

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: <b>Análisis I</b>		Sigla: <b>MAT-225</b>	Fecha de aprobación 21/04/2015 (Acuerdo CC. DD. 06/2015)		
Créditos UTFSM: <b>4</b>	Prerrequisitos: <b>MAT-023</b> <b>MAT-125</b>	Examen: <b>No tiene</b>	Unidad Académica que la imparte.		
Créditos SCT : <b>6</b>			<b>Departamento de Matemática</b>		
Horas Cátedra Semana : <b>3</b>	Horas Ayudantía Semanal: <b>1,5</b>	Horas Laboratorio Semanal: <b>0</b>	Semestre en que se dicta		
			Impar <b>X</b>	Par	Ambos
Eje formativo		: <b>Ciencias Básicas</b>			
Tiempo total de dedicación a la asignatura: <b>183 horas cronológicas</b>					

#### Descripción de la Asignatura

En esta 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. La formación en la línea del Análisis continuará con las asignaturas de Análisis II y III.

#### Requisitos de entrada

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

#### Contribución al perfil de egreso

##### Competencias Específicas.

- Aplicar las herramientas propias del análisis real a problemas simples provenientes de otras áreas de la matemática.
- Comprender los fundamentos del cálculo diferencial e integral.
- Plantear situaciones y problemas en un marco abstracto.
- Manejo de herramientas de análisis matemático.
- Desarrollar la habilidad para construir demostraciones y resultados matemáticos.

#### 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, **aplicándolas** 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, teorema de Hahn-Banach, lema de Farkas y cálculo diferencial.
- 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><b>Evaluación:</b></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" data-bbox="662 1102 1286 1281"> <thead> <tr> <th>Instrumentos de evaluación</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Certámenes (C) (2 a 3)</b></td> <td><b>60</b></td> </tr> <tr> <td><b>Trabajos, tareas controles y/o exposiciones. (T)</b></td> <td><b>20</b></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Calificación:</b></p> <p><b>Nota Final = <math>a \cdot C + b \cdot T</math>, con <math>0,6 \leq a \leq 0,8</math> y <math>0,2 \leq b \leq 0,4</math>, siendo <math>a+b=1</math></b></p> <p>C: Certámenes T: Trabajos, tareas controles y/o exposiciones.</p>	Instrumentos de evaluación	%	<b>Certámenes (C) (2 a 3)</b>	<b>60</b>	<b>Trabajos, tareas controles y/o exposiciones. (T)</b>	<b>20</b>
Instrumentos de evaluación	%						
<b>Certámenes (C) (2 a 3)</b>	<b>60</b>						
<b>Trabajos, tareas controles y/o exposiciones. (T)</b>	<b>20</b>						

### Recursos para el aprendizaje

#### Bibliografía:

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Honig, Ch. H. (2012). <i>Aplicacoes da topologia à análise</i> (2da ed.). Proyecto Euclides, IMPA.</li> </ul>
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choquet, G. (1966). <i>Topology</i>. New York Academic Press.</li> <li>• Pedersen G.K. (1989). <i>Analysis now</i>. New York: Springer-Verlag.</li> <li>• Rudin, W. (1976). <i>Principles of mathematical analysis</i> (3era ed.). New York: McGraw-Hill.</li> <li>• Plataforma Virtual</li> </ul>

## 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
<b>PRESENCIAL</b>			
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)			
<b>NO PRESENCIAL</b>			
Ayudantía			
Tareas obligatorias			
Estudio Personal (Individual o grupal)	6	17	102
Otras (Reuniones con profesor)	0,5	8	4
<b>TOTAL (HORAS RELOJ)</b>			<b>183</b>
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			<b>6</b>