

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	1 de 6

FACULTAD: Ciencias Básicas

PROGRAMA: Matemáticas

DEPARTAMENTO DE: Matemáticas

CURSO	:	ALGEBRA LINEAL	CÓDIGO:	157002
ÁREA:		Matemáticas		
REQUISITOS:			CORREQUISITO:	
CRÉDITOS:		4	TIPO DE CURSO:	Teórica

JUSTIFICACIÓN

El curso de Álgebra Lineal es uno de los más útiles que toman los estudiantes de ingeniarías y otros programas porque les proporciona los conceptos necesarios para realizar los cálculos y trabajos con los espacios vectoriales que les permita solucionar muchos problemas en física, ingeniería y otras ramas.

La cátedra de Álgebra Lineal ayuda al estudiante a enfrentar los conceptos básicos de su formación como ingeniero y de otros programas, y le permite realizar procesos lógicos y analíticos que contribuyen al desarrollo del pensamiento científico.

Permite desarrollar habilidades de razonamiento lógico que facilitan el aprendizaje de conocimientos matemáticos que requieren mayores niveles de abstracción.

El Álgebra Lineal es la base para la moderna ingeniería del siglo XXI ya que, el manejo multivariado solamente se puede comprender mediante el concepto de la estructura vectorial, y la programación lineal. El análisis estructural es una de las ramas donde más se usa el álgebra matricial y los problemas de valores y vectores propios son quizás lo más extendido dentro de toda la física matemática. Las ecuaciones diferenciales lineales constituyen en su aspecto algebraico la aplicación más importante del álgebra lineal. Por último el álgebra lineal es un eslabón insustituible en la formación matemática de un buen profesional.

OBJETIVO GENERAL

- Dar los fundamentos matemáticos sólidos de Algebra Lineal.
- Introducir aspectos importantes de los cálculos en este campo, para que los estudiantes tengan la capacidad de analizar y entenderlos algoritmos involucrados y sepan cómo y cuándo aplicarlos; ilustrando su aplicabilidad en las diferentes ramas de la ingeniería, economía, administración, bioquímica, etc.
- Dar una formación estructural al estudiante sobre los espacios vectoriales que le permita: utilizar sus propiedades en los espacios R^2 , R^3 y en el espacio de las matrices; construir aplicaciones lineales y su representación matricial.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	2 de 6

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Hallar la matriz asociada a una transformación lineal en diferentes bases. Estudiar el comportamiento de las transformaciones lineales mediante la matriz asociada.
- Estudiar la relación de semejanza entre matrices para simplificar el manejo de las mismas mediante el proceso de diagonalización y formas canónicas de Jordán.
- Presentar la teoría de valores y vectores característicos mostrando su significado físico y la forma como surgen en la solución de sistemas de ecuaciones diferenciales.
- Utilizar métodos numéricos para resolver algunos problemas en forma aproximada mediante el uso del computador o la calculadora.
- Tener una noción general de la programación lineal y la importancia de su aplicación en la resolución de problemas.

COMPETENCIAS

- Relaciona el Algebra Lineal como una herramienta para solucionar problemas.
- Identifica, analiza y aplica los conceptos básicos del Algebra Lineal.
- Resuelve ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales $m \times n$ por los métodos Eliminación Gaussiana y Gauss - Jordan.
- Halla soluciones ecuaciones lineales $m \times n$ utilizando matrices
- Resuelve ecuaciones lineales $m \times n$, halla su matriz inversa y comprueba si es invertible o no.
- Evalúa integrales definidas e indefinidas utilizando las reglas.
- Resuelve problemas de aplicación relacionados con la medicina.
- Valora la importancia de las matemáticas como instrumento para la modelación y solución de problemas reales.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
UNIDAD I: 1.1. La recta 1.2. Dos ecuaciones con dos incógnitas 1.3. Vectores y Matrices 1.4. Producto vectorial y matricial 1.5. Matrices y sistemas de ecuaciones	12	24

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	3 de 6

lineales 1.6. Sistemas homogéneos 1.7. Eliminación de Gauss-Jordan y Gaussiana. 1.8. Inversa de una matriz cuadrada 1.9. transpuesta de una matriz 1.10. factorización LU de una matriz		
UNIDAD II: 2.1 Determinantes 2.2 Propiedades de los determinantes 2.3 Determinantes e inversa 2.4 Regla de cramer	4	8
UNIDAD III: 3.1 Vectores en el plano 3.2 Producto escalar y proyecciones 3.3 Vectores en el espacio 3.4 Producto cruz de dos vectores 3.5 Rectas y planos en el espacio	8	16
UNIDAD IV: 4.1 Espacios vectoriales 4.2 Propiedades básicas 4.3 Subespacios vectoriales 4.4 Combinación lineal y espacio generado 4.5 Independencia lineal 4.6 Bases y dimensiones 4.7 Rango y nulidad de una matriz 4.8 Cambio de bases 4.9 Bases ortogonales y proyecciones en el espacio	14	28
UNIDAD V: 5.1 Transformaciones lineales 5.2 Propiedades, imagen y núcleo 5.3 Representación matricial 5.4 Isomorfismos	6	12
UNIDAD VI: 6.1 Valores y vectores propios 6.2 Matrices semejantes y diagonalización 6.3 Matrices simétricas, diagonalización ortogonal 6.4 Formas cuadráticas y secciones cónicas	6	12

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	4 de 6

METODOLOGIA

Las diferentes estrategias metodológicas que se darán tienen como fin el que los estudiantes se vinculen con mayor entusiasmo al proceso educativo en conjunto con el profesor quien será el guía y asesor del mismo.

Se desea motivar dentro del estudiante, diferentes aptitudes y actitudes formativas como la curiosidad por saber más, el trabajo en grupo, la responsabilidad entre otros.

Para alcanzar los temas expuestos anteriormente, al iniciar determinado tema se realizará una breve explicación sobre los conceptos fundamentales involucrados en el desarrollo de este, así como se realizarán explicaciones de algunos ejercicios para despejar dudas generales.

Por medio de Internet el estudiante interactuara constantemente en la búsqueda de complementar cada una de las temáticas y tareas asignadas.

La única manera de aprender matemáticas es con un trabajo activo personal. Esto implica preparar cada clase con la ayuda del texto y hacer una gran cantidad de ejercicios, para posteriormente aclarar dudas en clase. El profesor es responsable de hacer lo que esté en sus manos para que el estudiante aprenda, pero la responsabilidad del aprendizaje la tiene el estudiante. Si un ejercicio aún no sale después de haberlo trabajado mucho, no se sienta frustrado. El principal objetivo es aprender, y normalmente se aprende mucho al trabajar una gran cantidad de tiempo en un ejercicio, aunque no salga. Dependiendo del profesor, se le pedirá a cada estudiante que salga al tablero a resolver algún ejercicio o que resuelva con un compañero una serie de problemas de un taller.

SISTEMA DE EVALUACION

El proceso de evaluación se realizará de acuerdo al reglamento Académico Estudiantil de Pregrado de la Universidad de Pamplona.

La evaluación académica debe ser un proceso continuo que busque no solo apreciar aptitudes, conocimientos y destrezas del estudiante frente a un determinado programa académico. Si no también teniendo en cuenta aspectos como: conocimientos, habilidades y valores. Las calificaciones de cada evaluación se realizarán según las condiciones establecidas en el reglamento académico vigente de la Universidad de Pamplona.

La evaluación debe propiciar en el estudiante la capacidad para: Interpretar la realidad, argumentar científicamente, proponer alternativas apropiadas a situaciones y problemas concretos de la realidad, elaborar un lenguaje científico especializado, fomentar el valor de la pregunta como base para el proceso de investigación.

Los exámenes que se realizarán de acuerdo al calendario académico establecido para el segundo semestre académico en el acuerdo 015 de 03 de mayo de 2005, dividido de la siguiente manera.

Primer corte: 20% Examen escrito
 15% Evaluación práctica: talleres, quices
 Segundo corte: 20% Examen escrito
 15% Evaluación práctica: talleres, quices
 Examen final: 20% Examen escrito acumulativo
 10% Proyecto de investigación

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	5 de 6

BIBLIOGRAFIA BASICA

- ❖ Grossman Stanley. Algebra Lineal. Editorial Mc.Graw Hill.
- Bernard Kolman. David R. Hill. Algebra Lineal. Octava Edición. Editorial PEARSON- Prentice Hall

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Gareth Williams. Algebra Lineal con aplicaciones.
- Hijuelos Aguilar, Luis . Fundamentos de Álgebra Lineal. Ediciones UNAB.
- FLOREY , Francis. Fundamentos de Álgebra Lineal y sus aplicaciones. Prentice Hall.
- Fraleigh Beauregard. Álgebra Lineal. Editorial Addison Wesley Iberoamericana.
- Nakos George, Joyner David. Algebra lineal con aplicaciones. Editorial Thomson.

DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

- <http://online.redwoods.cc.ca.us/instruct/darnold/LinAlg/activity.htm>
- <http://HTTP.CS.Berkeley.EDU/~demmel/ma221/>
- <http://www-math.mit.edu/~edelman/18.335/>
- <http://web.mit.edu/18.06/www/>

Coordinador del Área

Director (a) Departamento Matemática

Decano Facultad Ciencias Básicas

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	6 de 6