

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Asignatura: MATEMÁTICA APLICADA		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		
			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 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. Periodo, 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

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 ₁)	1	20%
Certamen (C ₂)	1	20%
Certamen (C ₃)	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 en 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 ≥ NF ≥ 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.

Bibliografía

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

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
TOTAL (HORAS RELOJ)			138,0
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			5