

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: <b>Introducción a la Matemática Avanzada</b>		Sigla: <b>MAT-125</b>	Fecha de aprobación 21/04/2015 (Acuerdo CC. DD. 06/2015)		
Créditos UTFSM: <b>4</b>	Prerrequisitos: <b>MAT-022</b>	Examen: <b>No tiene</b>	Unidad Académica que la imparte.		
Créditos SCT : <b>6</b>			<b>Departamento de Matemática</b>		
Horas Cátedra Semanal : <b>3</b>	Horas Ayudantía Semanal: <b>1,5</b>	Horas Laboratorio Semanal: <b>0</b>	Semestre en que se dicta		
			Impar	Par <b>X</b>	Ambos
Eje formativo		: <b>Ciencias Básicas</b>			
Tiempo total de dedicación a la asignatura: <b>183 horas cronológicas</b>					

#### Descripción de la Asignatura

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.

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.

#### Requisitos de entrada

- Utiliza herramientas de cálculo diferencial e integral.

#### Contribución al perfil de egreso

##### Competencias Específicas.

- Manejo de herramientas de análisis matemático.
- Desarrollar la capacidad para construir demostración y resultados matemáticos.

#### 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

#### Evaluación:

Deberán aplicarse al menos dos certámenes y máximo tres certámenes, con una ponderación de al menos 60% de la nota final.

Se deberán realizar otras actividades de evaluación (tareas, controles y/o exposiciones), cuya ponderación será al menos de 20%.

Instrumentos de evaluación	Min %
Certámenes (C) (2 a 3)	60
Trabajos, tareas controles y/o exposiciones. (T)	20

#### Calificación:

**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  $a+b=1$**

### Recursos para el aprendizaje.

Bibliografía:

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lima, E.L. (2011). <i>Curso de análisis, vol.1</i> (13ª ed.). IMPA.</li> </ul>
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apostol, T.M. (1974). <i>Mathematical analysis (2da ed.)</i>. Addison-Wesley.</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>