



Universidade Federal de São Carlos
Departamento de Engenharia de Produção



Otimização Linear Contínua e Discreta

PPGEP, UFSCar - Semestre 01/2025
Prof. Dr. Pedro Munari (munari@dep.ufscar.br)

Semana 1: Apresentação do curso e revisão de Otimização

Objetivos da disciplina

- ▶ Estudar modelos e métodos de Otimização usados em Pesquisa Operacional para o apoio à tomada de decisão;
- ▶ Abordar estratégias avançadas para a solução de problemas de grande porte;
- ▶ Obs.: Essa disciplina aborda tópicos avançados de PO: assume-se que os alunos já tenham feito as disciplinas básicas do PPGE, bem como uma disciplina de introdução à PO (nível graduação).

Objetivos desta semana

- ▶ Apresentar os tópicos que serão abordados na disciplina, cronograma, bibliografia e critérios de avaliação;
- ▶ Revisar os conceitos básicos de Otimização.

Bibliografia

- ▶ Bertsimas, D.; Tsitsiklis, J.N. *Introduction to Linear Optimization*. 1st ed. Athena Scientific, 1997.
- ▶ Arenales, M.; Armentano, V.; Morabito, R.; Yannasse, H. *Pesquisa operacional: para cursos de engenharia*. 2ed. Elsevier, 2015.
- ▶ Goldbarg, M.; Luna, H. *Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos*. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2005.
- ▶ *Artigos científicos selecionados*.

Informações importantes

Critérios de avaliação e média final

- ▶ 1 avaliação escrita;
- ▶ 1 trabalho: implementação + apresentação;
- ▶ Média final: 50% cada.

Informações importantes

Critérios de avaliação e média final

- ▶ 1 avaliação escrita;
- ▶ 1 trabalho: implementação + apresentação;
- ▶ Média final: 50% cada.

Página do curso:

- ▶ <http://www.dep.ufscar.br/munari/otm2025>

Dinâmica da disciplina

- ▶ Aulas expositivas com exercícios;

Dinâmica da disciplina

- ▶ Aulas expositivas com exercícios;
- ▶ Vídeos disponíveis com o conteúdo visto em sala;

Dinâmica da disciplina

- ▶ Aulas expositivas com exercícios;
- ▶ Vídeos disponíveis com o conteúdo visto em sala;
- ▶ Importante: estudar toda semana, pelo conteúdo dos livros/artigos, resolvendo exercícios;

Dinâmica da disciplina

- ▶ Aulas expositivas com exercícios;
- ▶ Vídeos disponíveis com o conteúdo visto em sala;
- ▶ Importante: estudar toda semana, pelo conteúdo dos livros/artigos, resolvendo exercícios;
- ▶ Resolvam todos os exercícios das listas (e mais alguns dos livros);

Dinâmica da disciplina

- ▶ Aulas expositivas com exercícios;
- ▶ Vídeos disponíveis com o conteúdo visto em sala;
- ▶ Importante: estudar toda semana, pelo conteúdo dos livros/artigos, resolvendo exercícios;
- ▶ Resolvam todos os exercícios das listas (e mais alguns dos livros);
- ▶ Uma disciplina de 10 créditos prevê 10 horas semanais de dedicação.

Cronograma (tentativa)

Data	Tópico
26/03	Semana 1: Apresentação do curso e revisão de Otimização
02/04	Semana 2: Teoria de Programação Linear e Dualidade
09/04	Semana 3: Condições de otimalidade e o método simplex
16/04	Semana 4: Inicialização; Método dual simplex; Matlab/Octave
23/04	Semana 5: Análise de Sensibilidade
30/04	Semana 6: Método de pontos interiores
07/05	Semana 7: Programação inteira e o método branch-and-bound
14/05	Semana 8: Complexidade e classes de problemas
21/05	Semana 9: Avaliação 1: Prova escrita
28/05	Semana 10: Relaxação Lagrangiana: teoria; método de planos de corte
04/06	Semana 11: Relaxação Lagrangiana: método do subgradiente; problemas discretos
11/06	Semana 12: Decomposição de Dantzig-Wolfe e o método de geração de colunas
18/06	Semana 13: Decomposição de Dantzig-Wolfe: problemas discretos e outro tópicos
25/06	Semana 14: Decomposição de Benders
16/07	Semana 15: Avaliação 2: Entrega e apresentação do trabalho final

Tópicos da Semana 1

1.1. O que é Pesquisa Operacional?

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=KeJBy8Jbcg4>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=tX6Rw7KJGjE>

1.2. Introdução à Otimização

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=9lAdd-39hVs>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=YLkZS-U7WTs>
- ▶ https://www.youtube.com/watch?v=TX2Ffzx_rDE

1.3. Resolução gráfica

- ▶ https://www.youtube.com/watch?v=SydwBk_ZzHQ

Tópicos da Semana 1

1.4. Forma padrão

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=PpUDPQ6txm0>

1.5. Notação matricial, operações com matrizes e solução básica

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=gKKJLxWfvXk>

1.6. Extra: Softwares de otimização

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=sWhYRauuvEA>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=oGxG4pbQXoY>
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=EJsh0gimhxE>
- ▶ https://www.youtube.com/watch?v=XAwzm_2v4tI
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=PjVOSzLEa-s>

- ▶ Obrigado pela atenção!
- ▶ Dúvidas?