



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia  
Elétrica

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 3N - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP  
38400-902

Telefone: (34) 3239-4707 - [www.posgrad.feelt.ufu.br](http://www.posgrad.feelt.ufu.br) - [copel@ufu.br](mailto:copel@ufu.br)



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	<b>Algoritmos Genéticos</b>					
Unidade Ofertante:	<b>Faculdade de Engenharia Elétrica</b>					
Código:	<b>EL106</b>	Período/Série:	<b>Não se aplica</b>	Turma:	<b>Prof. Keiji Yamanaka</b>	
Carga Horária:						Natureza:
Teórica:	<b>45h</b>	Prática:	<b>0h</b>	Total:	<b>45h</b>	Obrigatória:
Professor(A):	<b>Prof. Keiji Yamanaka</b>			Ano/Semestre:		<b>2026/1</b>
Observações:	<b>1- Cursos: Mestrado / Doutorado 2- Área de concentração: Processamento da Informação 3- Linha de Pesquisa: Metodologia e Técnicas da Computação 4- Quinta-feira, das 13h10 às 15h40 5- Bloco 7A, Sala Vermelha 6- Contato: <a href="mailto:keiji@ufu.br">keiji@ufu.br</a></b>					

### 2. EMENTA

Introdução. Complexidade. Algoritmo genético básico. Operadores genéticos. Tratamento de restrições. Algoritmos genéticos multiobjetivo. Evolução Diferencial. Projetos.

### 3. JUSTIFICATIVA

Os algoritmos genéticos(AG) têm sido aplicados com sucesso em problemas de busca e otimização nas mais variadas áreas do conhecimento. Trata-se de uma ferramenta computacional a ser considerada na solução de problemas de engenharia.

### 4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

- compreender os fundamentos dos algoritmos genéticos
- aplicar algoritmos genéticos em problemas de busca e otimização
- compreender os fundamentos da Evolução Diferencial
- aplicar Evolução Diferencial a problema de otimização

Objetivos Específicos:

- Ao final do curso, o aluno terá adquirido as seguintes habilidades:
- implementar um algoritmo genético que busque soluções para um problema específico
- ajustar os parâmetros dos algoritmos genéticos
- avaliar os resultados apresentados pela aplicação de um algoritmo genético
- implementar e ajustar os parâmetros de uma aplicação da Evolução Diferencial

## 5. PROGRAMA

1. Inteligência computacional, taxonomia;
2. Complexidade: problemas NP-completos;
3. O algoritmo genéticos básico, analogia com a natureza, definições básicas;
4. Representação do cromossomo, função de aptidão, operadores de cruzamento e mutação. Técnicas de seleção;
5. Análise teórica dos algoritmos genéticos;
6. Algoritmos genéticos com parâmetros contínuos;
7. Outros operadores genéticos;
8. Tratamento de restrições;
9. Algoritmos genéticos multiobjetivos
10. Evolução diferencial
11. Implementações
12. Pesquisa bibliográfica

## 6. METODOLOGIA

Para o presente componente curricular, a ser ministrado em formato presencial, serão utilizados os recursos de quadro branco, pincel, projetor e computador pessoal.

O material de aula será disponibilizado na plataforma Microsoft Teams, assim como a entrega dos relatórios de trabalhos dos alunos será feita nesta plataforma.

O atendimento dos alunos será feito presencialmente em horário combinado com o professor. e através de chat na plataforma Microsoft Teams.

## CRONOGRAMA:

Semana	Conteúdo
1	Introdução, programa, bibliografia, sistema de avaliação. Trabalho 01: Uma aplicação de Algoritmo Genético
2	Algoritmo genético básico. Trabalho 02: Minimização de função
3	Gráfico de desempenho, seleção por torneio e elitismo. Trabalho 03: Maximização de função
4	Problema de scheduling Trabalho 04: aplicação a um problema de planejamento de manutenção de sistema elétrico de potência.
5	Operadores de reordenamento Trabalho 05: problema do TSP

6	Tratamento de parâmetros contínuos. Operadores de cruzamento: Radcliff, Wright. Operador de mutação: valor aleatório. Trabalho 06: Minimização da função de Rastrigin
7	Tratamento de restrições. Função de penalidade Trabalho 07: Minimização de função sujeito a restrições
8	Algoritmo genético multiobjetivo Trabalho 08: Aplicação do algoritmo NSGAII
9	Evolução diferencial - introdução Trabalho 08: Minimização da função de Rosenbrock
10	Definição de temas do projeto final
11	Implementação do projeto final
12	Implementação do projeto final
13	Implementação do projeto final
14	Seminário de apresentação do projeto final
15	Seminário de apresentação do projeto final

## 7. AVALIAÇÃO

A metodologia de avaliação será baseada em duas estratégias:

- Trabalhos semanais

Valor: 50,0 pontos

- - Projeto final a ser apresentado em um seminário no último dia de aula.

Valor: 50,0 pontos

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

- [1] Goldberg, D. E. Genetic Algorithms in Search, Optimizaton and Machine Learning, Addison-Wesley,1989.
- [2] Linden, Ricardo, Algoritmos Genéticos, Brasport Livros e Multimídia Ltda, 2006.
- [3] Holland, John H. Adaptation in Natural and Artifi cial Systems. MIT Press, 1975.
- [4] Mitchell, Melanie. An Introduction to Genetic Algoritms. MIT Press, 1998.
- [5] Haupt, R. L , Haupt, S. E. Practical Genetic Algorithms. Wiley, 2004, 2<sup>o</sup>ed.

### Complementar

- [1] Gridin, Ivan. Learning Genetic Algorithms with Python. BPB Publications. India, 2021
- [2] Wirsansky, Eyal. Hands-on Genetic Algorithms with Python. 2<sup>a</sup>ed.



Documento assinado eletronicamente por **Keiji Yamanaka, Professor(a) do Magistério Superior**, em 18/12/2025, às 12:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6945562** e o código CRC **6FA8CA99**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.073112/2025-34

SEI nº 6945562