

Curso de Álgebra II Ingeniería Código 10108

Coordinador: Profesor Ricardo Santander Baeza

I. Programa Semestral visto por semanas.

S	Actividad Temática	Ejercicios
1	<ul style="list-style-type: none">❖ Inicio de clases Presentación del curso<ul style="list-style-type: none">• Principales objetivos y motivaciones del curso• Tópicos a desarrollar durante el semestre• Texto Guía• Bibliografía complementaria• Sistema de evaluación del curso❖ Deberes y derechos del Profesor y de los Estudiantes del curso❖ Matrices<ul style="list-style-type: none">• Operatoria básica: adición y producto• Matrices invertibles• Determinante❖ Ejercicios de matrices y determinantes❖ Sistemas de Ecuaciones lineales<ul style="list-style-type: none">• Motivación y Definición de un sistema lineal de orden (nxm)• Sistemas lineales homogéneos y no homogéneos• Solución de un sistema de ecuaciones❖ Ejercicios de sistemas lineales	<p>Guía 1: Matrices y Sistemas lineales</p>
2	<ul style="list-style-type: none">❖ Notación Matricial de un sistema lineal❖ Análisis de casos de “sistemas de pequeño orden”❖ Transformación de un sistema lineal en una ecuación matricial<ul style="list-style-type: none">• Significado de una solución de una ecuación matricial• Ejercicios acerca de ecuaciones matriciales❖ Introducción a las operaciones elementales<ul style="list-style-type: none">• Operaciones elementales• Ejercicios acerca de operaciones elementales	<p>Guía 1: Matrices y Sistemas lineales</p>
3	<ul style="list-style-type: none">❖ Motivación para el uso de una matriz escala reducida por filas<ul style="list-style-type: none">• Definición de una matriz escala reducida por filas• Ejemplos y aplicaciones de las operaciones elementales❖ Relación de equivalencia inducida por las operaciones elementales❖ Rango de una matriz<ul style="list-style-type: none">• Ejercicios de cálculo del rango de una matriz❖ Aplicación de las operaciones elementales de matrices a la solución de sistemas lineales	<p>Guía 1: Matrices y Sistemas lineales</p>

4	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Matriz ampliada asociada a un sistema de ecuaciones lineales <ul style="list-style-type: none"> • Ejemplos • Sistemas homogéneos y no homogéneos ❖ Solución de un sistema lineal vía matrices <ul style="list-style-type: none"> • Teorema del rango ❖ Ejemplos de la aplicación del teorema del rango en el caso homogéneo y no homogéneo ❖ Ejercicios usando el teorema del rango: <ul style="list-style-type: none"> • Determinación directa de soluciones • Determinación de soluciones de un sistema “sujetas a condiciones iniciales.” 	<p>Guía 1: Matrices y Sistemas lineales</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sistemas homogéneos: <ul style="list-style-type: none"> • Solución de un sistema lineal, como una suma de: Una solución conocida y la solución de su sistema homogéneo asociado. ❖ Método de Cramer para la resolución de sistemas lineales ❖ Ejercicios misceláneos de sistemas lineales usando el teorema del rango ❖ Control 1: <ul style="list-style-type: none"> • Solución de sistemas usando el teorema del rango • Determinación de soluciones sujetas a condiciones iniciales 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guía 1: Matrices y Sistemas lineales ❖ Situaciones de desempeño: Sistemas de ecuaciones lineales
6	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Espacios vectoriales <ul style="list-style-type: none"> • Motivaciones • Definición y ejemplos de espacio vectorial: \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ ❖ Planteamiento del problema de representación de datos <ul style="list-style-type: none"> • Subespacios: definición estructural • Ejemplos en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ ❖ Generadores <ul style="list-style-type: none"> • Subespacios generados: • Ejemplos en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ • Sistemas de generadores • Dependencia e Independencia lineal • Ejemplos en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guía 2: Espacios Vectoriales
7	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Base y dimensión <ul style="list-style-type: none"> • Ejemplos en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ ❖ Coordenadas <ul style="list-style-type: none"> • Definición y ejemplos en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ ❖ Matriz cambio de base <ul style="list-style-type: none"> • Definición y ejemplos en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ ❖ Ejercicios misceláneos: <ul style="list-style-type: none"> • Base y dimensión • Coordenadas • Matriz cambio de base 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guía 2: Espacios Vectoriales ❖ Situaciones de desempeño: Espacios vectoriales

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Control 2: <ul style="list-style-type: none"> • Subespacios • Dependencia e independencia lineal • Base y dimensión • Matriz cambio de base 	
8	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Semana de Prueba ❖ Pep 1 Materia: ❖ <ul style="list-style-type: none"> • Solución de sistemas de ecuaciones lineales usando el teorema del rango • Subespacios • Base y dimensión • Matriz cambio de base 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guía 1: Matrices y Sistemas lineales ❖ Situaciones de desempeño: Sistemas de ecuaciones lineales ❖ Guía 2: Espacios Vectoriales ❖ Situaciones de desempeño: Espacios vectoriales
9	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Discusión y Entrega de la Pep 1 ❖ Producto Interno <ul style="list-style-type: none"> • Motivación • Definición y ejemplos en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ ❖ Modelo de dimensión 2 para vectores ortogonales ❖ Gram-Schmidt para dos vectores <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ ❖ Proceso de Ortogonalización de Gram- Schmidt <ul style="list-style-type: none"> • Definición de base ortogonal • Ejemplos en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ • Propiedades de ortogonalidad e independencia lineal ❖ Proyección Ortogonal <ul style="list-style-type: none"> • Definición y ejemplos en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ • Propiedades básicas • Ejercicios en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guía 3: Producto Interno
10	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Norma de un vector inducida por un producto interno <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Ejercicios en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ • Propiedades básicas de una norma ❖ Distancia a un Subespacios <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Ejercicios en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ • Propiedades básicas de una distancia <p>Ejercicios misceláneos de producto interno</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guía 3: Producto Interno

11	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Norma de un vector inducida por un producto interno <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Ejercicios en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ • Propiedades básicas de una norma ❖ Distancia a un Subespacios <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Ejercicios en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ • Propiedades básicas de una distancia ❖ Ejercicios misceláneos de producto interno ❖ Control 3: <ul style="list-style-type: none"> • Producto interno • Base ortogonal • Proyección • Distancia a un subespacio 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guía 3: Producto Interno ❖ Situaciones de desempeño: Producto Interno
12	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Transformaciones lineales <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Ejemplos en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ • Núcleo e Imagen de un Transformación Lineal • Caracterización de inyectividad, sobreyectividad • Ejercicios en \mathbb{R}^n, $M_{\mathbb{R}}(n \times m)$, $\mathbb{R}_n[x]$ ❖ Isomorfismo entre espacios vectoriales ❖ Teorema de la dimensión Matriz de una Transformación Lineal <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios • Propiedades • Aplicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guía 4: Transformaciones Lineales
13	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caracterización de isomorfismos vía determinantes ❖ Ejercicios ❖ Construcción de transformaciones lineales ❖ Diagonalización de operadores: <ul style="list-style-type: none"> • Valores y vectores Propios ❖ Control 4: <ul style="list-style-type: none"> • Transformaciones lineales • Isomorfismo • Teorema de la dimensión ❖ Construcción de transformaciones lineales 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guía 4: Transformaciones Lineales

14	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Semana de Pruebas ❖ Pep 2 Materia: <ul style="list-style-type: none"> • Producto interno • Base ortogonal • Proyección • Distancia a un subespacio • Transformaciones lineales • Isomorfismo • Teorema de la dimensión • Construcción de transformaciones lineales 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guía 3: Producto Interno ❖ Situaciones de desempeño: Producto Interno ❖ Guía 4: Transformaciones Lineales ❖ Proyectos y Construcción de Transformaciones Lineales
15	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Prueba Recuperativa: <ul style="list-style-type: none"> • Pep 1, y • Pep 2 	
16	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Prueba Acumulativa <ul style="list-style-type: none"> • Materia Pep 1 • Materia Pep 2 	

II. De la Gestión de la Coordinación: Ver

http://palillo.usach.cl/coordinacion_algebra2/pdf/gestion_algebra2_20131_beamer.pdf

III. De la Evaluación de la Coordinación: Ver

http://palillo.usach.cl/coordinacion_algebra2/pdf/evaluacion_algebra2_20131_beamer.pdf

IV. De la Bibliografía:

- **Texto guía: Algebra II Ricardo Santander Baeza**
- **Apuntes en línea: Ver http://palillo.usach.cl/coordinacion_algebra2/pdf/apuntes_algebra2_20131_beamer.pdf**