

### Formulario de Aprobación Curso de Posgrado

**Asignatura: Medida e integración**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>: Dr. Rafael Potrie (Gr 4, DT, CMAT)**

(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

**Profesor Responsable Local <sup>1</sup>: Dr. Marcelo Fiori (Gr 3, DT, IMERL)**

(título, nombre, grado, Instituto)

**Otros docentes de la Facultad:** —

(título, nombre, grado, Instituto)

**Docentes fuera de Facultad:** —

(título, nombre, cargo, Institución, país)

**Programa(s): Maestría en Ingeniería Matemática**

**Instituto ó Unidad: CMAT (Unidad Asociada del IMERL) e IMERL**

**Departamento ó Area:**

<sup>1</sup> Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

**Horas Presenciales: 72**

(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

**Nº de Créditos: 10**

(de acuerdo a la definición de la UdelAR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

**Público objetivo y Cupos: Estudiantes de Maestría en Ingeniería Matemática (u otros programas de posgrado) con interés en profundizar en fundamentos matemáticos. Sin cupos.**

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

**Objetivos: Introducir al estudiante en métodos modernos de integración, en particular la integral de Lebesgue. Conocer espacios funcionales  $\mathcal{L}^p$  y teoremas de convergencia e integración. Vinculo entre diferenciación e integración y su interacción con la geometría del espacio euclideo. Introducir conceptos de medida e integración abstracta así como sus motivaciones provenientes de la probabilidad y el análisis.**

**Conocimientos previos exigidos: Cálculo diferencial en una y varias variables. Álgebra lineal y geometría del espacio euclideo. Rudimientos de número complejo. Conocimientos básicos de probabilidad para entender motivaciones.**

**Conocimientos previos recomendados:**

**Metodología de enseñanza:**

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

- **Horas clase (teórico): 48**

- Horas clase (práctico): 24
- Horas clase (laboratorio):
- Horas consulta:
- Horas evaluación: 6
  - Subtotal horas presenciales: 78
- Horas estudio: 72
- Horas resolución ejercicios/prácticos:
- Horas proyecto final/monografía:
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 150

---

**Forma de evaluación: Entrega de ejercicios, examen escrito y oral obligatorio.**

---

**Temario:**

- 1- a) Rectángulos.  
b) Medida exterior.  
c) Conjuntos medibles.  
d) Construcción de la medida de Lebesgue y propiedades básicas.

- 2- a) Definición de integral de Lebesgue.  
b) Principios de Littlewood.  
c) Teoremas de convergencia.  
d) Funciones medibles, espacios de funciones  $L^p$  y completitud.  
e) Teorema de Fubini

- 3- a) Geometría de  $\mathbb{R}^n$ . Lemas de cubrimiento.  
b) Teorema de diferenciación de Lebesgue y puntos de densidad.  
c) Funciones absolutamente continuas, medidas de Borel en  $\mathbb{R}$ , integración y diferenciación.

- 4- a) Sigma algebras y medidas. Teorema de Carateodory.  
b) Reconstrucción de los resultados anteriores en el contexto general.

Durante el curso se tratarán tópicos extra para enfatizar el rol de los resultados presentados tanto en el avance histórico del tema, como para mostrar el alcance de la técnicas. El curso seguirá muy de cerca el libro recomendado en la bibliografía y además de los prácticos se sugieren trabajar todos los problemas de dicho libro.

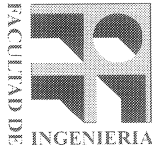
---

**Bibliografía:**

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

Stein-Shakarchi. Real Analysis. Princeton University Press, 978-0691113869, 2005.

---



③  
tres

## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

### Datos del curso

---

Fecha de inicio y finalización: marzo a julio de 2019

Horario y Salón: a definir

---