

# UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: <b>ELEMENTOS DE LA MATEMÁTICA</b>		Sigla: MAT001-A	Fecha de Aprobación 26 agosto 2019		
Créditos SCT: 5	Prerrequisitos: No	Examen: No	Departamento Docente que la imparte.		
			Departamento de Ciencias		
Horas Catedra Se- manal: 2.33	Horas Taller Semanal: 1,17	Horas Ayudantía Semanal: -	Semestre en que se dicta		
			Impar	Par	Ambos X
Eje formativo: Ciencias Básicas					
Tiempo total de dedicación de la asignatura: 138 Horas Cronológicas.					

### Descripción de la asignatura

El estudiante adquiere los conocimientos básicos de aritmética, álgebra, geometría y trigonometría a través de clases teóricas y prácticas, en donde desarrollará la habilidad de utilizar el razonamiento matemático y el pensamiento crítico para argumentar de manera lógica y coherente problemáticas de la especialidad e iniciarse en el estudio de las ciencias básicas. La metodología de enseñanza se desarrollará con aplicaciones específicas asociadas con la especialidad.

### Requisitos de entrada

- Utilizar conceptos y operaciones de la aritmética, álgebra y geometría de la enseñanza media.
- Leer comprensivamente un texto y expresarse por escrito.

### Contribución al perfil de egreso

#### Competencias de Egreso:

- Aplicar los conocimientos de las ciencias básicas necesarias para sustentar el área de especialidad.
- Comprender el planteamiento de un problema, identificando la información pertinente y reproduciendo una estrategia para su solución a través del trabajo colaborativo.
- **Satisfacer los Requerimientos de la Organización:** Utilizar herramientas tecnológicas y de gestión, generando oportunidades para dar respuesta satisfactoria a las necesidades organizativas y sociales de la organización.
- **Uso de Herramientas y Equipos:** Utilizar herramientas comunes y especiales, instrumentos de medición y operar equipos para realizar las tareas de mantenimiento conforme a los manuales al interior de la Organización de Mantenimiento Aeronáutico (OMA).

#### Competencias Transversales Sello USM:

- **Manejo de Tic's:** Utiliza las tecnologías de información y comunicaciones en la gestión de proyectos, la resolución de problemas y en la forma de colaborar con otras personas.
- **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.

### Resultados de aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura

- **RdA1:** Aplica conceptos y procedimientos de la aritmética basados en teoremas y propiedades en la resolución de problemas de su especialidad.
- **RdA2:** Utiliza conceptos y procedimientos basados en las propiedades del álgebra para la resolución de

Nota:  
Ajuste Curricular 2019

# UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

diversas problemáticas de la especialidad a través del planteamiento y solución de: ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones.

- **RdA3:** Aplica los fundamentos de la geometría elemental plana y del espacio en la solución de diversas problemáticas de la especialidad, dimensionando perímetros, áreas y volúmenes.
- **RdA4:** Aplica razonamientos y conceptos de la trigonometría en la resolución de una situación orientada a la especialidad que se modelan con triángulos rectángulos y no rectángulos.

### Contenidos temáticos

#### 1) Aritmética y Fundamentos del Lenguaje Matemático

- Definiciones básicas de lógica y conjuntos. Conjunto de los números naturales, enteros, racionales, irracionales, reales y complejos. Nociones básicas de axiomas de cuerpo y de orden.
- Operaciones aritméticas básicas en los reales. Potencias, raíces, logaritmos y notación científica. Nociones básicas de sumatorias.
- Razones y proporciones: Relaciones de proporcionalidad directa e inversa y porcentajes.

#### 2) Álgebra

- Operatoria algebraica en los reales.
- Productos notables, factorización y simplificación de expresiones algebraicas.
- Números complejos: Definición, propiedades y operatoria.
- Ecuaciones e inecuaciones de primer grado, segundo grado y valor absoluto.
- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Sistemas de ecuaciones lineales, aplicado a la resolución de problemas de la especialidad.

#### 3) Geometría Plana y del Espacio

- Figuras geométricas en el plano: Áreas y perímetros.
- Cuerpos geométricos: Áreas de superficies y volúmenes.
- La ecuación de la recta en sus diferentes formas. Posición relativa de rectas en el plano.
- Secciones cónicas y sus elementos principales. Aplicaciones.

#### 4) Trigonometría

- Sistemas de medición de ángulos.
- Razones trigonométricas en el triángulo rectángulo. Aplicaciones.
- Resolución de triángulos rectángulos. Identidades trigonométricas y aplicaciones.
- Teoremas del seno y del coseno. Aplicaciones.

# UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### Metodología de enseñanza y aprendizaje

- Clases expositivas combinadas con técnicas de aprendizaje colaborativo.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Resolución de problemas relacionados con su especialidad.
- Uso de software matemático, como un medio de aprendizaje activo.

### Evaluación y calificación de la asignatura

Requisitos de aprobación y calificación

#### Evaluación y Calificación:

Se evaluará mediante 3 certámenes (**C1**, **C2** y **C3**), con una ponderación del 20% cada uno. Además, se realizarán actividades prácticas tales como: tareas, trabajos grupales, proyectos, laboratorios y exposiciones, cuyo promedio (**PA**) corresponderá al 40% de la nota final.

Instrumentos de Evaluación.	N°	%
Certamen (C <sub>1</sub> )	1	20%
Certamen (C <sub>2</sub> )	1	20%
Certamen (C <sub>3</sub> )	1	20%
Promedio de Actividades Practicas (PA)	6-12	40%

Existirán controles en la plataforma AULA (al menos dos por cada certamen), cuya nota se transformará en un factor que permitirá a los estudiantes aumentar su nota de certamen a lo más en un 20%.

**Nota Final (NF)** se calcula según:

$$NF = C_1 * 20\% + C_2 * 20\% + C_3 * 20\% + PA * 40\%$$

Los estudiantes que obtengan nota final mayor o igual a 55 aprobarán la asignatura.

Los estudiantes que obtengan  $54 \geq NF \geq 50$  pueden rendir un Certamen Recuperativo que reemplaza a la nota más baja entre los tres certámenes rendidos, para luego recalcular la nota final (**NF**).

### Recursos de aprendizaje

- Zamora y otros. (2007). Álgebra y trigonometría para técnicos universitarios. UTFSM.
- Plataforma educativa. AULA USM.

# UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### Bibliografía

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Zill, D.G., Dewar J.</b> (2012). Álgebra, trigonometría y geometría (3ra. edición). Editorial McGraw-Hill.</li><li>• <b>Guerra F.</b> (2017). Geometría Analítica. (1ra. Edición). Editorial McGraw-Hill.</li><li>• <b>Álvarez E.</b> (2012). Elementos de Geometría (3ra. Edición). Editorial Universidad de Medellín.</li></ul>
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Conamat</b> (2015). Aritmética y Álgebra (4ta. Edición). Editorial Pearson.</li><li>• <b>Polanía C.; Sánchez C.</b> (2010). Un acercamiento al pensamiento geométrico (2da. Edición). Editorial Universidad de Medellín.</li><li>• <b>Sullivan M.</b>, (2012). Precálculo (4ta. Edición). Editorial Prentice Hall.</li></ul>

### 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			
Catedra o Clases Teóricas	2,33	17	39,7
Taller	1,17	17	19,8
Certámenes	1,17	3	3,5
NO PRESENCIAL			
Ayudantía			
Controles AULA	1,5	6	9,0
Tareas y Actividades	3	6	18
Estudio Personal	3	16	48
TOTAL (HORAS RELOJ)			<b>138,0</b>
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			<b>5</b>