



## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Campus de Alegre**

**Curso:** Sistemas de Informação - Bacharelado - Alegre

**Departamento Responsável:** Departamento de Computação

**Data de Aprovação (Art. nº 91):** 24/03/2025

**DOCENTE PRINCIPAL :** GERALDO REGIS MAURI

Matrícula: 1546783

**Qualificação / link para o Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7870111209439581>

**Disciplina:** MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO

**Código:** COM10393

**Período:** 2025 / 1

**Turma:** SI1

**Pré-requisito:**

**Carga Horária Semestral:** 60

Disciplina: COM10131 - OTIMIZAÇÃO LINEAR

### Distribuição da Carga Horária Semestral

<b>Créditos:</b> 4	<b>Teórica</b>	<b>Exercício</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Extensão</b>
	60	0	0	

### Ementa:

Introdução aos métodos aproximados ou heurísticos. Meta-heurísticas ou heurísticas inteligentes: definição, diferenças entre meta-heurísticas e heurísticas convencionais. Principais meta-heurísticas: Simulated Annealing, Busca Tabu, Algoritmos Genéticos, etc. Aplicações de meta-heurísticas a problemas de otimização combinatória.

### Objetivos Específicos:

Ter uma visão geral da utilização de métodos aproximativos. Implementar e aplicar os principais métodos heurísticos na resolução de problemas de otimização combinatória.

### Conteúdo Programático:

Unidade 1 - Conceitos Básicos

1.1 - Heurística

1.2 - Meta-heurística

1.3 - Relaxação

1.4 - Ótimo Global e Ótimo Local

1.5 - Otimização Multi-objetivo

1.6 - Pareto Ótimo

1.7 - Vizinhaça

Unidade 2 - Relaxações

2.1 - Relaxação Lagrangiana

2.2 - Relaxação por Penalização

2.3 - Decomposição Lagrangiana

2.4 - Decomposição Dantzig-Wolfe

2.5 - Geração de Colunas

Unidade 3 - Heurísticas

3.1 - Conceitos e Características

3.2 - Heurísticas Construtivas

3.3 - Heurísticas de Refinamento

3.4 - Heurísticas de Intensificação

Unidade 4 - Simulated Annealing

4.1 - Conceitos

4.3 - Algoritmo Base

4.4 - Calibração de Parâmetros

4.5 - Técnicas para Implementação

4.6 - Aplicações

## Unidade 5 - Busca Tabu

- 5.1 - Conceitos
- 5.2 - Características
- 5.3 - Algoritmo Base
- 5.4 - Calibração de Parâmetros
- 5.5 - Técnicas para Implementação
- 5.6 - Aplicações

## Unidade 6 - Greedy Randomized Adaptive Search Procedure

- 6.1 - Conceitos
- 6.2 - Características
- 6.3 - Algoritmo Base
- 6.4 - Calibração de Parâmetros
- 6.5 - Técnicas para Implementação
- 6.6 - Aplicações

## Unidade 7 - Algoritmos Genéticos

- 7.1 - Conceitos
- 7.2 - Características
- 7.3 - Algoritmo Base
- 7.4 - Operadores Genéticos
  - 7.4.1 - Seleção
  - 7.4.2 - Cruzamento
  - 7.4.3 - Mutação
- 7.5 - Calibração de Parâmetros
- 7.6 - Técnicas para Implementação
- 7.7 - Aplicações

## Unidade 8 - Outras Meta-heurísticas

- 8.1 - Busca em Vizinhança Variável
- 8.2 - Iterated Local Search
- 8.3 - Scatter Search
- 8.4 - Colônia de Formigas
- 8.5 - Algoritmos Meméticos
- 8.6 - Adaptive Large Neighborhood Search

## Unidade 9 - Métodos Híbridos

- 9.1 - Características
- 9.2 - Classificação
- 9.3 - Principais Existentes
- 9.4 - Vantagens e Desvantagens

### **Metodologia:**

A metodologia de ensino será baseada na exposição de aulas teóricas e exercícios práticos, com a finalidade de dirigir o conteúdo programático. Além disso, aulas práticas serão ministradas nos laboratórios de informática com o intuito de aplicar os conceitos estudados por meio de aplicações práticas.

Como meios didáticos, serão utilizados: projetor multimídia (datashow), para exposição de conteúdos teóricos, quadro branco e pincel, para explanação e ilustração de pontos chaves referentes a cada assunto, e softwares em laboratório, para aplicação prática e resolução de exercícios.

### **Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :**

- Serão aplicadas no mínimo duas avaliações, podendo ser provas teóricas e/ou trabalhos práticos.
- Será considerado aprovado e dispensado da prova final o aluno que obtiver média igual ou superior a 70% da nota total.
- Caso contrário o aluno deverá realizar a prova final.
- Em ambos os casos será considerada a frequência do aluno às aulas, conforme o regimento da instituição.

### **Bibliografia básica:**

Gonzalez, T. F.; **Handbook of Approximation Algorithms and Metaheuristics**. 1ed, Ed. Chapman & Hall, 2007. ISBN: 9781584885504.

Goldberg, M. C.; Luna, H. P. L.; **Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos**. 2ed, Ed. Campus/Elsevier, 2005. ISBN: 9788535215205.

ARENALES, M; ARMENTANO, V. A.; MORABITO, R.; YANASSE, H. H.; **Pesquisa operacional**. 1ed, Elsevier, 2007. ISBN: 9788535214543.

**Bibliografia complementar:**

WOLSEY, L. A.; **Integer programming**. 1ed, Ed. Wiley Interscience, 1998. ISBN: 9780471283669.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J.; **Introdução à Pesquisa Operacional**. 8ed, Bookman, 2006. ISBN: 9788563308030.

GLOVER, F. W.; Kochenberger, G. A.; **Handbook of Metaheuristics**. 1ed, Ed. Springer, 2003. ISBN: 9781402072635.

Artigos científicos relacionados.

**Cronograma:****Observação:**