

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

ANO: 2024

DISCIPLINA: Combinatória Poliédrica

PROFESSOR: Marcio Costa Santos

CÓDIGO: -

CLASSIFICAÇÃO: OPTATIVA

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: TEÓRICA: 060 horas

PRÁTICA: 000 horas

TOTAL: 060 horas

PRÉ-REQUISITO:

**EMENTA: Conceitos básicos e definição de poliedros e politopos; faces e facetas; cones, dimensão e polaridade; pontos e raios extremos; representação de politopos; politopos inteiros e politopos famosos de otimização combinatória.**

### A - JUSTIFICATIVA

Na Combinatória Poliédrica, analisam-se as propriedades dos poliedros em relação a problemas combinatórios. Esses estudos podem levar à descoberta de relações min-max, com a ajuda da dualidade, à criação de algoritmos ou à revelação de certas propriedades ou estruturas relacionadas ao problema em questão. Frequentemente, algumas dessas estruturas são comuns a diversos problemas, levando a especulações e, conseqüentemente, ao avanço da teoria sobre esses objetos.

### A - OBJETIVOS

Fornecer os recursos essenciais para uma introdução a essa área, apresentando a base teórica e demonstrando, por meio da descrição de alguns poliedros, a aplicação de técnicas de prova relevantes nesse contexto. Ilustrar como os resultados relacionados à descrição facial de um poliedro podem ser aplicados no desenvolvimento de um algoritmo branch and cut, que combina o método branch and bound com técnicas de planos-de-corte faciais.

### B - PROGRAMA

- Preliminares: Teoria dos Grafos e Álgebra Linear
- Descrição de Poliedros
- Cones e Dimensão
- Faces e Facetas
- Projeção de Poliedros
- Problemas de Otimização Combinatória e Poliedros
- Matrizes Totalmente Unimodulares
- Poliedro de Emparelhamento

- **Matróides**
- **Poliedro de Matróides**
- **Poliedro de Caminhos**
- **Grafos Perfeitos e Poliedros Associados**

## **C - BIBLIOGRAFIA**

- **Ferreira, C. E., & Wakabayashi, Y. (1996). *Combinatória poliédrica e planos-de-corte faciais*. UNICAMP-Instituto de Computação.**
- **W.J. Cook, W.H. Cunningham, W.R. Pulleyblank, A. Schrijver, *Combinatorial Optimization*, John Wiley, 1998.**
- **Alexander Schrijver, *A Course in Combinatorial Optimization*, 2017. URL: [homepages.cwi.nl/~lex/files/dict.pdf](http://homepages.cwi.nl/~lex/files/dict.pdf).**
- **Alexander Schrijver, *Combinatorial Optimization: Polyhedra and Efficiency*, (volumes A, B, and C), Springer, 2003.**
- **B. Guenin, J. Könnemann, L. Tunçel, *A Gentle Introduction to Optimization*, Cambridge University Press, 2014.**