

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: Análisis I		Sigla: MAT-225	Fecha de aprobación		
Créditos UTFSM: 4	Prerrequisitos: MAT-023 + MAT-125	Examen: No tiene	Unidad Académica que la imparte.		
Créditos SCT : 6			Departamento de Matemática		
Horas Cátedra Semana : 3	Horas Ayudantía Semanal: 1,5	Horas Laboratorio Semanal: 0	Semestre en que se dicta		
			Impar X	Par	Ambos
Eje formativo		: Ciencias Básicas			
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 183 horas cronológicas					

Descripción de la Asignatura

El estudiante adquiere los principales conceptos del análisis matemático y sus aplicaciones, desarrollando habilidades para la resolución de problemas, pensamiento abstracto y reflexivo. El estudiante, al inicio de este curso, ya está familiarizado con conceptos elementales del análisis real, los que ahora se abordarán con mayor profundidad.

Requisitos de entrada

- Utiliza herramientas de cálculo diferencial e integral.
- Identifica conceptos básicos de topología de la recta real.

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

- **Identifica** las principales características de espacios métricos, vectoriales normados y topológicos, **ejemplificando** cada tipo de espacio.
- **Distingue** las definiciones y propiedades básicas de espacios de Hilbert y de Banach, **aplicándolos** a la resolución de problemas.
- **Utiliza** los teoremas de Riesz, de Hahn-Banach, Arzelà-Ascoli, **aplicándolos** en distintos contextos específicos.
- **Identifica** los principales resultados del cálculo diferencial en espacios normados, **aplicándolos** en la resolución de problemas de optimización y caracterización de propiedades de funciones.
- **Utiliza** el Teorema del punto fijo, reconociendo el contexto y las hipótesis, **aplicándolo** en la resolución de ecuaciones.
- **Distingue** los espacios de Hausdorff, los espacios separables, entre otros, **identificando** sus propiedades.
- **Analiza** los distintos tipos de convergencia de funciones, **estableciendo** las relaciones entre ellos.

Contenidos temáticos

- Espacios métricos: Completitud, compacidad, funciones en espacios métricos, continuidad, Lipschitzianidad y teorema del punto fijo de Banach.
- Espacios vectoriales normados: Espacios de funciones, convergencia uniforme y convergencia simple de una sucesión de funciones, equicontinuidad, teorema de Arzelà-Ascoli, espacios de Hilbert, teorema de representación de Riesz. Cálculo diferencial en espacios normados.
- Espacios topológicos: Espacio producto, espacios de Hausdorff, espacios separables, conjuntos compactos, teorema de Bolzano-Weierstrass, espacios localmente compactos, funciones en espacios topológicos, espacios vectoriales topológicos, continuidad y conexidad.

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- Reglamento. N°1)

Requisitos de aprobación y calificación	<p>Evaluación:</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="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Instrumentos de evaluación</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Certámenes (C) (2 a 3)</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Trabajos, tareas controles y/o exposiciones. (T)</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Calificación:</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> <p>C: Certámenes T: Trabajos, tareas controles y/o exposiciones.</p>	Instrumentos de evaluación	%	Certámenes (C) (2 a 3)	60	Trabajos, tareas controles y/o exposiciones. (T)	20
Instrumentos de evaluación	%						
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. (2007). <i>Espacos métricos</i> (4a ed.) IMPA.
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none"> • Pedersen G.K. (1989). <i>Analysis now</i>. New York: Springer-Verlag. • Rudin, W. (1976). <i>Principles of mathematical analysis</i> (3era ed.). New York: McGraw-Hill. • Carothers N. L. (2000) <i>Real Analysis</i>. Cambridge University Press. • 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