

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: Introducción a la Matemática Avanzada		Sigla: MAT-125	Fecha de aprobación		
Créditos UTFSM: 4	Prerrequisitos: MAT-022	Examen: No tiene	Unidad Académica que la imparte.		
Créditos SCT : 6			Departamento de Matemática		
Horas Cátedra Semanal : 3	Horas Ayudantía Semanal: 1,5	Horas Laboratorio Semanal: 0	Semestre en que se dicta		
			Impar	Par X	Ambos
Eje formativo : Ciencias Básicas					
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 183 horas cronológicas					

Descripción de la Asignatura

El estudiante inicia la línea del Análisis, teniendo como primer paso el aprendizaje de las bases que sustentan el cálculo diferencial e integral y la valorización de la comprensión de los fundamentos de la matemática.

Esta asignatura es una transición entre las asignaturas de matemática del ciclo básico para ingenieros y las asignaturas de matemática avanzada, introduciendo al estudiante en los conceptos básicos del Análisis Real.

Requisitos de entrada

- Utiliza herramientas de cálculo diferencial e integral.

Contribución al perfil de egreso

- Conoce y aplica conceptos y herramientas de topología, análisis real y complejo.
- Analiza y resuelve problemas de manera teórica.
- Demuestra resultados matemáticos de manera rigurosa.

Resultados de Aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura.

- **Identifica** las propiedades fundamentales de los números reales como espacio topológico, **aplicándolos** en la resolución de problemas.
- **Analiza** las propiedades de sucesiones de números reales, **aplicándolas** en la demostración de resultados de convergencia.
- **Identifica** los principales conceptos del cálculo diferencial e integral, **utilizándolos** en la demostración de los teoremas más importantes.
- **Analiza** las propiedades de la integral de Riemann-Stieljes, **identificando** si una función dada es Riemann-Stieljes integrable.
- **Identifica** las principales propiedades de espacios de funciones, **distinguiendo** las distintas nociones de convergencia.
- **Valora** la importancia de los teoremas de Arzelà -Ascoli y de Weierstrass en el estudio de aproximación de funciones, **utilizándolos** en la resolución de problemas.

Contenidos temáticos

- Conceptos preliminares: fundamentos de lógica, teoría de conjuntos y de funciones. Números naturales y cardinalidad. Números enteros, racionales y reales.
- Introducción a la topología general a través del estudio de la topología de los reales.
- Sucesiones y series.
- Funciones: continuidad y diferenciabilidad.
- Integral de Riemann-Stieljes.
- Espacios de funciones. Convergencia puntual y uniforme. Teoremas de Arzelà -Ascoli y de Weierstrass.

Metodología de enseñanza y aprendizaje

- Clases expositivas.
- Resolución de ejercicios en estudio independiente por parte de los estudiantes.
- Ayudantías de resolución de ejercicios.

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

Requisitos de aprobación y calificación	<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Deberán aplicarse al menos dos certámenes y máximo tres certámenes, con una ponderación de al menos 60% de la nota final.</p> <p>Se deberán realizar otras actividades de evaluación (tareas, controles y/o exposiciones), cuya ponderación será al menos de 20%.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Instrumentos de evaluación</th> <th style="text-align: center;">Min %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Certámenes (C) (2 a 3)</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Trabajos, tareas controles y/o exposiciones. (T)</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Calificación:</u></p> <p style="text-align: center;">Nota Final = $a \cdot C + b \cdot T$, con $0,6 \leq a \leq 0,8$ y $0,2 \leq b \leq 0,4$, siendo $a+b=1$</p>	Instrumentos de evaluación	Min %	Certámenes (C) (2 a 3)	60	Trabajos, tareas controles y/o exposiciones. (T)	20
Instrumentos de evaluación	Min %						
Certámenes (C) (2 a 3)	60						
Trabajos, tareas controles y/o exposiciones. (T)	20						

Recursos para el aprendizaje.

Bibliografía:

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none"> • Lima, E.L. (2011). <i>Curso de análisis, vol.1</i> (13ª ed.). IMPA.
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none"> • Apostol, T.M. (1974). <i>Mathematical analysis (2da ed.)</i>. Addison-Wesley. • Rudin, W. (1976). <i>Principles of mathematical analysis</i> (3era ed.). New York: McGraw-Hill • Plataforma virtual.

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	17	51
Ayudantía/Ejercicios	1,5	14	21
Visitas industriales (de Campo)			
Laboratorios / Taller			
Evaluaciones (certámenes, otros)	1,5	3	4,5
Otras (Especificar)			
NO PRESENCIAL			
Ayudantía			
Tareas obligatorias			
Estudio Personal (Individual o grupal)	6	17	102
Otras (Reuniones con profesor)	0,5	8	4
TOTAL (HORAS RELOJ)			183
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			6