

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 4

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA: FÍSICA

DEPARTAMENTO DE: FÍSICA Y GEOLOGÍA

CURSO:	Algebra superior	CÓDIGO:	157409
ÁREA:	Formación básica		
REQUISITOS:		CORREQUISITO:	
CRÉDITOS:	3	TIPO DE CURSO:	Teórico
FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	JULIO DE 2020		

JUSTIFICACIÓN

El álgebra es la rama de las matemáticas relacionada con el estudio de los vectores (familias de vectores o espacios vectoriales), y como las funciones que actúan sobre un vector producen otro, de acuerdo a ciertas reglas. Estas funciones se denominan funciones lineales y suelen estar representadas por matrices.

El álgebra lineal ha cobrado cada vez mayor importancia con el uso de computadoras, ya que se requiere un gran número de operadores, manejo de imágenes, sonido y digitalización de toda clase de información que requiere de vectores o de arreglos, y grupos de vectores que forman matrices, este es el campo propio del álgebra lineal.

Muchos de los fenómenos físicos que se presentan en la naturaleza se pueden aproximar a un modelo lineal, esta asignatura permite caracterizar estos fenómenos y convertirlos en un modo lineal, ya que es más sencillo de manejar, graficar y resolver, de allí la importancia del álgebra lineal.

El álgebra provee al físico herramientas para poder desarrollar un pensamiento lógico algorítmico al resolver problemas.

El curso está enmarcado dentro de la línea de álgebra lineal que consta de los cursos de Álgebra superior, Álgebra lineal I y Álgebra lineal II, los cuales pretenden dar al estudiante de Física las herramientas matemáticas básicas en el manejo de espacios vectoriales, bases y dimensiones de un espacio, transformaciones lineales, determinantes, sistemas de ecuaciones, números complejos. Todos estos conceptos tienen aplicaciones en las diferentes asignaturas del programa desde las ecuaciones diferenciales, los cálculos, las mecánicas hasta las electivas de profundización que el estudiante escoja.

OBJETIVO GENERAL

Dominar el lenguaje y los elementos básicos del álgebra lineal, sistemas de ecuaciones lineales, matrices, vectores, espacios vectoriales; sus operaciones y sus métodos para ser aplicados en la solución de sistemas lineales y de geometría analítica en el espacio. Introducir técnicas más avanzadas, cambios de base, transformaciones lineales entre espacios vectoriales, diagonalización, para ser empleadas en la identificación de secciones cónicas y superficies cuádricas, y en otras aplicaciones.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	2 de 4

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Calcular la norma de un vector, el producto escalar de dos vectores y el ángulo que forman.
- ✓ Resolver un sistema de ecuaciones lineales
- ✓ Escribir las matrices asociadas a un sistema de ecuaciones lineales.
- ✓ Calcular el determinante de una matriz.
- ✓ Calcular el producto vectorial de dos vectores y el producto mixto de tres vectores de un espacio tridimensional.
- ✓ Escribir ecuaciones de rectas y planos; determinar sus intersecciones y sus posiciones relativas.
- ✓ Resolver problemas de geometría con el uso de las herramientas vectoriales.

COMPETENCIAS

El estudiante desarrollara competencias para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en el programa de física. Aptitud para aplicarlos conocimientos sobre álgebra lineal; en; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; estadística; mecánica y física computacional.

UNIDAD 1: VECTORES GEOMÉTRICOS EN EL PLANO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Conceptos básicos	2	4
Suma de vectores	2	4
Producto de un escalar por un vector	1	4
Descomposición de un vector	2	4
Producto escalar	1	3
Vectores geométricos en el plano cartesiano. Descomposición canónica	2	4

UNIDAD 2: VECTORES COORDENADOS O ALGEBRAICOS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Introducción	1	4
Suma y producto por un escalar en \mathbb{R}^2	2	4
Magnitud, dirección y otros conceptos en \mathbb{R}^2	2	4
Ejercicios	2	5

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	3 de 4

UNIDAD 3 LA LINEA RECTA EN EL PLANO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas	2	4
Angulo de inclinación y pendiente	1	2
Ecuaciones escalares no paramétricas.	2	4
Ecuación en forma normal	1	2
Rectas perpendiculares	2	2
Angulo entre rectas	1	2
Distancia de un punto a una recta	1	2
Ecuaciones lineales, combinaciones lineales, dependencia e independencia lineal.	1	2

UNIDAD 4 VECTORES EN EL ESPACIO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Vectores geométricos. Conceptos básicos y operaciones	2	4
Sistema de coordenadas cartesianas para el espacio.	2	4
Descomposición canónica para vectores geométricos	2	4
Producto vectorial	2	4
Vectores coordenados o algebraicos	2	4

UNIDAD 5 RECTAS Y PLANOS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
La línea recta.	2	4
Angulo y posiciones relativas entre dos rectas.	1	2
Distancia de un punto a una recta	1	2
Planos	1	2
Posiciones relativas entre dos planos y entre una recta y un plano	2	2
Distancia de un punto a un plano	1	2
Ecuaciones paramétricas para un plano	2	2

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	4 de 4

METODOLOGÍA (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje)

El docente empleará dinámicas que promuevan el trabajo. Promoverá la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades de carácter general, como aquellas relacionadas con la resolución de problemas, así como específicas relacionadas con los métodos del álgebra lineal. Incorporará los recursos tecnológicos en la actividad cotidiana de los alumnos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El docente evaluará por separado cada una de las unidades del curso, tomando en cuenta los siguientes criterios: La evaluación de cada una de las unidades (se sugiere que no solamente se tome en cuenta el resultado final, sino que se tome en cuenta también el procedimiento que el alumno ha seguido para obtener ese resultado), las prácticas de laboratorio (elaboradas por equipo), tareas y la participación en clase del estudiante.

Las evaluaciones se planean de acuerdo al estatuto oficial de la universidad dado por: Se realizarán 3 evaluaciones, según el calendario académico, las cuales corresponden al 60% de la nota definitiva, más las actividades propuestas por el profesor (quices, trabajos, etc.) correspondiente al 40% de la nota definitiva restante.

- ✓ Primera evaluación: 35% (20% examen escrito y 15% otras actividades).
- ✓ Segunda evaluación: 35% (20% examen escrito y 15% otras actividades).
- ✓ Tercera evaluación: 30% (20% examen escrito y 10% otras actividades).

BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN UNIDAD DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

- ✓ Abraham Asmar Charris, Patricia Restrepo, Rosa Franco Arbeláez ,Fernando Vargas Hernández, **Geometría vectorial y analítica. Una introducción al Álgebra lineal.** Ed. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, ISBN 978-958-82-56-38-52. (2009).
- ✓ Stanley I. Grossman S. José Job Flores Godoy **ÁLGEBRA LINEAL** Mc Graw Hill, séptima edición, ISBN 978-607-15-0760-0 (2012).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ✓ Armando o Rojo. Algebra II. Librería "EL ATENEO" Editorial C Al Lecciones de Algebra y Geometría. Editorial Gustavo
- ✓ Israel Gohberg, Seyman Goldberg . Bukhaison, Boston- Basel. Basic Operator Theory
- ✓ FRDEIGL Beauregard, ADDISON- Wesley iberoamericano. Algebra lineal. Frank Ayres, JR . Shaum Matrices
- ✓ Tom apostol Tomas ., calculus 1 y 2 IN, Herstein. Algebra moderna

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO

<http://computo.fismat.umich.mx/~valero/NotasClase/LinealDos.pdf>