

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	1 de 4

FACULTAD: Ciencias Básicas

PROGRAMA: Física

DEPARTAMENTO DE: Física y Geología

CURSO : CÓDIGO:

ÁREA:

REQUISITOS: CORREQUISITO:

CRÉDITOS: TIPO DE CURSO:

JUSTIFICACIÓN

En este segundo curso de algebra lineal se pretende profundizar los conceptos de campo vectorial con producto interno, valores y vectores propios de espacios lineales y funcionales, así como aplicaciones del algebra lineal en Ecuaciones Diferenciales. Este curso es más conceptual y trasciende lo operativo del algebra matricial del primer curso, teniendo como requisito un manejo básico de operaciones con matrices, determinantes y cálculo de la inversa de una matriz.

OBJETIVO GENERAL

Conocer y distinguir algunas estructuras algebraicas avanzadas muy útiles para el físico tales como los espacios vectoriales con producto interno, así como los valores propios y vectores propios de operadores lineales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. 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.
2. Presentar los conceptos principales de los espacios con producto interno.
3. Estudiar los diferentes operadores (lineales) asociados con el producto interno
4. Generalizar el concepto de inverso de un operador lineal, por medio de la pseudoinversa.

COMPETENCIAS

- Al finalizar el curso el estudiante deberá:
- Comprender el problema de valores y vectores propios.
 - Entender los criterios para diagonalizar operadores y/o matrices.
 - Diagonalizar operadores lineales(cuando sean diagonalizables).
 - Hallar bases ortonormales de un espacio con producto interno.
 - Encontrar los valores singulares y encontrar la matriz pseudoinversa.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	2 de 4

UNIDAD	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Unidad 1 Diagonalización y valores propios. 1.1 Valores y vectores propios 1.2 Matrices semejantes y diagonalización 1.3 Matrices simétricas, diagonalización ortogonal 1.4 Formas cuadráticas y secciones cónicas	15	20
Unidad 2 Espacios vectoriales con producto interno 2.1 Producto interno y norma. 2.2 Proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt. 2.3 El adjunto de un operador lineal. 2.4 Operadores normal y autoadjunto.	15	30
UNIDAD 3. Operadores unitarios y la pseudoinversa. 3.1 Operadores unitarios, ortogonal y su representación matricial. 3.2 Proyecciones ortogonales y teorema espectral. 3.3 Descomposición en valores singulares y la pseudoinversa. 3.4 Geometría de los operadores ortogonales.	15	30

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

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.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	3 de 4

SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

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

BIBLIOGRAFÍA 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 ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO

En la página Web de nuestra Universidad, se puede encontrar una amplia gama de hipervínculos a páginas de matemáticas que tiene temas afines.

El hipervínculo a esta página es:

Virtualteca/sitiosespecializados/facultaddeeducacion

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

NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONER MÍNIMO UNA LECTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL

UNIDAD N						
NOMBRE DE LA UNIDAD						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE