

Marcus Ritt

Otimização combinatória (2016/2)

If one would take statistics about which mathematical problem is using up most of the computer time in the world, then ... the answer would probably be linear programming. (Laszlo Lovasz)

🟡 Bem-vindo à otimização combinatória.

Informações gerais

Carga horária: 60 h (em 30 aulas de 2h)

Créditos: 4

Súmula: Modelagem matemática, programação linear e não-linear. Programação inteira e solução via métodos exatos. Algoritmos de aproximação e heurísticas.

Turma: A.

Horário/Sala: Seg/Qua 8.30, sala 113, prédio 43425 [<http://mapa.ufrgs.br/index.php?verb=pan&building=44>] (73).

Consultas: Seg/Qua 15.30, sala 201, prédio 43425 [<http://mapa.ufrgs.br/index.php?verb=pan&building=44>] (73).

Detalhes: Programa.

Resultados

- [Frequência](#)
- [Notas](#)
- [Trabalhos](#)
- [Quiz](#)

Notícias

- Resultados da primeira prova disponível

Materiais

- Página da disciplina em [2016/1](#), [2015/2](#), [2015/1](#), [2014/2](#), [2014/1](#), [2013/2](#), [2013/1](#), [2012/2](#), [2012/1](#), [2011/2](#), [2011/1](#), [2010/2](#), [2010/1](#), [2009/2](#), [2009/1](#), [2008/2](#), [2008/1](#) e [2007/2](#).
- [Notas de aula](#) (atualizado: 13/05/2015)

Aulas

No.	Data	Tópicos	Notas pág.	Exercícios	Soluções	Leitura
		Programação linear				
1	01/08	Administrativa, Introdução: Exemplos e solução gráfica.	9-11, 17-20	E1 , Q1		V1,MF1,2
2	03/08	Formulação e exemplos.	11-13	Q2		V1,MF2
3	08/08	Laboratório de formulação (102/67).	14	E2 , S2		
4	10/08	Forma matricial e normal. Introdução método Simplex.	27-35	Q3		V2.1,MF2,3
5	15/08	Método simplex: sistemas ilimitados, fase I.	35-40	Q4		V2.2,2.3,MF3. {1,2}
6	17/08	Método simplex: Pivô tool, Sistemas degenerados.	40-46	Q5		V2.{2,3,4},MF3. {1,2,3}
	22/08	<i>Sem aula</i>				
	24/08	<i>Sem aula</i>				
7	29/08	Revisão e exercícios.				V3,MF3.6

8	31/08	Prova 1		P1	SP1	
9	05/09	Dualidade: Introdução, teoremas de dualidade.	51-59	Q6		V5. {1,2,3,4,6},MF4
	07/09	Proclamação da independência [http://www.google.com/search?q=Proclama%C3%A7%C3%A3o%20da%20independ%C3%Aancia&btnI=lucky]				
	12/09	Semana acadêmica [http://semac.inf.ufrgs.br]				
	14/09	Semana acadêmica [http://semac.inf.ufrgs.br]				
10	19/09	Dualidade: Folgas complementares. Método simplex dual.	60-71	Q7		
11	21/09	Método simplex dual. Análise de sensibilidade.	60-67	Q8		V6.{1,2,3},V7.1
12	26/09	Análise de sensibilidade.	72-79	Q9		V6.{1,2,3},V7.1
	28/09	Sem aula				
		Programação inteira				
13	03/10	Introdução e aplicações.	87-102	Q10		W1.{1-4},PS13.1
14	05/10	Formulação e exemplos.	103-110			W1.{5-7},PS13.1
15	10/10	Laboratório de formulação (102/67).				
	12/10	Nossa senhora aparecida [http://www.google.com/search?q=Nossa%20senhora%20aparecida&btnI=lucky]				
16	17/10	Formulação, revisão e exercícios.				
17	19/10	Prova 2				
		Heurísticas e aproximação				
18	24/10	Busca local, Simulated annealing.	153-167			
19	26/10	GRASP, Busca Tabu, VNS.	167-179			
20	31/10	Algoritmos genéticos, meméticos.	181-190			
		Programação inteira				
21	02/11	Matrizes totalmente unimodulares.	119-125			W3. {1,2},K5.4,PS13.2
22	07/11	Problemas com solução simples.	126-128			W3.{3,4},PS13.2
23	09/10	Desigualdades válidas.	128-134			W8.{1-4}
	14/11	Finados [http://www.google.com/search?q=Finados&btnI=lucky]				
24	16/11	Algoritmos de planos de corte.	135-139			W8.{5,6},PS14.1
25	21/11	Branch-and-bound.	140-145			W7,G5.2.3
26	23/11	Revisão e exercícios.				
27	28/11	Prova 3				
28	30/11	Algoritmos de aproximação.				
29	05/12	Apresentação de trabalhos.				
30	07/12	Apresentação de trabalhos.				
	12/12	Prova de recuperação.				
	21/12	Término oficial das aulas.				

Livros: V=Vanderbei, MF=Maculan,Fampa, W=Wolsey, G=Goldbarg, K=Korte, PS=Papadimitriou/Steiglitz.

Material

- [Template em LaTeX para a lista de exercícios e uma versão compilada.](#)
- [Uma referência rápida para o GLPK e MathProg](#)

Ferramentas

- [LP explorer \[http://www.maths.ed.ac.uk/LP-Explorer\]](http://www.maths.ed.ac.uk/LP-Explorer)
- [Vanderbei's simple pivot tool \[http://campuscgi.princeton.edu/~rvdb/JAVA/pivot/simple.html\]](http://campuscgi.princeton.edu/~rvdb/JAVA/pivot/simple.html)
- [GNU Linear programming kit \[http://www.gnu.org/software/glpk\]](http://www.gnu.org/software/glpk)

Bibliografia

- Nelson Maculan and Marcia H. Costa Fampa. *Otimização linear*. Editora UnB, 2006. INF 65.012.122 M175o.
- Marco Cesar Goldbarg. *Otimização combinatória e programação linear : modelos e algoritmos*. Campus, 2005. INF 65.012.122 G618o2.
- David G. Luenberger. *Linear and nonlinear programming*. Springer, 2nd edition, 2003.
- Bernhard H. Korte and Jens Vygen. *Combinatorial optimization theory and algorithms*. Springer, 4th edition, 2008. INF 65.012.122 K85c.
- Mokhtar S. Bazaraa, John J. Jarvis, and Hanif D. Sherali. *Linear programming and network flows*. Wiley, 3rd edition, 2004. ENG 519.852 B362l.
- Laurence A. Wolsey and George L. Nemhauser. *Integer and Combinatorial Optimization*. Wiley, 1999.
- Dimitri P. Bertsekas. *Nonlinear programming*. Athena, 2nd edition, 1999. INF 65.012.122 B551n.
- Laurence A. Wolsey. *Integer Programming*. Wiley, 1998.
- Christos H. Papadimitriou and Kenneth Steiglitz. *Combinatorial optimization: Algorithms and complexity*. Prentice-Hall, dover edition, 1982.
- G. Ausiello, P. Crescenzi, G. Gambosi, V. Kann, A. Marchetti-Spaccamela, and M. Protasi. *Complexity and approximation – Combinatorial Optimization Problems and their Approximability Properties*. Springer-Verlag, 1999. INF 510.5 C737.
- Robert J. Vanderbei. *Linear programming: Foundations and Extensions*. Kluwer, 2nd edition, 2001.
- Juraj Hromkovic. *Algorithmics for hard problems*. Springer, 2001. INF 65.012.122 H873a.

■
..