

PLANEACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

NOMBRE	: ALGEBRA LINEAL
CÓDIGO	: 22003
SEMESTRE	: II
NUMERO DE CRÉDITOS	: 3
PRERREQUISITOS	: R-22135
HORAS PRESENCIALES SEMESTRALES (HPS)	: 64
HORAS INDEPENDIENTES SEMESTRALES (HIS)	: 80
ÁREA DE FORMACIÓN	: CIENCIAS BÁSICAS
TIPO DE CURSO	: PRESENCIAL
FECHA DE ACTUALIZACIÓN	: AGOSTO 2011

2. DESCRIPCIÓN:

El curso pretende un estudio previo de las estructuras de grupo, anillo y cuerpo para facilitar el estudio de los espacios vectoriales sobre cuerpos.

Las transformaciones lineales entre espacios vectoriales y sus relaciones con las matrices se enfatizan en los teoremas fundamentales, la solución de sistemas de ecuaciones lineales sobre un cuerpo; el estudio de los determinantes, los espacios con producto interno y sus aplicaciones. Después de la fundamentación teórica se pueden desarrollar talleres fundamentales en MATLAB.

3. JUSTIFICACIÓN

El álgebra lineal es una herramienta esencial para el ingeniero, como también lo es las diferentes áreas como la física o la química.

El álgebra lineal como disciplina matemática, ofrece un lenguaje conveniente para modelar procesos con cierto grado de complejidad en forma simple desde su lenguaje y relaciones propias, así como para la comprensión de relaciones matemáticas más avanzadas como aquellos del análisis funcional, la geometría diferencial y otros.

4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta asignatura ayuda con sus fundamentos matriciales y vectoriales distintas asignaturas de diferentes áreas como son las matemáticas y las físicas, brindando un soporte significativo a la solución de problemas en ingeniería en la utilización mediante los sistemas de ecuaciones lineales entre otras.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

- Reconocer y asignar significado a los objetos y relaciones propias del álgebra lineal en el contexto matemático y en el entorno.
- Combinar axiomas, hipótesis y relaciones dadas para realizar demostraciones, dar razones de manera coherente y justificar ideas en concordancia con los métodos del álgebra lineal.

- Crear o diseñar modelos matemáticos que permitan resolver problemas de índole lineal.
- Justificar los modelos creados y validarlos socialmente mediante el dialogo, la interacción y el informe escrito.

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

Ver Formato de Contenido de Curso (Al final).

7. DISTRIBUCIÓN DE LAS EVALUACIONES

La ponderación de las estrategias evaluativas se define a continuación:

PRIMERA NOTA PARCIAL (30%)

FACTOR	VALORACIÓN
Examen Parcial	30%

SEGUNDA NOTA PARCIAL (40%)

FACTOR	VALORACIÓN
Quices, Trabajos y Talleres	40%

TERCERA NOTA PARCIAL (30%)

FACTOR	VALORACIÓN
Examen Final	30%

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. BÁSICA

- Howard Anton. (2003). Introducción al Álgebra Lineal. Tercera Edición. LimusaWiley.
- Lang,S., Álgebra Lineal, Quinta Edición, Interamericana, México, (1990).
- Larson, R., Edwards, B., Introducción al Algebra Lineal, Limusa-Noriega Editores, Mexico,(2002)
- Lima,E.L., Álgebra Lineal, Quinta edición, Inpa,Rio de Janeiro. (1999)

8.2. COMPLEMENTARIA

- Gareth Williams. (2001). Álgebra Lineal con aplicaciones. Cuarta edición. Edit. Mc Graw Hill.
- D. Poole. *Álgebra Lineal. Una introducción moderna.* (2004). México. International Thomson Editores, S. A. de C. V.
- Apóstol, T. Calculo. Vol II, segunda edición, Reverté , Barcelona, (1984)
- Barbolla,R. Sanz P., Álgebra Lineal y Teoría de Matrices, Prentice may, Madrid,(1998)
- Birkhoff,G., MacClane,S., Álgebra Moderna, Vicens-Vives, barcelona, (1963)
- Herstein, I.N., Álgebra Moderna, Trillar, México(1970)

- Hoffman, K. M, Kunze, R., Álgebra Lineal, cuarta impresión, Prentice-Hall Int., Madrid (1985)
- Colman, B., Álgebra Lineal con Aplicaciones y Matlab, Sexta edición, Pearson Education, México,,(1999)

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

UNIDAD 1. PRELIMINARES SOBRE ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS TIEMPO: 5 sesiones				
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>- Reconocer y asignar significado a los objetos y relaciones propias del álgebra lineal en el contexto matemático y en el entorno.</p> <p>- Combinar axiomas, hipótesis y relaciones dadas para realizar demostraciones, dar razones de manera coherente y justificar ideas en concordancia con los métodos del álgebra lineal.</p>	<p>1.1 Conjuntos y funciones</p> <p>1.2 Tipos de Funciones: pares ordenados, sucesiones y matrices reales o complejas.</p> <p>1.3 El producto cartesiano. Conjuntos y sistemas</p> <p>1.4 Grupos, subgrupos y morfismos de anillos. Ejemplos.</p> <p>1.5 Cuerpos y subcuerpos. Morfismos.</p> <p>1.6 Leyes externas e internas sobre el conjunto $H(E,K)$ de funciones de conjunto E en un cuerpo K.</p>	<p>A. ACTIVIDADES INICIALES</p> <p>- Talleres para detectar el nivel logrado por los estudiantes en el conocimiento previo.</p> <p>- Lecturas iniciales basadas en textos asequibles.</p> <p>- Interpretación de las lecturas y recapitulación.</p> <p>- Planteamiento de problemas y discusión sobre los mismos.</p> <p>B. ACTIVIDADES DE DESARROLLO, ANÁLISIS Y ESTUDIO.</p> <p>- Desarrollo de clases por parte del profesor con exposiciones problemáticas</p>	<p>- Crear o diseñar modelos matemáticos que permitan resolver problemas de índole lineal.</p>	<p>El proceso de evaluación es permanente y puede utilizarse para diagnosticar y retroalimentar las acciones encaminadas al aprendizaje tales como la adopción de planes de refuerzo para la resolución de conflictos actitudinales ante los procesos matemáticos y orientar los procesos territoriales.</p> <p>Proponemos, entre otras, las siguientes actividades.</p> <p>- Control de lecturas y propuestas de resolución</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

		<ul style="list-style-type: none"> - Realización e interpretación de lecturas(Conversación heurística) - Realización de ejercicios y problemas basados en las clases la interpretación de lecturas. - Utilización de material audiovisual(en lo posible) - Prácticas asistidas por computador(MATLAB) - Talleres prácticos sobre temas globales o específicos. <p>C. ACTIVIDADES DE APLICACIÓN GENERALIZACIÓN, RESUMEN Y CULMINACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solución de problemas. - Motivación a la investigación mediante la discusión de pequeños temas y búsqueda 	<p>de problemas mediante puestas en común y talleres.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer diálogos heurísticos colectivos e individuales para identificar los avances o dificultades en el logro de un elemento o unidad de competencia. - Propiciar la construcción de modelos matemáticos lineales con base en problemas relacionados con otros saberes. - Aplicación de pruebas con preguntas variadas tales como preguntas abiertas y preguntas cerradas en sus distintas modalidades. - Fomentar la autoevaluación con situaciones de reflexión como:
--	--	--	--

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

		parcial. - Talleres dirigidos. - Elaboración de informes sobre lecturas o experiencias	Aprendí ... Me sorprendió que ... Note que Me agradó que Se me dificulta
--	--	--	--

UNIDAD 2.ESPACIO VECTORIAL			TIEMPO: 9 sesiones	
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>- Reconocer y asignar significado a los objetos y relaciones propias del álgebra lineal en el contexto matemático y en el entorno.</p> <p>- Combinar axiomas, hipótesis y relaciones dadas para realizar demostraciones, dar razones de manera coherente y justificar ideas en concordancia</p>	<p>2.1 Definición y ejemplo.</p> <p>2.2 El espacio $L(E,K)$ de funciones de un conjunto E sobre un cuerpo K. Los espacios R_n, C_n, y K_n.</p> <p>2.3 El espacio de matrices $m \times n$ sobre un cuerpo</p> <p>2.4 Subespacios de un espacio vectorial. El espacio generado por un conjunto y por un sistema. Ejemplo.</p> <p>2.5 Suma de subespacios.</p> <p>2.6 Sistemas linealmente</p>	<p>A. ACTIVIDADES INICIALES</p> <p>- Talleres para detectar el nivel logrado por los estudiantes en el conocimiento previo.</p> <p>- Lecturas iniciales basadas en textos asequibles.</p> <p>- Interpretación de las lecturas y recapitulación.</p> <p>- Planteamiento de problemas y discusión sobre los mismos.</p>	<p>• . Crear o diseñar modelos matemáticos que permitan resolver problemas de índole lineal.</p>	<p>El proceso de evaluación es permanente y puede utilizarse para diagnosticar y retroalimentar las acciones encaminadas al aprendizaje tales como la adopción de planes de refuerzo para la resolución de conflictos actitudinales ante los procesos matemáticos y orientar los procesos territoriales.</p> <p>Proponemos, entre otras, las siguientes actividades.</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

<p>con los métodos del álgebra lineal.</p>	<p>independientes-generalización.</p> <p>2.7 Bases y dimensión. El rango de un sistema equivalente.</p> <p>2.8 Operaciones elementales sobre un sistema finito. Rango de filas y rango de columnas de una matriz.</p> <p>2.9 La transformación lineal determinada por un sistema finito y el problema lineal asociado.</p> <p>2.10 Coordenadas.</p> <p>2.11 Estudio de los sistemas de ecuaciones lineales y cálculos relativos de subespacios.</p>	<p>B. ACTIVIDADES DE DESARROLLO, ANÁLISIS Y ESTUDIO.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de clases por parte del profesor con exposiciones problemáticas - Realización e interpretación de lecturas(Conversación heurística) - Realización de ejercicios y problemas basados en las clases la interpretación de lecturas. - Utilización de material audiovisual(en lo posible) - Prácticas asistidas por computador(MATLAB) - Talleres prácticos sobre temas globales o específicos. <p>C. ACTIVIDADES DE APLICACIÓN GENERALIZACIÓN, RESUMEN Y CULMINACIÓN.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Control de lecturas y propuestas de resolución de problemas mediante puestas en común y talleres. - Establecer diálogos heurísticos colectivos e individuales para identificar los avances o dificultades en el logro de un elemento o unidad de competencia. - Propiciar la construcción de modelos matemáticos lineales con base en problemas relacionados con otros saberes. - Aplicación de pruebas con preguntas variadas tales como preguntas abiertas y preguntas cerradas en sus distintas modalidades. - Fomentar la
--	---	---	--	---

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

		<ul style="list-style-type: none"> - Solución de problemas. - Motivación a la investigación mediante la discusión de pequeños temas y búsqueda parcial. - Talleres dirigidos. - Elaboración de informes sobre lecturas o experiencias 		<p>autoevaluación con situaciones de reflexión como:</p> <p>Aprendí ...</p> <p>Me sorprendió que ...</p> <p>Note que</p> <p>Me agradó que</p> <p>Se me dificulta</p>
--	--	---	--	--

UNIDAD 3.ESPACIOS CON PRODUCTO INTERNO		TIEMPO: 9 sesiones		
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer y asignar significado a los objetos y relaciones propias del álgebra lineal en el contexto matemático y en el entorno. - Combinar axiomas, hipótesis y relaciones dadas para realizar demostraciones, dar 	<p>3.1 Productos interiores en K_n.</p> <p>3.2 Definición de producto interno. Ejemplos.</p> <p>3.3 Propiedades de los productos internos.</p>	<p>A. ACTIVIDADES INICIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Talleres para detectar el nivel logrado por los estudiantes en el conocimiento previo. - Lecturas iniciales basadas en textos asequibles. - Interpretación de las lecturas y recapitulación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crear o diseñar modelos matemáticos que permitan resolver problemas de índole lineal. 	<p>El proceso de evaluación es permanente y puede utilizarse para diagnosticar y retroalimentar las acciones encaminadas al aprendizaje tales como la adopción de planes de refuerzo para la resolución de conflictos actitudinales ante los procesos matemáticos y orientar los</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

<p>razones de manera coherente y justificar ideas en concordancia con los métodos del álgebra lineal.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Planteamiento de problemas y discusión sobre los mismos. <p>B. ACTIVIDADES DE DESARROLLO, ANÁLISIS Y ESTUDIO.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de clases por parte del profesor con exposiciones problémicas - Realización e interpretación de lecturas(Conversación heurística) - Realización de ejercicios y problemas basados en las clases la interpretación de lecturas. - Utilización de material audiovisual(en lo posible) - Prácticas asistidas por computador(MATLAB) - Talleres prácticos sobre temas globales o específicos. <p>C. ACTIVIDADES DE APLICACIÓN</p>		<p>proceso territoriales.</p> <p>Proponemos, entre otras, las siguientes actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de lecturas y propuestas de resolución de problemas mediante puestas en común y talleres. - Establecer diálogos heurísticos colectivos e individuales para identificar los avances o dificultades en el logro de un elemento o unidad de competencia. - Propiciar la construcción de modelos matemáticos lineales con base en problemas relacionados con otros saberes. - Aplicación de pruebas con preguntas variadas tales como preguntas
---	--	---	--	--

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

		GENERALIZACIÓN, RESUMEN Y CULMINACIÓN. - Solución de problemas. - Motivación a la investigación mediante la discusión de pequeños temas y búsqueda parcial. - Talleres dirigidos. - Elaboración de informes sobre lecturas o experiencias	abiertas y preguntas cerradas en sus distintas modalidades. - Fomentar la autoevaluación con situaciones de reflexión como: Aprendí ... Me sorprendió que ... Note que Me agradó que Se me dificulta
--	--	--	--

UNIDAD 4.TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES TIEMPO: 9 sesiones

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
- Reconocer y asignar significado a los objetos y relaciones propias del álgebra lineal en el contexto matemático y en el entorno.	4.1 Transformaciones lineales 4.2 El núcleo y la imagen de una transformación lineal, rango, nulidad 4.3 Transformaciones lineales con valores	A. ACTIVIDADES INICIALES - Talleres para detectar el nivel logrado por los estudiantes en el conocimiento previo. - Lecturas iniciales basadas	<ul style="list-style-type: none"> Crear o diseñar modelos matemáticos que permitan resolver problemas de índole lineal 	El proceso de evaluación es permanente y puede utilizarse para diagnosticar y retroalimentar las acciones encaminadas al aprendizaje tales como la adopción de planes de refuerzo para la resolución

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

<p>- Combinar axiomas, hipótesis y relaciones dadas para realizar demostraciones, dar razones de manera coherente y justificar ideas en concordancia con los métodos del álgebra lineal.</p>	<p>asignadas 4.4 Isomorfismo. 4.5 El álgebra de las transformaciones lineales 4.6 Isomorfismo entre matrices y transformaciones lineales 4.7 El álgebra de matrices. 4.8 Inversas de matrices elementales por filas. El rango de una matriz 4.9 Más sobre problemas lineales</p>	<p>en textos asequibles. - Interpretación de las lecturas y recapitulación. - Planteamiento de problemas y discusión sobre los mismos. B. ACTIVIDADES DE DESARROLLO, ANÁLISIS Y ESTUDIO. - Desarrollo de clases por parte del profesor con exposiciones problemáticas - Realización e interpretación de lecturas(Conversación heurística) - Realización de ejercicios y problemas basados en las clases la interpretación de lecturas. - Utilización de material audiovisual(en lo posible) - Prácticas asistidas por computador(MATLAB) - Talleres prácticos sobre</p>		<p>de conflictos actitudinales ante los procesos matemáticos y orientar los proceso territoriales. Proponemos, entre otras, las siguientes actividades. - Control de lecturas y propuestas de resolución de problemas mediante puestas en común y talleres. - Establecer diálogos heurísticos colectivos e individuales para identificar los avances o dificultades en el logro de un elemento o unidad de competencia. - Propiciar la construcción de modelos matemáticos lineales con base en problemas relacionados con otros saberes.</p>
--	--	---	--	--

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

		temas globales o específicos. C. ACTIVIDADES DE APLICACIÓN GENERALIZACIÓN, RESUMEN Y CULMINACIÓN. - Solución de problemas. - Motivación a la investigación mediante la discusión de pequeños temas y búsqueda parcial. - Talleres dirigidos. - Elaboración de informes sobre lecturas o experiencias		- Aplicación de pruebas con preguntas variadas tales como preguntas abiertas y preguntas cerradas en sus distintas modalidades. - Fomentar la autoevaluación con situaciones de reflexión como: Aprendí ... Me sorprendió que ... Note que Me agradó que Se me dificulta
--	--	--	--	--

UNIDAD 5. DETERMINANTES		TIEMPO: 9 sesiones		
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
- Reconocer y asignar significado a los objetos y	5.1 Permutaciones	A. ACTIVIDADES	- Crear o diseñar modelos matemáticos que permitan	El proceso de evaluación es permanente y puede

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

<p>relaciones propias del álgebra lineal en el contexto matemático y en el entorno.</p> <p>- Combinar axiomas, hipótesis y relaciones dadas para realizar demostraciones, dar razones de manera coherente y justificar ideas en concordancia con los métodos del álgebra lineal.</p>	<p>5.2 Determinante y sus propiedades</p> <p>5.3 Expansión por sus menores.</p> <p>5.4 Cálculo de sus inversas</p> <p>5.5 Determinantes y sistemas de ecuaciones lineales</p> <p>5.6 Determinantes y rango de una matriz</p> <p>5.7 Determinante de un operador lineal</p>	<p>INICIALES</p> <p>- Talleres para detectar el nivel logrado por los estudiantes en el conocimiento previo.</p> <p>- Lecturas iniciales basadas en textos asequibles.</p> <p>- Interpretación de las lecturas y recapitulación.</p> <p>- Planteamiento de problemas y discusión sobre los mismos.</p> <p>B. ACTIVIDADES DE DESARROLLO, ANÁLISIS Y ESTUDIO.</p> <p>- Desarrollo de clases por parte del profesor con exposiciones problémicas</p> <p>- Realización e interpretación de lecturas(Conversación heurística)</p> <p>- Realización de ejercicios y problemas basados en las</p>	<p>resolver problemas de índole lineal.</p>	<p>utilizarse para diagnosticar y retroalimentar las acciones encaminadas al aprendizaje tales como la adopción de planes de refuerzo para la resolución de conflictos actitudinales ante los procesos matemáticos y orientar los proceso territoriales.</p> <p>Proponemos, entre otras, las siguientes actividades.</p> <p>- Control de lecturas y propuestas de resolución de problemas mediante puestas en común y talleres.</p> <p>- Establecer diálogos heurísticos colectivos e individuales para identificar los avances o dificultades en el logro de un elemento o unidad de</p>
--	--	--	---	---

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

		<p>clases la interpretación de lecturas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de material audiovisual(en lo posible) - Prácticas asistidas por computador(MATLAB) - Talleres prácticos sobre temas globales o específicos. <p>C. ACTIVIDADES DE APLICACIÓN GENERALIZACIÓN, RESUMEN Y CULMINACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solución de problemas. - Motivación a la investigación mediante la discusión de pequeños temas y búsqueda parcial. - Talleres dirigidos. - Elaboración de informes sobre lecturas o experiencias 	<p>competencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiciar la construcción de modelos matemáticos lineales con base en problemas relacionados con otros saberes. - Aplicación de pruebas con preguntas variadas tales como preguntas abiertas y preguntas cerradas en sus distintas modalidades. - Fomentar la autoevaluación con situaciones de reflexión como: Aprendí ... Me sorprendió que ... Note que Me agradó que Se me dificulta
--	--	---	--

Vo. Bo. Comité Curricular Si No