

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Asignatura: <b>Complementos de Álgebra y Cálculo</b>		Sigla: <b>MATE 08</b>	Fecha de aprobación		
Créditos UTFSM: <b>7</b>	Prerrequisitos: Ingreso	Examen: No tiene	Unidad Académica que la imparte.		
Créditos SCT: <b>11</b>			<b>Departamento de Matemática</b>		
Horas Cátedra Semanal: 7,5	Ayudantía: No tiene	Taller: Sí tiene	Semestre en que se dicta		
			Impar X	Par	Ambos
Eje formativo: Ciencias Básicas de la Ingeniería					
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 337 Hrs					

#### Descripción de la Asignatura

El estudiante adquiere las herramientas necesarias para la correcta formulación de modelos matemáticos a través de clases teóricas y prácticas en donde fortalece los conceptos fundamentales del álgebra, la trigonometría, la geometría analítica y las funciones.

#### Requisitos de entrada

- Utilizar conceptos y operaciones de la aritmética, álgebra y geometría de la Enseñanza Media.
- Comprensión lectora y expresión escrita exigible al nivel de egreso de Enseñanza Media.
- Prueba de Diagnóstico.

#### Contribución al perfil de egreso

##### Competencia de Egreso :

- Aplicar el conocimiento de matemáticas, ciencias e ingeniería (ABET-A).
- Comunicarse efectivamente (ABET-G)

##### Competencias Transversales Sello USM:

##### **Resolución de Problemas.**

- Resuelve problemas, 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.

#### Resultados de Aprendizaje.

- **Resuelve** problemas matemáticos **utilizando** herramientas del álgebra elemental.
- **Modela** situaciones del mundo real mediante el uso de la geometría elemental **trabajando** individual y colaborativamente.

## Contenidos temáticos.

1. Expresiones algebraicas. Ecuación Lineal y Cuadrática.
  - a. Simplificar expresiones algebraicas.
  - b. Ecuación Lineal.
  - c. Ecuación cuadrática.
  - d. Modelar problemas usando la ecuación lineal y la ecuación cuadrática.
  
2. Números Reales
  - a. Propiedades. Axiomas de orden.
  - b. Desigualdades, valor absoluto, intervalos, inecuaciones lineales y cuadráticas, inecuaciones más generales.
  - c. Aplicaciones: problemas sencillos de programación lineal.
  - d. Geometría
  
3. Geometría
  - a. Geometría básica. Áreas de superficies y volúmenes de sólidos. Ángulos y semejanza de triángulos.
  - b. Trigonometría. Unidades de medida de ángulos: grados y radianes. Definiciones de las razones trigonométricas en el triángulo rectángulo. Identidades trigonométricas básicas. Teoremas del seno y del coseno. Resolución de triángulos. Aplicaciones.
  - c. Geometría analítica básica. Sistema cartesiano; distancia entre dos puntos en el plano. División de un segmento en una razón dada. La ecuación de la recta en sus diferentes formas. Rectas paralelas, rectas perpendiculares. Ángulo entre rectas del plano.
  
4. Números Naturales
  - a. Sumatoria y sus propiedades, productoria básica: factorial de un natural.
  - b. Progresiones aritméticas y geométricas
  - c. Teorema del Binomio
  - d. Aplicaciones a combinatoria
  
5. Funciones Reales
  - a. Nociones fundamentales de funciones y su representación gráfica: Dominio y recorrido, inyectividad, epiyectividad, biyectividad, composición de funciones, función inversa.
  - b. Funciones polinomiales. Funciones Trigonómicas.
  - c. Aplicaciones a modelación.

## Metodología de enseñanza y aprendizaje.

- Clases expositivas combinadas con técnicas de aprendizaje cooperativo.
- Incorporación de técnicas de clase invertida.
- Incorporación de técnicas de aprendizaje basado en problemas.
- Guías de ejercicios con apuntes del Departamento de Matemática y uso de software adecuado.

**Evaluación y calificación de la asignatura.** (Ajustado a Reglamento Institucional-Rglto. N°1)

Requisitos de aprobación y calificación	Certámenes , Controles La nota semestral NS será calculada como <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">NS=0,7(\text{Promedio de certámenes})+0,3(\text{Promedio de Controles})</math> </div>
---	---

**Recursos para el aprendizaje.**

**Bibliografía:**

Texto Guía	Zill, D; Dewar, J; Algebra y Trigonometría, Editorial McGraw Hill, 2a edición revisada.
Complementaria u Opcional	Stewart, J; Redlin, L; Watson, S; Precálculo. Editorial Thomson, 3era edición o posterior.

**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	7,5	15	112,5
Ayudantía/Ejercicios	3	15	45
Visitas industriales (de Campo)			
Laboratorios / Taller	3	16	48
Evaluaciones (certámenes, otros)	1,5	5	7,5
Otras (Especificar) Controles	0,75	8	6
<b>NO PRESENCIAL</b>			
Ayudantía			
Tareas obligatorias	5	15	75
Estudio Personal (Individual o grupal)	2,5	17	42,5
Otras (Especificar)			
TOTAL (HORAS RELOJ)			336,5
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			11