



FACULTAD DE  
**CIENCIAS**

UDELAR | fcien.edu.uy



**Nombre del curso o unidad curricular:** Medida e Integración

**Licenciaturas:** Matemática

06 MAR 2020

**Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular:** Frecuencia anual, semestre impar

**Créditos asignados:** 12 créditos área A (nivel intermedio) sub-área análisis

**Nombre del/la docente responsable de la unidad curricular y contacto:** Alejandro Cholaquidis  
acholaquidis@cmat.edu.uy

**Requisitos previos:** Conocimientos en 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.

**Ejemplos unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:**  
Calculo 1 y 2. Algebra lineal 1 y 2.

**Conocimientos adicionales sugeridos:**

Topología

**Objetivos de la unidad curricular:**

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular

Introducir al estudiante en métodos modernos de integración, en particular la integral de Lebesgue. Conocer espacios funcionales  $L_p$  y teoremas de convergencia e integración. Vínculo 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.



**b) En el marco del plan de estudios**

**En el marco de la formación profesional, ¿qué herramientas aporta esa unidad curricular en la formación profesional de ese estudiante?**

Marco teórico estructural del análisis y la teoría de probabilidades

**Temario sintético de la unidad curricular:**

1. Medida de Lebesgue en  $\mathbb{R}^n$
2. Integración en  $\mathbb{R}^n$
3. Diferenciación en  $\mathbb{R}^n$
4. Espacios de Medida Abstracta.

**Temario desarrollado:**

1. Medida de Lebesgue en  $\mathbb{R}^n$ 
  - a) Rectángulos.
  - b) Medida exterior.
  - c) Conjuntos medibles.
  - d) Construcción de la medida de Lebesgue y propiedades básicas.
2. Integración en  $\mathbb{R}^n$ 
  - 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. Diferenciación en  $\mathbb{R}^n$ 
  - 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. Espacios de Medida Abstracta
  - a) Sigma algebras y medidas. Teorema de Carateodory.
  - b) Reconstrucción de los resultados anteriores en el contexto general.

---

**Bibliografía**

---

**a) Básica:**

Stein-Shakarchi. Real Analysis.

**b) Complementaria:**

Real Analysis. G. Folland.



---

**Modalidad cursada:** Presencial, sin control de asistencia

---

**Metodología de enseñanza:** Clases teóricas y prácticas

---

**Carga horaria total:** 180 horas.

---

**Carga horaria detallada:**

a) **Horas aula de clases teóricas:** 3 hs semanales (45 hs totales)

b) **Horas aulas de clases prácticas:** 1.5 hs semanales (22,5 hs totales)

c) **Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:** 112.5 hs totales

---

**Sistema de ganancia de la unidad curricular**

**Tiene examen final:** Si

**Se exonera:** Si, parcialmente

**Nota de exoneración (del 3 al 12):** 3

**a) Características de las evaluaciones:**

Hay dos parciales, cada uno con un valor de 50 puntos.

Aprueban el curso aquellos estudiantes que obtienen más de 30 puntos entre ambos parciales.

Se exonera únicamente la parte escrita de examen para aquellos estudiantes que obtienen más de 75 puntos entre los dos parciales.

b) Porcentaje de asistencia requerido para aprobar la unidad curricular:0

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: Ver punto a)

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:



10 6 mayo 2020

Iguá 4225 esq. Matajojo • 11.400 Montevideo – Uruguay  
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617