

# MAT2615 - INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE FOURIER

## Informações do curso-versão revisada

### ■ 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
- Sala: L749
- Email: silviusk [arroba] impa [ponto] br

### ■ Aulas

- Hora: segundas e quartas das 15 às 17
- Local: L856

### ■ Página do curso

[http://www.mat.puc-rio.br/~silvius/teaching/mat2615\\_2019.1/main.html](http://www.mat.puc-rio.br/~silvius/teaching/mat2615_2019.1/main.html)

### ■ Horário de atendimento

- Hora: segundas e quartas das 17h00 às 17h30
- Local: L749 ou sala de aula

## ■ 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: 8 de maio e 4 de julho.
- 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.