

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	Ingeniería			Fecha de Actualización	22/02/2017
Programa	Todos los adscritos a la facultad			Semestre	II
Nombre	Algebra Lineal			Código	22003
Prerrequisitos	Geometría I			Créditos	3
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	X	Maestría
	Tecnológico		Especialización		Doctorado
Área de Formación	Básica	X	Profesional o Disciplinar		Electiva
Tipo de Curso	Teórico	X	Práctico		Teórico-práctico
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	4	Virtual		Horas de Trabajo Independiente
					5

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso corresponde a la formación básica disciplinar y a través de su enseñanza se pretende dotar al estudiante de herramientas fundamentales para su posterior trasegar ya sea en el mundo, en áreas afines o en otras áreas de la ciencia. En este sentido, el curso pretende un estudio previo de las estructuras algebraicas para facilitar el estudio de los espacios vectoriales sobre cuerpos, las transformaciones lineales entre espacios vectoriales y sus relaciones con las matrices. Se enfatiza en los teoremas fundamentales, en la solución de sistemas de ecuaciones lineales sobre un cuerpo; el estudio de los determinantes y sus aplicaciones. Después de la fundamentación teórica, se pueden desarrollar talleres fundamentales en MATLAB.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

El álgebra lineal es una herramienta esencial del matemático puro, pero también lo es para cultivadores de disciplinas como la física o la economía, por ejemplo. Esta 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, el análisis funcional, la geometría diferencial y otros.

4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Dotar al estudiante del programa de matemáticas y/o de áreas afines, de los conceptos y estructuras fundamentales del algebra lineal, de modo que este las pueda utilizar en la solución de problemas de las matemáticas y de otras áreas del conocimiento, poniéndolas al servicio de la ciencia y de la sociedad.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Al finalizar esta asignatura, se espera que el estudiante este en capacidad de:

1. Aplicar los conceptos básicos de las Matemáticas relacionada con el álgebra lineal a la solución de situaciones problemicas del contexto del matemático, razonando de manera rigurosa y consistente, dirigida a la construcción de un conocimiento de manera autónoma. Relacionar el conjunto de las transformaciones lineales con el conjunto de matrices.
2. Construir teorías, representaciones y una lista de resultados fundamentales que puedan ser tomados como referencia al momento de estudiar y comprender otros temas propios de la asignatura, así como en la solución de problemas complejos y a su uso en la búsqueda de solución de algunos problemas del área, y que son de carácter abierto.
3. Involucrar al estudiante de manera activa en su proceso de aprendizaje mediante lecturas previas de los diferentes temas a tratar y mediante la asignación de problemas que deben ser sustentados en el aula.
4. Pensar, diseñar y presentar un proyecto de investigación relacionada con la asignatura y de este modo incentivar al estudiante hacia la investigación y por tanto aportar en la generación, divulgación y fortalecimiento del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la región.

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

1. Sistemas de Ecuaciones Lineales.
2. Espacios Vectoriales.
3. Transformaciones lineales.
4. Valores y vectores propios de una matriz cuadrada.

UNIDAD 1.	SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES		COMPETENCIA			
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA		
<p>1. Definición de matriz y operaciones básicas, sistemas de ecuaciones lineales, forma matricial y operaciones elementales de renglón.</p> <p>2. Solución de sistemas de ecuaciones lineales por Gauus-Jordan y por Eliminación Gausiana.</p> <p>3. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones lineales (Depende del programa)</p> <p>4. Algebra de matrices: Inversa de una matriz cuadrada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Talleres asistidos para la resolución de problemas • Presentación y análisis del tema. • Discusiones grupales sobre el tema. • Exposiciones sobre temas asignados. • Ejercicios de fijación y aplicación. • Asignación de tareas. 	<p>Realiza operaciones entre matrices y las aplica en la solución de problemas</p> <p>Resuelve sistemas de ecuaciones lineales aplicando eliminación Gaussiana y de Gauss-Jordan.</p> <p>Resuelve problemas de aplicación cuya solución implica el uso de sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Calcula la inversa de una matriz cuadrada empleando diversos métodos.</p>	<p>Participación del estudiante durante el desarrollo de las clases</p> <p>Entrega de talleres.</p> <p>Presentación de trabajos en grupo.</p> <p>Desarrollo de evaluaciones objetivas</p>	<p>1-6</p>		

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<p>5. Transpuesta y propiedades. 6. Matrices elementales y matrices inversas. 7. Determinantes y propiedades.</p>		<p>Calcula el determinante de una matriz cuadrada ya sea por definición o usando las propiedades de estos.</p>		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

UNIDAD 2.	ESPACIOS VECTORIALES	COMPETENCIA	Calcula el límite de una función usando las propiedades fundamentales de estos.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<p>1. Vectores en el plano y en el espacio, vectores unitarios, producto escalar de vectores y producto cruz de vectores.</p> <p>2. Rectas en el espacio, Planos en el espacio, ejemplos, definición de grupo, anillo, campo y ejemplos.</p> <p>3. Definición y ejemplos de espacios vectoriales, espacio de matrices $m \times n$ sobre un cuerpo, subespacios vectoriales y ejemplos.</p> <p>4. Espacio generado por un conjunto y un sistema de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Talleres asistidos para la resolución de problemas • Presentación y análisis del tema. • Discusiones grupales sobre el tema. • Exposiciones sobre temas asignados. • Ejercicios de fijación y aplicación. • Asignación de tareas. 	<p>Identifica cuando un conjunto de elementos es un espacio vectorial.</p> <p>Determina una base para un espacio vectorial y calcula su dimensión.</p> <p>Determina cuando un subconjunto de vectores de un espacio vectorial es un subespacio vectorial de este</p> <p>Establece la dependencia o independencia lineal de un conjunto de vectores.</p>	<p>Participación del estudiante durante el desarrollo de las clases</p> <p>Entrega de talleres.</p> <p>Presentación de trabajos en grupo.</p> <p>Desarrollo de evaluaciones objetivas</p>	<p>7-11</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<p>vectores. Dependencia e independencia lineal 5. Bases y dimensión. Ejemplos.</p>				
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

UNIDAD 3. TRANSFORMACIONES LINEALES		COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<p>1. Definición y ejemplos de transformaciones lineales. Propiedades. 2. Núcleo e imagen de una transformación lineal, rango y nulidad, 3. Álgebra de las transformaciones Lineales. Suma, composición, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Talleres asistidos para la resolución de problemas • Presentación y análisis del tema. • Discusiones grupales sobre el tema. • Exposiciones sobre temas asignados. • Ejercicios de fijación y aplicación. <p>Asignación de tareas.</p>	<p>Determina cuando una aplicación es una transformación lineal.</p> <p>Calcula el núcleo y la imagen de una transformación lineal.</p> <p>Realiza operaciones entre transformaciones lineales y las utiliza en la solución de problemas de su ámbito profesional.</p>	<p>Participación del estudiante durante el desarrollo de las clases</p> <p>Entrega de talleres.</p> <p>Presentación de trabajos en grupo.</p> <p>Desarrollo de evaluaciones objetivas</p>	<p>12-14</p>

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 4.	VALORES Y VECTORES PROPIOS DE UNA MATRIZ CUADRADA	COMPETENCIA	Calcula con facilidad la derivada de una función ya sea mediante la definición o empleando las propiedades.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<p>Definición de Valores y vector propio de una matriz cuadrada.</p> <p>Polinomio característico, Calculo de valores y vectores propios de una matriz cuadrada.</p> <p>Multiplicidad algebraica y geométrica de un valor propio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Talleres asistidos para la resolución de problemas • Presentación y análisis del tema. • Discusiones grupales sobre el tema. • Exposiciones sobre temas asignados. • Ejercicios de fijación y aplicación. • Asignación de tareas. 	<p>Entiende los conceptos de valor y vector propio de una matriz cuadrada</p> <p>Calcula los valores y vectores propios de una matriz cuadrada</p> <p>Determina la multiplicidad algebraica y geométrica de un valor propio y los utiliza para resaltar algunas propiedades de la matriz generatriz de estos.</p>	<p>Participación del estudiante durante el desarrollo de las clases</p> <p>Entrega de talleres.</p> <p>Presentación de trabajos en grupo.</p> <p>Desarrollo de evaluaciones objetivas</p>	<p>15-16</p>

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

- [1] Grossman, S. (2008) Álgebra Lineal, Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill.
- [2] Poole, D. (2007) Álgebra Lineal, Una Introducción Moderna. Editorial Mc Graw Hill.
- [3] Lay, D. (2013) Álgebra Lineal, Un enfoque por competencias, Primera Edición, Pearson.

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

- [1] Apóstol, T. (1984) Cálculo Vol. II., segunda edición. Editorial Reverte, Barcelona-España.
- [2] Algebra lineal y programación lineal. Soler Fajardo Francisco. 2a. ed. Bogotá Ecoe Ediciones 2004. Colección General (Piso 4)
- [3] Algebra lineal. Takahashi Alonso. 1a. ed. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia 2002. Colección General (Piso 4)
- [4] Algebra lineal y sus aplicaciones. Torregrosa Sánchez Juan Ramón. 2a. ed. México. Ed.
- [5] McGraw-Hill 1987. Colección General (Piso 4).

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

[6] Algebra lineal con aplicaciones. Williams Gareth. 4a. ed. México, McGraw-Hill
2002. Reserva (Biblioteca Central Piso 2)