

CURSO: MESTRADO EM MODELAGEM MATEMÁTICA – 2º semestre de 2023

DISCIPLINA: Otimização

PROFESSOR(ES): Vincent Gérard Yannick Guigues

CARGA HORÁRIA: 60h

PRÉ-REQUISITO:

HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: 14h, sala 523

SALA:

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

Convexidade. Conjuntos convexos, funções convexas. Cones. Subdiferencial. Conjugada. Operadores alpha-averaged. Condições de otimalidade. Classes de problemas de otimização: lineares, cônicos quadráticos, semidefinidos positivos, cônicos. Teorema da dualidade cônica e convexa. Lagrangiano, ponto de sela. Aplicações da programação cônica. Otimização robusta. Método do gradiente. Gradiente conjugado. Newton. Quase-Newton. Buscas lineares. Método de Krasnonski. Método do ponto proximal. Douglas-Rachford. Lagrangiano aumentado. Método do sugradiente. Algoritmos para problemas estocásticos.

2. Objetivos da disciplina

Estudo de problemas de otimização não lineares, mais especificamente a teoria para esses problemas e métodos computacionais para resolver tais problemas.

3. Procedimentos de ensino (metodologia)

Aulas presenciais (teoria e exercícios).

4. Conteúdo programático detalhado

Datas	Tópico	Atividades
15/8	Problemas cônicos	

17/8	Teorema da dualidade cônica	
22/8	Teorema da alternativa cônica	
24/8	Teorema da alternativa cônica	
29/8	Problemas cônicos quadráticos (CQ)	
31/8	Dualidade cônica quadrática e aplicações	
5/9	Técnicas de reformulação de problemas como problemas CQ	
12/9	Exercícios	
14/9	Exercícios	
19/9	Programação semidefinida positiva (SDP)	
21/9	Dualidade semidefinida positiva	
26/9	Técnicas de reformulação de problemas como problemas SDP	
28/9	Convexidade.	
3/9 - 5/9	Exercícios	
10/10	Funções convexas.	
17/10	Operadores alpha-averaged.	
19/10	Condições de otimalidade.	
24/10	Condições de otimalidade.	

26/10	Dualidade convexa e pontos de sela.	
31/10	Otimização robusta.	
7/11	Otimização robusta.	
9/11	Buscas lineares.	
14/11	Método do gradiente.	
16/11	Gradiente conjugado. Newton e quase Newton.	
21/11	Krasnosleski, Ponto-proximal. Douglas-Rachford.	
23/11	Métodos de feixe. Lagrangiano aumentado.	
28/11-30/11	Exercícios	
Dezembro	Apresentação de artigos	

5. Procedimentos de avaliação

Exercícios em sala (2 por aluno), 1 apresentação em sala de artigo, 1 apresentação em sala de resultados das notas de aula.

6. Bibliografia Obrigatória

- Notas de aula do professor.

7. Bibliografia Complementar

- Ben-Tal e Nemirovski (2001) Lectures on Modern Convex Optimization, SIAM, Philadelphia.
- Shapiro, Dentcheva e Ruszczyński (2009) Lectures on Stochastic Programming: Modeling and Theory, SIAM, Philadelphia.

- Boyd e Vandenberghe (2009) Convex Optimization, Cambridge University Press.

8. Minicurrículo(s) Professor(s)

Vincent Gérard Yannick Guigues - Possui graduação em Computação e Matemática Aplicada pela ENSIMAG (2000), mestrado em Matemática Aplicada pela ENSIMAG (2001), mestrado em Matemática Aplicada pela Universidade Joseph Fourier (2001) e doutorado em Matemática Aplicada pela Universidade Joseph Fourier (2005). Atualmente é Professor Associado IV na FGV.

9. Link para o Currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/6539383780616623>