

Introducción a la teoría de la medida

Agosto-Diciembre 2023

Información de contacto:

Arturo Jaramillo Gil.

Oficina: K214.

E-mail: jagil@ciamat.mx.

Horas de oficina: se ofrecerán horas de oficinas los días martes de cada semana a las 11:00 am .

Se invita a los alumnos a adicionalmente contactarme vía email para agendar citas adicionales, en caso de que lo requieran necesario (le sugiero que no duden en contartarme siempre se requiera, cualquier pregunta o sugerencia será siempre bienvenida).

Tareas: se asignarán tareas semanales. Dichas tareas se publicarán en la página del curso (el URL se encuentra más adelante en el documento) y se entregarán en persona los días lunes de cada semana. Se les invita a realizar las tareas en formato libre (pueden hacerlas en papel con letra legible o imprimir documentos escritos en Latex o Word).

Participación: Durante los días viernes de cada semana, se llevarán a cabo las ayudantías, en las cuales cada uno de los alumnos participará resolviendo al menos uno de los ejercicios de una lista previamente distribuida a ustedes.

Página del curso: las tareas y soluciones a los exámenes serán puestos a su disposición en la liga

[https : \\www.cimat.mx\\jagil\Cursos](https://www.cimat.mx/~jagil/Cursos)

Objetivos:

- Establecer los fundamentos requeridos para dar rigor matemático al concepto de medida.
- Estudiar la existencia y propiedades básicas de “la integral con respecto a una medida dada”.
- Familiarizarse con el concepto de medida producto y sus interpretaciones probabilistas.
- Introducir al alumno a las principales nociones de convergencia de medidas de probabilidad.

Requisitos: Familiaridad con los conceptos básicos de cálculo diferencial y fluidez con argumentos de sólido rigor matemático para justificar un argumento.

Contenido sintético:

- Repaso de temas de análisis.
- σ -álgebras.
- Clases monótonas, π -sistemas y sus propiedades.
- Medidas.
- Extension de medidas.
- Funciones medibles.
- Integral de Lebesgue
- Teorema de convergencia monótona y sus consecuencias.
- Funciones integrables.
- Teorema de convergencia dominada y sus aplicaciones.
- Teorema de Radon-Nikodym
- Espacios L^p
- Medidas producto
- Teorema de Tonelli-Fubini

Evaluación del curso: La nota final estará basada únicamente en los puntos ganados por el alumno, de acuerdo a la rúbrica que se muestra a continuación. Un máximo de 100 estarán distribuídos de la siguiente manera:

Tareas semanales	50 puntos
Participación	10 puntos
Quizzes	10 puntos
Primer examen parcial	10 puntos
Segundo examen parcial	10 puntos
Examen final	10 puntos
	100 puntos
Total	100 puntos

Calendario tentativo de exámenes

- Quiz uno: jueves 17 de agosto.
- Quiz dos: jueves 24 de agosto.
- Quiz tres: jueves 31 de agosto.
- Primer examen parcial: Viernes 6 de octubre.
- Segundo examen parcial: Lunes 30 de octubre.
- Examen final: Lunes 28 de noviembre.

Tareas: *No se aceptarán tareas entregadas después de la fecha establecida.*

Fechas importantes durante el semestre: Día de asueto el día lunes 20 noviembre.

Bibliografía recomendada: Se sugiere principalmente las notas de teoría de la medida de José

Villa Morales. Existen numerosas referencias adicionales que pueden complementar dichas notas. A continuación se encuentran dos:

- J Yeh. Real Analysis. Theory of measure and integration.
- Richard F. Bass. Real analysis for graduate students: measure and integration theory.

Descargo de responsabilidad: El profesor reserva el derecho de modificar fechas (por ejemplo horas de oficina, o fechas de examen) y procedimientos descritos en la presente carta descriptiva. Cualquier cambio de ésta naturaleza será anunciado en la clase. Es responsabilidad del alumno el mantenerse informado de dichos cambios.