



FORMULARIO 2024
Seminario de Posgrado

1. Título: Teoría de Aproximación

2. Profesor: Juan Pablo Borthagaray – Ignacio Bustamante

3. Responsable:

(en caso de no ser el Profesor un investigador del PEDECIBA)

4. Marque la disciplina más cercana al curso:

- Álgebra
 - Análisis X
 - Estadística
 - Fundamentos
 - Geometría
 - Matemática Aplicada X
 - Probabilidad
 - Sistemas Dinámicos
 - Otros: (especificar)
-

5. Fechas de inicio y finalización: primer semestre lectivo de 2024

6. Horas de reunión semanal: 1 hora y media

7. Conocimientos previos recomendados: Medida e Integración, Ecuaciones Diferenciales, Análisis Funcional

8. Método de aprobación del seminario: dos exposiciones

9. Programa del Seminario:

1) Resultados básicos de aproximación.

- Teorema de Korovkin y aplicaciones
- Mejor aproximación uniforme de funciones continuas: Teorema de Kolmogorov y



sistemas de Chebyshev

- 2) Aproximación por polinomios trigonométricos.
 - Desarrollo de Fourier. Núcleos de Dirichlet y de Féjer y orden de aproximación de funciones Hölder continuas con polinomios de Fourier.
 - Fórmula de interpolación de Riesz y Teorema de Bernstein
 - Módulos de continuidad. Desigualdades de Marchaud.
 - Aproximación por polinomios trigonométricos
 - Teoremas inversos

- 3) Aproximación por polinomios algebraicos.
 - Estimaciones del error de aproximación en la norma infinito
 - Teoremas inversos para polinomios
 - Aproximación (lineal y no lineal) por constantes a trozos
 - Aproximación lineal por polinomios a trozos de mayor orden

- 4) Espacios funcionales y aproximación en L_p .
 - Derivada débil y espacios de Sobolev de orden entero
 - Espacios de Sobolev-Slobodeckij
 - Módulos de regularidad y continuidad en L_p
 - Espacios de Besov

- 5) Aplicaciones: opcionalmente, podemos tocar alguno(s) de los siguientes temas.
 - Interpolación de espacios de Banach
 - Integración numérica
 - Interpolación multivariada
 - Splines
 - Wavelets
 - Aproximación con algoritmos greedy
 - Muestreo aleatorio

10. Bibliografía:

- R. Durán - Apuntes de aproximación
- R. DeVore, G.G. Lorentz - Constructive approximation
- T. Rivlin - An introduction to the approximation of functions
- M. Powell - Approximation theory and methods