. 211: 1,6,9,13,T4,T5,T6</p>
6	<p>Sec. 4.2.3. Pág. 205 Rectas y planos en el espacio</p> <p>Ecuaciones de rectas y planos. Distancia punto a recta, recta a recta, punto a plano, y entre planos. Ángulo entre rectas y ángulo entre planos. Intersección entre dos rectas, entre dos planos.</p> <p>Espacios Vectoriales (E.V.)</p> <p>Sec. 6.1. Pág. 220 Espacio vectorial, definición y ejemplos.</p> <p>Sec. 6.2. Pág. 227 Subespacio, definición y ejemplos. Combinación lineal, conjunto generador y espacio generado.</p> <p>SEGUNDO PARCIAL Retroalimentación</p>	<p>Pág. 226 1-8.</p> <p>Pág. 226: 3,12,16,17</p> <p>Pág. 235: 4,5,8,9,15,16,23</p>
7	<p>Sec.6.3. Pág. 239 Dependencia e independencia lineal, definición y teoremas.</p> <p>Sec. 6.4. Pág. 251 Bases y dimensión de un E.V., definiciones y teoremas.</p> <p>Sec. 6.7. Pág. 288 Coordenadas y cambio de base. Matriz de transición.</p>	<p>Pág. 249: 2,4,5,8,10,12,13,16,T6,T7</p> <p>Pág. 262: 1-5 (para cada uno hacer b y c), 6,8,10,11,13,14,16,20,26,30,36,T10,T15</p> <p>Pág. 297: 1-4, 7-11,13,17,19,21,22,25</p>
8	Valores propios, vectores propios y diagonalización	

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 7

	Sec. 7.1. Pág. 336 Valores y vectores propios, Definiciones y teoremas.	Pág. 348: 3,8,11,12,15,T3,T4
	Sec. 7.2. Pág. 350 Matrices semejantes, definición y teoremas. Diagonalización.	Pág. 357: 4,6,7,12,14,16,24
9	Transformaciones Lineales (T.L.)	
	Sec. 9.1. Pág. 399 Definiciones, ejemplos y teoremas.	Pág. 404: 1,2,4,7,10,T4,T7,T8,T9
	Sec. 9.2. Pág. 405 El núcleo y la imagen de una T.L. Definiciones, ejemplos y teoremas.	Pág. 416: 1-5,8-10,12,15
	Sec. 9.3. Pág. 418 La matriz de una transformación lineal. Definiciones, ejemplos y teoremas.	Pág. 429: 1-4,6,14,17 Pág. 434: 1-5,7,11
	TERCER PARCIAL Retroalimentación	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN

Corte 1 (30%)

Taller 1 - 12%

Primer Parcial 18%

Corte 2 (30%)

Taller 2 - 12%

Segundo Parcial 18%

Corte 3 (40%)

Taller 3 - 16%

Segundo Parcial 24%

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 7

Corte	Competencias a Evaluar	Temas a Evaluar
Primer Corte	1. Reconoce la aplicación del método de eliminación de Gauss y de Gauss-Jordan, resuelve sistemas de ecuaciones lineales. 2. Identifica la importancia de las matrices escalonadas y reducidas 3. Identifica las operaciones básicas entre matrices y las realiza adecuadamente, realiza operaciones elementales sobre una matriz 4. Halla la inversa de una matriz y aplica sus propiedades. 5. Calcula determinantes usando las propiedades de los mismos	Generalidades, operaciones y propiedades de las matrices. Matriz inversa y propiedades. Método de eliminación de Gauss y de Gauss-Jordan. Inversa por medio de la adjunta. Solución sistema de ecuaciones lineales. Determinantes
Segundo Corte	6. Identifica las operaciones entre vectores en R^2 , R^3 y R^n , interpreta geoméricamente éstas. 7. Comprende el vector proyección y realiza aplicaciones de este. 8. Calcula y aplica el producto vectorial y producto mixto, junto con sus propiedades e interpretación geométrica. 9. Halla ecuaciones de rectas y planos, encuentra distancias entre puntos, rectas y planos y ángulos entre rectas o entre planos.	Vectores en R^2 , R^3 y R^n operaciones y propiedades. Vector proyección. Producto vectorial. Rectas, planos. Distancias entre puntos, rectas y planos.
Tercer Corte	10. Comprende el concepto de espacio vectorial y sub-espacio y sus propiedades. 11. Halla la base y la dimensión de un espacio vectorial, comprende conjunto generador. 12. Identifica cuando una función es una transformación lineal. Halla su representación matricial, el núcleo y su imagen. 13. Halla el polinomio característico, valores y vectores propios de una matriz cuadrada. Diagonaliza la matriz.	Espacios Vectoriales y subespacios. Bases y dimensión. Cambio de base. Transformaciones lineales. Núcleo, imagen, nulidad, rango. Polinomio característico, valores propios, vectores propios de una matriz cuadrada. Diagonalización.

BIBLIOGRAFÍA

1. Libro texto Kolman, B., R., D. (2013). Álgebra lineal. Pearson Educación. Tomado de <http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.umng.edu.co/?l=3652>.
2. Texto 2 (Auxiliar)
BUITRAGO A. ROCÍO, Álgebra Lineal, , Universidad Militar Nueva Granada, Colombia, 2009.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 6 de 7

1. *Título: Álgebra lineal con aplicaciones (5 ejemplares)*
Autor: Perry William L México: Mc Graw Hill, 1990 542p.
2. *Título: Álgebra lineal (9 ejemplares)*
Autor: Gerber Harvey México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1992 487p.
3. *Título: Introducción al álgebra lineal (3 ejemplares)*
Autor: Anton Howard 3a ed. México: Limusa, 1988 421p.
4. *Título: Elementos de álgebra lineal (3 ejemplares)*
Autor: Paige Lowell J. 2ed Barcelona: Reverté, 1982 399p.
5. *Título: Curso básico de álgebra lineal (4 ejemplares)*
Autor: Sánchez C. Rubén E. 5a ed. Editorial Trillas, 1986 216p.
6. *Título: Introducción al álgebra lineal (8 ejemplares)*
Autor: Anton Howard 2a ed. México: Limusa, Noriega Editores, 1997 714p.
7. *Título: Álgebra lineal*
Autor: Grossman Stanley / Flores José, 7ª edición, Mc Graw Hill, Mexico, 2012 742p.
8. *Título: Álgebra lineal (13 ejemplares)*
Autor: Kolman Bernard 8a ed. México: Pearson educación, 2006 , 648p.
9. *Título: Álgebra lineal: una introducción moderna*
Autor: Poole David México: Thomson, 2004. 763p.

Libros electrónicos

GROSSMAN STANLEY / FLORES JOSÉ, *Álgebra Lineal*, 7ª edición, Mc Graw Hill, México, 2012.
<http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.umng.edu.co/?il=369>

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

1. *Glosario*
2. *Preguntas de repaso*
3. *Material Multimedia*
4. *Enlaces en la red*
5. *Curso virtual*

COMPETENCIA DEL DOCENTE

Docente de catedrático.

Educación: licenciado en matemáticas con especializaciones en docencia universitaria y matemáticas aplicadas.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 7 de 7

Formación: Docente universitario en el área de matemáticas.

Experiencia: Desempeño como docente universitario durante quince años en modalidad presencial y virtual.

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN