

# UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

Asignatura: <b>MATEMÁTICA APLICADA</b>		Sigla: MAT002-A	Fecha de Aprobación 26 agosto 2019			
Créditos SCT: 5	Prerrequisitos: Elementos de la Matemática	Examen: No	Departamento docente que la imparte.			
			Departamento de Ciencias			
Horas Catedra Semanal: 2,33		Horas Taller Semanal: 1,17	Horas Ayudantía Semanal: -	Semestre en que se dicta	Ambos X	
Eje formativo: Ciencias Básicas		Impar Par Ambos X				
Tiempo total de dedicación de la asignatura: 138 Horas Cronológicas.						

### Descripción de la asignatura

El estudiante adquiere los conocimientos de funciones en una variable real, nociones básicas de cálculo diferencial e integral 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. La metodología de enseñanza se desarrollará con aplicaciones específicas asociadas con la especialidad.

### Requisitos de entrada

- Aplica elementos de la aritmética y del álgebra para la resolución de diversas problemáticas de la especialidad.
- Aplica conceptos y propiedades de la trigonometría en la resolución de una situación orientada a la especialidad.

### Contribución al perfil de egreso

#### Competencias de Egreso:

- Aplicar los conocimientos de las ciencias básicas necesarias para sustentar el área de especialidad.
- Analizar un problema, diferenciando etapas y aplicando estrategias para su resolución a través del trabajo colaborativo y un marco referencial adecuado.

#### Competencias Transversales Sello USM:

- Resolución de Problemas:** Resuelve y comprende problemas analizando y proponiendo soluciones efectivas y eficientes en función de su impacto en la organización, las personas y el medio donde este inmerso.
- Manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación:** Utilizar herramientas tecnológicas identificando y analizando la información digital, mediante la búsqueda, organización, desarrollo y comunicación de datos para resolución de necesidades y problemas en contextos tecnológicos.

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

- RdA1:** Analiza el comportamiento de una función real de una variable, identificando sus elementos y aplicando sus propiedades para resolver problemáticas relacionadas con la especialidad.
- RdA2:** Aplica conceptos básicos del cálculo diferencial de una variable real, utilizando conceptos y propiedades de la derivada y resolviendo problemáticas relacionadas con la especialidad.
- RdA3:** Aplica conceptos básicos del cálculo integral de una variable real, utilizando conceptos y propiedades de la integral y resolviendo problemáticas relacionadas con la especialidad.
- RdA4:** Utiliza diversas herramientas tecnológicas y de la web, al contexto disciplinar, interactuando y colaborando con sus pares para la resolución de problemáticas relacionadas con la especialidad.

### Contenidos temáticos

Nota:  
Ajuste Curricular 2019

# UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### 1) Funciones Reales en una Variable

- Concepto de función, dominio y recorrido. Álgebra de funciones.
- Propiedades de las funciones: Creciente, decreciente, monotonía, paridad y función acotada.
- Gráfica de funciones: raíz, racionales, valor absoluto y definidas por tramos.
- Función inversa: Inyectividad y sobreyectividad.
- Funciones polinomiales: Elementos de una función lineal, cuadrática y sus propiedades.
- Función exponencial y logarítmica: Gráficas, propiedades algebraicas y cualitativas.
- Funciones trigonométricas y sus inversas. Período, frecuencia, amplitud y ángulo de fase.
- Aplicaciones de funciones en problemas de la especialidad.

### 2) Nociones Básicas del Cálculo Diferencial en una Variable

- Conceptos de límite. Definición y propiedades: Límites algebraicos y trigonométricos.
- Continuidad de funciones de una variable.
  - Derivadas: Definición, interpretación geométrica y física.
  - Reglas de derivación y sus propiedades. Derivación implícita.
  - Derivada de funciones trascendentes.
  - Aplicaciones: Análisis de curvas, razón de cambio y problemas de optimización.
  - Aplicaciones de la derivada en problemas de la especialidad.

### 3) Nociones Básicas del Cálculo Integral en una Variable

- Concepto de diferencial de una función. Propiedades.
- Integral indefinida: Integral como antiderivada y sus propiedades.
- Métodos de integración: sustitución e integración por partes.
- Integral definida: Definición y propiedades. Aplicaciones en el cálculo de áreas.
- Aplicaciones de la integral definida en problemas de la especialidad.

### 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 **Evaluación y Calificación:**

Nota:  
Ajuste Curricular 2019

# UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

calificación	<p>Se evaluará mediante 3 certámenes (<b>C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> y C<sub>3</sub></b>), con una ponderación del 20% cada uno. Además, se realizarán actividades prácticas tales como: tareas, trabajos grupales, proyectos, laboratorios y exposiciones, cuyo promedio (PA) corresponde al 40% de la nota final.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Instrumentos de Evaluación.</th><th>Nº</th><th>%</th></tr></thead><tbody><tr><td><b>Certamen (C<sub>1</sub>)</b></td><td>1</td><td><b>20%</b></td></tr><tr><td><b>Certamen (C<sub>2</sub>)</b></td><td>1</td><td><b>20%</b></td></tr><tr><td><b>Certamen (C<sub>3</sub>)</b></td><td>1</td><td><b>20%</b></td></tr><tr><td><b>Promedio de Actividades Prácticas (PA)</b></td><td><b>6-12</b></td><td><b>40%</b></td></tr></tbody></table> <p>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 en a lo más en un 20%.</p> <p><b>Nota Final (NF)</b> se calcula según:</p> $NF = C_1 * 20\% + C_2 * 20\% + C_3 * 20\% + PA * 40\%$ <p>Los estudiantes que obtengan nota final mayor o igual a 55 aprobarán la asignatura. Los estudiantes que obtengan <b>54 ≥ NF ≥ 50</b> pueden rendir un Certamen Recuperativo que reemplaza a la nota más baja entre los tres certámenes rendidos, para luego recalcular la nota final (<b>NF</b>).</p>	Instrumentos de Evaluación.	Nº	%	<b>Certamen (C<sub>1</sub>)</b>	1	<b>20%</b>	<b>Certamen (C<sub>2</sub>)</b>	1	<b>20%</b>	<b>Certamen (C<sub>3</sub>)</b>	1	<b>20%</b>	<b>Promedio de Actividades Prácticas (PA)</b>	<b>6-12</b>	<b>40%</b>
Instrumentos de Evaluación.	Nº	%														
<b>Certamen (C<sub>1</sub>)</b>	1	<b>20%</b>														
<b>Certamen (C<sub>2</sub>)</b>	1	<b>20%</b>														
<b>Certamen (C<sub>3</sub>)</b>	1	<b>20%</b>														
<b>Promedio de Actividades Prácticas (PA)</b>	<b>6-12</b>	<b>40%</b>														

### Recursos de aprendizaje

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

### Bibliografía

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Zill, D.G., Dewar J.</b> (2012). Álgebra, trigonometría y geometría (Tercera edición). Editorial McGraw-Hill.</li><li>• <b>Thomas, JR., George B</b> (2006). Cálculo en una variable. (Undécima edición). Editorial Pearson Educación, México.</li><li>• <b>Sullivan, M.</b> (2012). Precálculo (4ta. Edición). Editorial Prentice Hall.</li><li>• <b>Sullivan, M.</b> (2013) Algebra y Trigonometría (Novena edición). Editorial Pearson.</li></ul>
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Demana F.D., Waits B.K., Foley G.D., Kennedy D.</b> (2007). Precálculo (Séptima edición). Editorial Pearson.</li><li>• <b>Stewart, J; Redlin, L; Watson, S.</b> (2012) Precálculo. (Sexta edición) Editorial Thomson.</li><li>• <b>Larson, R. Edwards B.</b> (2010). Cálculo. (Novena edición). Editorial McGraw Hill.</li></ul>

# UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### 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
Tareas y Actividades	3	6	18
Estudio Personal	3	16	48
<b>TOTAL (HORAS RELOJ)</b>			<b>138,0</b>
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			<b>5</b>

*Nota:  
Ajuste Curricular 2019*