



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS AERONÁUTICOS	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Engenharia Mecânica	<b>SIGLA:</b> FEMEC	
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 45 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 15 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

### 1. OBJETIVOS

Conhecer os fundamentos das técnicas numéricas de otimização. Empregar técnicas numéricas de otimização no projeto de sistemas aeronáuticos.

### 2. EMENTA

Conceitos fundamentais sobre otimização em Engenharia. Otimização de funções de uma variável. Otimização irrestrita de funções de várias variáveis: técnicas seqüenciais irrestritas. Otimização irrestrita de funções de várias variáveis: técnicas diretas. Técnicas de aproximação. Otimização de funções de variáveis discretas. Otimização multiobjetivo. Técnicas heurísticas de otimização. Otimização multidisciplinar. Otimização baseada em confiabilidade. Programas comerciais de otimização. Estudos de casos de otimização aplicada a problemas de engenharia.

### 3. PROGRAMA

#### - CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Definição do problema de otimização

Existência e unicidade de uma solução ótima

Exemplos práticos do uso de otimização

#### - OTIMIZAÇÃO DE FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL

Aproximações polinomiais

Método da Seção Áurea

Otimização restrita: método direto e indireto

#### - OTIMIZAÇÃO IRRESTRITA DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS: TÉCNICAS SEQÜENCIAIS IRRESTRITAS

Método da penalização externa

Método da penalização interna

Método do Lagrangiano aumentado

## - OTIMIZAÇÃO IRRESTRITA DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS: TÉCNICAS DIRETAS

Programação linear seqüencial

Método das direções viáveis

Método do Gradiente reduzido generalizado

Técnicas de aproximação

Superfícies de resposta

Análise de sensibilidade

## - OTIMIZAÇÃO DE FUNÇÕES DE VARIÁVEIS DISCRETAS

Método dos ramos e das fronteiras

Métodos ad-hoc

## - OTIMIZAÇÃO MULTIOBJETIVO

Otimização de Pareto

Programação de compromissos

## - TÉCNICAS HEURÍSTICAS DE OTIMIZAÇÃO

Algoritmos genéticos

Recozimento simulado

Colônias de formigas

Enxames de partículas

## - FUNDAMENTOS DE OTIMIZAÇÃO MULTIDISCIPLINAR

### 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VANDERPLAATS, G.N., Numerical Optimization Techniques for Engineering Design, 4<sup>a</sup> Ed., Vanderplaats Research & Development, Inc., 2005, ISBN 0-944956-3.

RAO, S.S., Engineering Optimization: Theory and Practice, 4<sup>a</sup> Ed., Wiley-Interscience, 2009; ISBN-13: 978-0470183526.

PADMANABHAN, D., Reliability-Based Optimization for Multidisciplinary System Design: New Approaches and Applications, VDM Verlag Dr. Müller, 2010, ISBN-13: 978-3639241846.

### 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PAPALAMBROS, P.Y., WILDE, D.J., Principles of Optimal Design: Modeling and Computation, Cambridge University Press, 2000. ISBN-13: 978-0521627276.

FLETCHER, R., Practical Methods of Optimization, 2<sup>a</sup> Ed., Wiley, 2000; ISBN-13: 978-0471494638.

VENKATARAMAN, P., Applied Optimization with MATLAB Programming, Wiley, 2 edition, 2009. ISBN-13: 978-0470084885.

GOLDENBERG, D.E., Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning, Addison-Wesley Professional, 1989. ISBN-13: 978-0201157673.

HAFTKA, R.T., Elements of Structural Optimization, Solid Mechanics and its Applications, Kluver Academic Publishers, 1993.

ANDREWS, L.C., PHILLIPS, R.L., Mathematical Techniques for Engineers and Scientists, SPIE Press, Washington, 2003.

## 6. APROVAÇÃO

Roberto de Souza Martins

Elaine Gomes Assis

Coordenador(a) do Curso de graduação em  
Engenharia Mecânica

Diretor(a) da Faculdade de  
Engenharia Mecânica



Documento assinado eletronicamente por **Roberto de Souza Martins, Coordenador(a)**, em 21/08/2023, às 10:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Elaine Gomes Assis, Diretor(a)**, em 23/08/2023, às 15:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



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 **4752841** e o código CRC **699706DF**.

**Referência:** Processo nº 23117.041234/2023-08

SEI nº 4752841