

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: Álgebra y Geometría		Sigla: MATE10	Fecha de aprobación		
Créditos UTFSM: 4.	Prerrequisitos: Ingreso a carrera con MATE10 en su malla	Examen: No tiene	Unidad Académica que la imparte.		
Créditos SCT: 6			Departamento de Matemática		
Horas Cátedra Semanal: 3	Ayudantía: Sí tiene	Taller: Sí tiene	Semestre en que se dicta seleccione con una cruz		
			Impar	Par	Ambos X
Eje formativo: Ciencias Básicas.					
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 174 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 y la geometría analítica. Además, el estudiante desarrolla la habilidad de utilizar el razonamiento matemático para argumentar de manera lógica y coherente.

Requisitos de entrada

- Utilizar conceptos y operaciones de la aritmética, algebra y geometría de Enseñanza Media.
- Comprender textos y se expresa por escrito a nivel de Enseñanza Media.
- Prueba de Diagnóstico.

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** situaciones del mundo real mediante el uso de la geometría elemental **trabajando** individual y colaborativamente.

- **Resuelve** problemas matemáticos **utilizando** herramientas del álgebra elemental.
- **Elabora** demostraciones de propiedades matemáticas **evidenciando** razonamiento lógico y abstracto.

Análisis de Coherencia:

- **Modela** situaciones del mundo real mediante el uso de la geometría elemental **trabajando** individual y colaborativamente. (1, 2, 3)
- **Resuelve** problemas matemáticos **utilizando** herramientas del álgebra elemental. (1, 2, 3, 4, 5)
- **Elabora** demostraciones de propiedades matemáticas **evidenciando** razonamiento lógico y abstracto. (1, 4, 5)

Contenidos temáticos

1. Fundamentos del Lenguaje Matemático
 - a. Nociones de lógica y teoría de conjuntos.
 - b. Álgebra de los números reales: potencias, raíces, productos notables, ecuaciones y sistemas de ecuaciones en los reales aplicado a la resolución de problemas de planteo.
 - c. Geometría básica escolar: ángulos, triángulos y sus elementos, teoremas de Pitágoras, Thales y Herón, polígonos, perímetros.
 - d. Áreas de superficies y volúmenes de sólidos clásicos.
2. Trigonometría del triángulo.
 - a. Ángulos y sus unidades.
 - b. Razones trigonométricas en el triángulo rectángulo.
 - c. Resolución de triángulos rectángulos y aplicaciones.
 - d. Identidades trigonométricas básicas.
 - e. Teoremas del seno y del coseno, aplicaciones a modelación.
3. Geometría Analítica
 - a. Sistema cartesiano. Distancia entre dos puntos del plano cartesiano.
 - b. La ecuación de la recta en sus diferentes formas. Rectas paralelas, rectas perpendiculares.
 - c. Las ecuaciones de las cónicas centradas y trasladadas con sus elementos principales.
4. Polinomios
 - a. Números complejos: definiciones básicas y formas.
 - b. Polinomios: definiciones básicas, álgebra de polinomios.
 - c. Algoritmo de la división de Euclides, división sintética.
 - d. Raíces de un polinomio, multiplicidad, polinomios irreducibles, teoremas del resto y del factor, y de localización de raíces.
 - e. Caracterización de las gráficas de las funciones polinomiales.
5. Inducción Matemática
 - a. Principio de inducción matemática.
 - b. Sumatoria y sus propiedades básicas. Factorial de un número natural.
 - c. Ejemplos distinguidos: progresiones aritméticas y geométricas, Teorema del binomio y aplicaciones a combinatoria.

Metodología de enseñanza y aprendizaje.

- Talleres con guías de trabajo elaboradas por el DMAT.
- Clases expositivas combinadas con técnicas de trabajo colaborativo.
- Guías de ejercicios elaboradas por el DMAT.

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

Requisitos de aprobación y calificación	<p>Evaluación y Calificación</p> <p>Se evaluará mediante 3 certámenes (C₁, C₂ y C₃), 3 controles (cuyo promedio entrega un promedio de controles PC) y una nota de taller (NT). La asistencia a los talleres es obligatoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promedio semestral (PS) se calcula según: $PS = ((C_1 + C_2 + C_3) / 3) * 0,8 + PC * 0,1 + 0,1 * NT$ • Los estudiantes que obtengan PS mayor o igual a 55 aprobarán la asignatura con nota final (NF): $NF = PS$ • Los estudiantes que obtengan PS menor o igual a 54 pueden rendir un Certamen Global Recuperativo que reemplaza a la peor nota de certamen en el cálculo de NF.
---	---

Recursos para el aprendizaje.

- Plataforma Virtual: <https://aula.usm.cl>

Bibliografía:

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none"> • Zill, D., Dewar, J., & Watson, S. Álgebra y Trigonometría. Ed. McGrawHill.
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none"> • Stewart, J., Redlin, L., Watson, S. (2017). Precálculo: Matemáticas para el cálculo. 7ª Ed., Cengage Learning. • Swokowski, E.; Cole, J.; Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica, Ed. Thomson Learning.

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
PRESENCIAL			
Cátedra o Clases teóricas	3	16	48
Ayudantía/Ejercicios	1,5	16	24
Visitas industriales (de Campo)			
Laboratorios / Taller	1,5	14	21
Certámenes	1,5	3	4,5
Controles	1,5	3	4,5
NO PRESENCIAL			
Ayudantía			
Tareas obligatorias			
Estudio Personal (Individual o grupal)	4,5	16	72
Otras (Especificar)			
TOTAL (HORAS RELOJ)			174
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			6