

PROGRAMA DE ASIGNATURA

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: MATEMÁTICA APLICADA		Sigla: : MAT002-A	Fecha de aprobación	
Créditos SCT: 5	Prerequisitos: Elementos de la Matemática	Examen: NO	Departamento docente que la imparte Departamento de Ciencias	
	Horas Catedra Semanal: 2,3	Horas Taller Semanal: 1,17	Horas Ayudantía Semanal: -	
Eje Formativo: Ciencias Básicas		Semestre de Ciencias		
Tiempo total de dedicación de la asignatura: 138 Horas Cronológicas		Impar	Par	Ambas X

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Es estudiante adquiere los conocimientos de funciones en una variable real, nociones básicas de cálculo diferencial e integral a través de clases teóricas, prácticas, en donde desarrollará la habilidad de utilizar el razonamiento matemático y el pensamiento crítico para argumentar la 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 esté 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

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 deriva 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 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.	Nº	%
Certamen (C₁)	1	20%
Certamen (C₂)	1	20%
Certamen (C₃)	1	20%
Promedio de Actividades Prácticas (PA)	6-12	40%

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

Nota Final (NF) se calcula según:

$$NF: C_1 \cdot 20\% + C_2 \cdot 20\% + C_3 \cdot 20\% + PA \cdot 40\%$$



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 Virtual. AULA USM.

BIBLIOGRAFÍA

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none"> • Zill, D.G., DEWAR J. (2012). Algebra, trigonometría y geometría (3ra. 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) Algebra 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 Pearson. • Larson, R. Edwards B. (2010). Cálculo. (Novena edición). Editorial McGraw Hill.

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/Práctico	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	18,0
Estudio Personal	3	16	48,0
TOTAL (HORAS RELOJ)			138,0
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			5

