



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BÁSICAS
Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

Área Matemática

FORMULARIO 2025
Curso de Posgrado

1. Título: Análisis convexo, optimización continua y desigualdades variacionales

Abreviatura de título: Análisis y optimización

2. Profesor: Franz Chouly

4. Marque la disciplina más cercana al curso:

- Análisis

5. Fecha de inicio: agosto 2026 (segundo semestre lectivo de 2026)

6. Fecha de finalización estimada: noviembre 2026 (segundo semestre lectivo de 2026)

7. Horas de clase teóricas: 2 clases de 2 horas por semana

8. Horas de clase prácticas/consulta: 2 horas

9. Otros horarios de actividad presencial: ninguno.

10. Total de horas presenciales (suma de los tres puntos anteriores):

6 horas

11. Método de aprobación:

La evaluación consistirá de dos parciales teórico-prácticos (25% c/u) y un proyecto (50%). Se calculará el promedio ponderado de estas notas y se convertirá en una evaluación en letras siguiendo los lineamientos de la Facultad de Ciencias.

12. Conocimientos previos recomendados:

Cálculo 1 y 2 / Algebra Lineal 1 y 2
Análisis Numérico / Fundamentos de Optimización
Topología

13. Programa del Curso:

En este curso, veremos bases de análisis convexo en el caso continuo, lo que tiene muchas aplicaciones en optimización y control, inteligencia artificial, modelos físicos con ecuaciones en derivadas parciales. Además, este curso permitirá profundizar el curso de fundamentos de optimización.

Plan:

1. Optimización cuadrática y método del gradiente conjugado.
2. Bases de análisis convexo en el caso continuo: dimensión finita.
3. Bases de análisis convexo en el caso continuo: dimensión infinita.
4. Introducción a desigualdades variacionales.
5. Introducción a control y control óptimo.

13. Bibliografía:

- Allaire, G. (2007). **Numerical Analysis and Optimization: An Introduction to Mathematical Modelling and Numerical Simulation**. Oxford.
- Le Maréchal, J.-F., & Hiriart-Urruty, C. (2001). **Fundamentals of Convex Analysis**. Springer.
- Allaire, G., & Kaber, S. M. (2005). **Numerical Linear Algebra**. Springer.
- Glowinski, R. (1984). **Numerical Methods for Nonlinear Variational Problems**. Springer.
- Lions, J.-L. (1971). **Optimal Control of Systems Governed by Partial Differential Equations**.