



Ministério da Educação
Instituto Federal do Espírito Santo
Campus Vitória

Curso: MESTRADO EM TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS	
Unidade Curricular: Métodos de Otimização: Matemáticos e Heurísticos	
Professor(es): Mário Mestria	
Período Letivo: SEGUNDO	Carga Horária: 45 H (TEÓRICAS E PRÁTICAS)
OBJETIVOS	
Geral: <ul style="list-style-type: none">• CONHECER OS MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO: MATEMÁTICOS E HEURÍSTICOS;• FORMULAR PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO APLICÁVEIS AS VÁRIAS ÁREAS DE CONHECIMENTOS;• IDENTIFICAR MODELOS PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO;• UTILIZAR SOFTWARES DE OTIMIZAÇÃO PARA PROBLEMAS MODELADOS.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• APLICAR OS MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO A PROBLEMAS REAIS OU DIDÁTICOS;• EXECUTAR FERRAMENTAS DE OTIMIZAÇÃO EM AMBIENTE COMPUTACIONAL;• IMPLEMENTAR ALGORITMOS EM LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO PARA CÁLCULOS NUMÉRICOS;• IMPLEMENTAR ALGORITMOS E PROGRAMAS EM LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO C.	
EMENTA	
APLICAÇÃO DA OTIMIZAÇÃO EM PROCESSOS E SISTEMAS; PROGRAMAÇÃO LINEAR; MÉTODO SIMPLEX; MÉTODOS DE NEWTON; MÉTODOS QUASE-NEWTON; MÉTODOS DE PONTOS INTERIORES; PROGRAMAÇÃO INTEIRA; MÉTODOS HEURÍSTICOS; USO DE FERRAMENTA COMPUTACIONAL E DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO C PARA PROBLEMAS.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
NÃO HÁ	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
UNIDADE I: INTRODUÇÃO <ul style="list-style-type: none">1.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS1.2 PROGRAMAÇÃO LINEAR1.3 PROGRAMAÇÃO LINEAR INTEIRA1.4 APLICAÇÃO DA OTIMIZAÇÃO	4
UNIDADE II: PROGRAMAÇÃO LINEAR E O MÉTODO SIMPLEX <ul style="list-style-type: none">2.1 PROBLEMA EXEMPLO: GERENCIAMENTO DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO2.2 O PROBLEMA DE PROGRAMAÇÃO LINEAR2.3 ALGORITMO SIMPLEX2.4 EXEMPLO DE ALGORITMO SIMPLEX2.5 DUALIDADE2.6 ALGORITMO SIMPLEX EM NOTAÇÃO MATRICIAL	4
UNIDADE III: MÉTODOS DE NEWTON <ul style="list-style-type: none">3.1 PROBLEMAS DE INTERESSE3.2 O MÉTODO DE NEWTON EM UMA VARIÁVEL3.3 O MÉTODO DE NEWTON PARA MINIMIZAÇÃO EM UMA VARIÁVEL3.4 O MÉTODO DE NEWTON EM MÚLTIPLAS VARIÁVEIS	3

UNIDADE IV: MÉTODOS QUASE-NEWTON 4.1 INTRODUÇÃO AOS MÉTODOS QUASE-NEWTON 4.2 MÉTODO QUASE-NEWTON DO TIPO DFP (DAVIDON, FLETCHER E POWELL) 4.3 MÉTODO QUASE-NEWTON DO TIPO BFGS (BROYDEN, FLETCHER, GOLDFARB E SHANNO)	3
UNIDADE V: MÉTODOS DE PONTOS INTERIORES 5.1 NOTAÇÃO 5.2 MÉTODO PRIMAL-DUAL 5.3 MÉTODO PREDITOR-CORRETOR	3
UNIDADE VI: PROGRAMAÇÃO INTEIRA 6.1 ALGORITMO BRANCH-AND-BOUND (B&B) 6.2 PROBLEMAS DO CAIXEIRO-VIAJANTE 6.3 PROBLEMA DA MOCHILA	4
UNIDADE VII: MÉTODOS HEURÍSTICOS 7.1 GRASP 7.2 ALGORITMOS GENÉTICOS	4
UNIDADE VIII: USO DE FERRAMENTA COMPUTACIONAL 8.1 USO DE SOFTWARE OTIMIZA 8.2 PROGRAMAÇÃO EM MATLAB 8.3 PROGRAMAÇÃO EM LINGUAGEM C	20
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • AULA EXPOSITIVA; • DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR; • SEMINÁRIOS • EXECUÇÃO DE PESQUISA • TRABALHO EM GRUPO • PESQUISAS BIBLIOGRÁFICAS • LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE); • EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE; • ESTUDO DE CASO; • RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA; • USO DO MATLAB E DA LINGUAGEM C NAS UNIDADES I A VI. • USO DO SOFTWARE OTIMIZA 	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • LIVRO TEXTO; • SALA DE AULA; • QUADRO BRANCO E PINCEL; • LABORATÓRIO; • COMPUTADOR; • PROJETOR MULTIMÍDIA; • SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE: <ul style="list-style-type: none"> ➤ EDITOR DE SLIDES (POWER POINT); ➤ Dev C++; ➤ CVI Labwindows; ➤ MATLAB; ➤ Otimiza; ➤ CPLEX; ➤ LINDO. 	

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios:</p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS; • INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS; • ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS; • INTERAÇÃO GRUPAL; • ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS. • OUTROS: VALOR DAS AVALIAÇÕES IGUAL A 100 PONTOS CADA. A NOTA FINAL SERÁ A MÉDIA ARITMÉTICA DE TODAS AS AVALIAÇÕES. 	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS); • TRABALHOS; • EXERCÍCIOS; • ELABORAÇÃO DE ALGORITMOS/PROGRAMAS • RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS. • APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS; • ARGUIÇÃO; • PARTICIPAÇÃO EM DEBATES; • RESENHAS; • USO DE ARTIGOS (DEBATES, RESENHAS E IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS).
---	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
OTIMIZAÇÃO COMBINATÓRIA E PROGRAMAÇÃO LINEAR: MODELOS E ALGORITMOS	GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L.	1.	RIO DE JANEIRO	CAMPUS	2000
MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO: TEORIA E PRÁTICA	CAMPONOGARA, E.	1.	FLORIANÓPOLIS	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA/DEPARTAMENTO DE AUTOMACÃO E SISTEMAS	2006
INTERIOR-POINT METHODS/JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS vol. 120, pp. 281-302	POTRA, F. A.; WRIGHT, S. J.	-	WWW.ELSEVIER.NL/LOCATE/CAM	ELSEVIER SCIENCE B.V.	2000
LINEAR PROGRAMMING WITH MATLAB	FERRIS, M. C.; MANGASARIAN, O. L.; WRIGHT, S. J..	1.	PHILADELPHIA, EUA	SOCIETY FOR INDUSTRIAL AND APPLIED MATHEMATICS	2007
HANDBOOK OF METAHEURISTICS	GLOVER, F.; KOCHENBERGER, G. A.	1.	NOVA YORK, EUA	KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS	2003
COMPUTAÇÃO EVOLUCIONÁRIA EM PROBLEMAS DE ENGENHARIA	LOPES, H. S.; TAKAHASHI, R. H. C.	1.	CURITIBA	OMNIPAX	2011
C COMPLETO E TOTAL	SCHILDT, H.	3.	SÃO PAULO	PEARSON MAKRON BOOKS	1997

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
INTEGER AND COMBINATORIAL OPTIMIZATION	NEMHAUSER, GEORGE L.; WOLSEY, LAURENCE A.	1.	NOVA YORK, EUA	JOHN WILEY & SONS	1999
OPTIMIZATION THEORY WITH APPLICATIONS	PIERRE, D. A.	1.	NOVA YORK, EUA	DOVER	1986
FUNDAMENTOS DA PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES: ALGORITMOS, PASCAL, C/C++ E JAVA	ASCENCIO, A. F. G. ; CAMPOS, E. A. V	2.	SÃO PAULO	PEARSON PRENTICE HALL	2007
MASTERING ALGORITHMS WITH C	KYLE LOUDON	1.	---	O'REILLY MEDIA	PRINT: 1999 EBOOK: 2009
LINGUAGEM C	DAMAS, L.	10.	RIO DE JANEIRO	LTC	2007