

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: Análisis II		Sigla: MAT-226	Fecha de aprobación 21/04/2015 (Acuerdo CC. DD. 06/2015)		
Créditos UTFSM: 4	Prerrequisitos: MAT-225	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

En esta asignatura, el estudiante continúa la línea de formación en análisis, base estructural de la carrera; profundizando los conceptos, teoremas y técnicas más importantes de la teoría de la medida e integración. El estudiante valora la importancia de las nociones de medibilidad e integrabilidad en \mathbb{R}^n demostrando las propiedades de los conceptos de área y volumen.

El curso también contempla una introducción a la teoría de distribuciones y a la transformada de Fourier, lo que permite que el estudiante adquiera nociones elementales de estos temas para su posterior profundización o aplicación.

Requisitos de entrada

- Utiliza a nivel avanzado resultados de análisis real.
- Utiliza herramientas del cálculo diferencial y del análisis.

Contribución al perfil de egreso

Competencias Específicas.

- Aplicar las herramientas de teoría de medida, teoría de distribuciones y espacios L^p a problemas provenientes de otras áreas de las matemáticas.
- Desarrollar la habilidad para construir demostraciones y resultados matemáticos.
- Aplicar las herramientas de teoría de la medida, teoría de distribuciones y espacios L^p a problemas provenientes de otras disciplinas de la matemática.

Resultados de Aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura

- **Identifica** la noción de medibilidad en \mathbb{R}^n , **relacionándola** con los conceptos previos de área y volumen.
- **Utiliza** el concepto de integrabilidad de Lebesgue en \mathbb{R}^n , **identificándolo** como una generalización de la integrabilidad de Riemann.
- **Identifica** las principales propiedades de medida e integración en espacios abstractos, **utilizándolas** en la resolución de problemas.
- **Distingue** las propiedades de los espacios L^p , **identificando** si una función pertenece a estos espacios.
- **Utiliza** los teoremas de Radon – Nikodym y de representación de Riesz, **aplicándolos** en distintos contextos específicos.
- **Explica** la demostración del teorema de Fubini – Tonelli, **aplicándolo** al cálculo de integrales en espacios producto.
- **Utiliza** los teoremas de la convergencia dominada y de la convergencia monótona, **justificando** propiedades de convergencia de funciones en contextos específicos.
- **Identifica** los conceptos de la teoría de distribuciones y de la transformada de Fourier en \mathbb{R}^n , **analizando** sus propiedades básicas.

Contenidos temáticos

- Conceptos de medida, espacios medibles y funciones medibles.
- Teoremas de extensión de medidas e integrales.
- Teoremas de convergencia.
- Teorema de representación de Riesz.
- Medida de Lebesgue.
- Espacios L^p .
- Teorema de Radon – Nikodym.
- Teorema de Fubini – Tonelli.
- Introducción a la teoría de distribuciones.
- Transformada de Fourier.

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><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="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Instrumentos de evaluación</th> <th>Min %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Certámenes (C) (2 a 3)</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td>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"> • Rudin, W. (1987). <i>Real and complex analysis</i> (3era ed.). New York: McGraw-Hill.
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none"> • Folland, G.B. (1999). <i>Real analysis. Modern techniques and their applications</i> (2da ed.). Wiley-Interscience. • De Castro, A. (2004). <i>Curso de teoría da medida</i>. IMPA. • Royden, H. (1988). <i>Real Analysis</i> (3 era ed.). Prentice Hall. • 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 (reunión con el profesor)	0,5	8	4
TOTAL (HORAS RELOJ)			183
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			6