

MAT2615 - TÓPICOS DE ANÁLISE II (INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE FOURIER)

Informações do curso

■ Objetivo do curso

A disciplina tem por objetivo familiarizar os estudantes com elementos básicos da análise de Fourier (tais quais séries de Fourier, tipos de convergência de séries de Fourier, a transformada de Fourier na reta e no espaço euclidiano e aplicações clássicas destes conceitos).

Neste sentido os alunos estarão aptos para o estudo de temas de pesquisa em análise harmônica, equações diferenciais parciais, sistemas dinâmicos, dentre outros.

■ Pré-requisitos

Análise no espaço euclidiano, análise complexa (elementar), álgebra linear.

Ao apresentar a ementa sem exigir conhecimentos prévios em teoria da medida, o curso atende a estudantes em diversos estágios de formação, do bacharelado à pós-graduação.

■ Professor

- Nome: Silvius Klein
- Email: silviusk [arroba] puc-rio [ponto] br

■ Aulas

- Segundas e quartas das 15h às 17h
- Horário de atendimento: segundas e quartas das 17h00 às 17h30

■ Página do curso

https://silviusklein.github.io/teaching/mat2615_2021.1/main.html

■ Bibliografia

- [Stein] Elias M. Stein & Rami Shakarchi, *Fourier Analysis: An Introduction*, Princeton Lectures in Analysis, vol I, Princeton University Press
- [deFDG] Djairo Guedes de Figueiredo, *Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais*, IMPA, Coleção Projeto Euclides

■ Material de apoio

- Loukas Grafakos, *Classical Fourier analysis*, Vol. 2. New York: Springer
- Thomas William Körner, *Fourier analysis*, Cambridge University Press

■ Avaliação

- Duas listas de exercícios para entregar durante o semestre.
- Dois exames escritos (um no meio do semestre e o outro no final) seguidos por uma discussão com o professor. Datas previstas: 5 de maio e 30 de junho.
- Cálculo da nota final: 15% cada lista de exercícios, 35% cada exame.

■ Ementa do curso

1. A gênese da análise de Fourier.
2. Propriedades básicas das séries de Fourier: introdução aos problemas e exemplos; unicidade da série de Fourier; convoluções e suas propriedades; núcleos de somabilidade.
3. Convergência das séries de Fourier: revisão de noções elementares de espaços vetoriais e produto interno; convergência no sentido quadrático-médio. Convergência pontual; um resultado local e um exemplo de função contínua com série de Fourier divergente.
4. A transformada de Fourier na reta: definição da transformada de Fourier no espaço de funções de decrescimento moderado; o espaço de Schwartz; a fórmula de inversão de Fourier; o teorema de Plancherel; a fórmula de somabilidade de Poisson; o princípio da incerteza de Heisenberg; aplicações em EDP.