

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Asignatura: ALGEBRA LINEAL		Sigla: MATE20	Fecha de aprobación		
<b>Créditos UTFSM:</b> 3	<b>Prerrequisitos:</b> MATE10	<b>Examen:</b> No tiene	Unidad Académica que la imparte.		
<b>Créditos SCT:</b> 5			<b>Departamento de Matemática</b>		
<b>Horas Cátedra Semanal:</b> 3	<b>Ayudantía:</b> Sí tiene	<b>Taller:</b> No tiene	Semestre en que se dicta		
			Impar	Par	Ambos X
Eje formativo: Ciencias Básicas					
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 155 Hrs					

#### Descripción de la Asignatura

El estudiante adquiere los conceptos fundamentales del álgebra matricial y vectorial, como también nociones básicas de espacios vectoriales de dimensión finita para aplicarlos en la modelación matemática de algunos fenómenos del mundo real.

#### Requisitos de entrada

- Relacionar textos que describen una situación del mundo real con relaciones o funciones matemáticas.
- Resolver problemas matemáticos utilizando herramientas del álgebra elemental.
- Aplicar razonamiento lógico y abstracto en la resolución de problemas.

#### Contribución al perfil de egreso

##### Competencia de Egreso:

- Aplicar el conocimiento de matemáticas, ciencias e ingeniería (ABET-A).
- Trabajar en grupos multidisciplinarios (ABET-D).
- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería (ABET-E).
- Comunicarse efectivamente (ABET-G)

##### Competencias Transversales Sello USM:

##### **Resolución de Problemas.**

- Resuelve problemas complejos, analizando y evaluando soluciones efectivas y eficientes, en función de su impacto en la organización, las personas y el medio ambiente.

##### **Comunicación efectiva.**

- Comunica efectivamente sus ideas, tanto en forma escrita como oral, en español e inglés.

### Resultados de Aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura.

- **Modela** problemas de administración y economía **aplicando** el lenguaje y los métodos de álgebra lineal.
- **Generaliza** los resultados del álgebra lineal **aplicándolo** a espacios vectoriales.
- **Formula** soluciones a problemas de administración y economía **utilizando** álgebra lineal.

#### Análisis de Coherencia

- **Modela** problemas de administración y economía **aplicando** el lenguaje y los métodos de álgebra lineal. (1, 2, 4, 5)
- **Generaliza** los resultados del álgebra lineal **aplicándolo** a espacios vectoriales. (2, 3, 4, 5)
- **Formula** soluciones a problemas de administración y economía **utilizando** álgebra lineal. (1, 3, 4, 5)

#### Contenidos temáticos

1. **Matrices y Sistemas de Ecuaciones.**
  - a. Matrices de orden  $n \times m$ , tipos de matrices, álgebra de matrices, transpuesta, matrices elementales.
  - b. Rango de una matriz.
  - c. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales, utilizando operaciones elementales.
  - d. Matriz inversa y su determinación mediante operaciones elementales.
  - e. Determinante de una matriz  $n \times n$  y sus propiedades.
  - f. Determinación de la inversa de una matriz mediante la adjunta.
  - g. Regla de Cramer.
2. **Geometría Vectorial.**
  - a. Vectores en el plano y en el espacio.
  - b. Producto punto y cruz entre vectores. Proyecciones.
  - c. Rectas y planos en el espacio.
3. **Espacios Vectoriales.**
  - a. La estructura algebraica de espacio vectorial, sus operaciones y propiedades.
  - b. Subespacios vectoriales de un espacio vectorial.
  - c. Espacio generado. Independencia y dependencia lineal.
  - d. Base y dimensión de un espacio vectorial.
  - e. Nociones básicas de espacios vectoriales con producto interior.
  - f. Ortogonalidad entre vectores. Proceso de Gram-Schmidt. Bases ortonormales.
4. **Transformaciones Lineales.**
  - a. Definición y ejemplos.
  - b. Núcleo e Imagen de transformaciones lineales.
  - c. Matriz asociada a una transformación lineal.
5. **Valores y Vectores Propios.**
  - a. Valores y vectores propios de operadores lineales y de matrices.
  - b. Diagonalización de operadores lineales y de matrices.
  - c. Formas Lineales, bilineales y cuadráticas.

#### Metodología de enseñanza y aprendizaje.

- Clases expositivas combinadas con técnicas de aprendizaje cooperativo.
- Incorporación de técnicas de aprendizaje basado en problemas
- Guías de ejercicios del Departamento de Matemática.

Requisitos de aprobación y calificación	Certámenes (3), Controles (3) La nota semestral NS será calculada como <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <math display="block">NS=0,8(\text{Promedio de certámenes})+0,2(\text{Promedio de Controles})</math> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la nota NP <math>\geq 55</math> aprueba la asignatura con nota final NF = NS.</li> <li>• Si la nota NS <math>\leq 54</math> puede rendir un certamen global recuperativo de compensación (G) que reemplaza a la peor nota de certamen en el cálculo para la nota final (NF) .</li> </ul>
---	--

### Recursos para el aprendizaje.

#### Bibliografía:

Texto Guía	Poole, David; Álgebra Lineal, una introducción moderna. Cengage Learning, 4 <sup>ta</sup> Edición.
Complementaria u Opcional	Lay, David; Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Pearson, 3 <sup>ra</sup> edición.

## II. CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACIÓN- (SCT-Chile)- CUADRO RESUMEN DE LA ASIGNATURA

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
<b>PRESENCIAL</b>			
Cátedra o Clases teóricas	3	15	45
Ayudantía/Ejercicios	1,5	14	21
Visitas industriales (de Campo)			
Laboratorios / Taller			
Evaluaciones (certámenes, otros)	1,5	3	4,5
Otras (Especificar) Controles	1,5	3	4,5
<b>NO PRESENCIAL</b>			
Ayudantía			
Tareas obligatorias			
Estudio Personal (Individual o grupal)	5	16	80
Otras (Especificar)			
TOTAL (HORAS RELOJ)			155
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			5