

PUC-Rio  
Departamento de Informática  
Prof. Marcus Vinicius S. Poggi de Aragão  
Período: 2015.2  
Horário: 4as-feiras de 13 às 16 horas

## OTIMIZAÇÃO COMBINATÓRIA (INF 2912)

[www.inf.puc-rio.br/~poggi/oc152.html](http://www.inf.puc-rio.br/~poggi/oc152.html)

### Descrição:

- Este curso aborda técnicas para o desenvolvimento de algoritmos para um amplo conjunto de problemas de otimização combinatória.

### CONTEÚDO

- **Introdução:** Programação Linear, Dualidade, Algoritmo Simplex, Complementaridade de Folgas, Algoritmo Primal Dual.
- **Algoritmo Primal-Dual em Otimização Combinatória:** Caminho-Mais-Curto, Fluxo Máximo, Fluxo a Custo Mínimo, Fluxos com Ganhos, Problema de Transportes, Problema de Alocação Linear, Problema de Emparelhamento: grafos Bi-partidos e Não bi-partidos.
- **Problemas em Grafos:** Árvores geradoras mínimas, caminho mais curto, emparelhamento máximo não-ponderado e ponderado, *assignment*, cortes mínimo e máximo, coloração de vértices e arestas, problema de Steiner, caixeiro viajante e roteamentos.
- **Métodos básicos:** algoritmos gulosos e matróides, programação dinâmica, algoritmos para programação linear e inteira, decomposição, relaxação Lagrangeana, branch-and-bound.
- **Aplicação a problemas NP-difíceis:** algoritmos aproximativos e aproximados, limites inferiores e superiores, heurísticas duais e primais.

### AValiação

A avaliação constará dos graus de duas listas (L1 e L2), seminários apresentados (S) e um trabalho de implementação em grupo (T).

O grau final será a média aritmética destes graus, resultando no critério de aprovação:

$$NF = \frac{L1 + L2 + S + T}{4} \geq 6$$

Datas:

Entregas (Trabalho e Listas): 9/12

## BIBLIOGRAFIA

### Livro Texto:

- C. PAPADIMITRIOU e K. STEIGLITZ, *Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity*, Prentice Hall, 1982.

### Bibiligrafia Adicional

1. R.K. AHUJA, T.L. MAGNANTI e J.B. ORLIN, *Network Flows*, Prentice Hall, 1993.
2. G.L. NEMHAUSER e J. L.A. WOLSEY, *Integer and Combinatorial Optimization*, John Wiley & Sons, 1988.
3. W.J. COOK, W.H. CUNNINGHAM, W.R. PULLEYBLANK e A. SCHRIJVER, *Combinatorial Optimization*, John Wiley and Sons, New York, 1998.
4. J. L.A. WOLSEY, *Integer Programming*, Wiley Interscience, 1998.
5. N. CHRISTOFIDES, *Graph Theory: An Algorithmic Approach*, Academic Press, 1975.
6. E. HOROWITZ e S. SAHNI, *Fundamentals of Computer Algorithms*, Computer Science Press, 1978-89.
7. M. GAREY e D. S. JOHNSON, *Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness* W.H. Freeman and Company, 1979.
8. U. MANBER, *Algorithms: A Creative Approach*, Addison-Wesley, 1989.
9. R.E. TARJAN, *Data Structures and Network Algorithms*, SIAM, 1983.
10. P.A. JENSEN e W. BARNES, *Network Flow Programming*, Wiley, 1980.
11. M. GONDRAN e M. MINOUX, *Graphs and Algorithms*, Wiley-Interscience, 1984.
12. T.H. CORMEN, C.E. LEISERSON e R.L. RIVEST, *Introduction to Algorithms*, McGraw-Hill, New York, 1990.
13. G. BRASSARD e P. BRATLEY, *Algorithmics: Theory and Practice*, Prentice-Hall, 1988.