



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MESTRADO EM MODELAGEM MATEMÁTICA E
COMPUTACIONAL

Comunicado MMC 012/2009

Belo Horizonte, 01 de julho de 2009

**OFERTA DE DISCIPLINAS PARA MATRÍCULA COMO
ALUNO ESPECIAL - 2º SEMESTRE LETIVO DE 2009**

Nº	DISCIPLINA	TIPO	CR	CH	PROFESSOR	HORÁRIO/LOCAL
1.	Álgebra Linear	OB	45	03	José Geraldo Peixoto de Faria	3ª Feira – 13:30h -16h Sala B
2.	Algoritmos e Estruturas de Dados	OB	45	03	Cristina Duarte Murta	2ª Feira – 15:00h -18h Sala B
3.	Princípios de Modelagem Matemática	OB	45	03	Maria Elizabeth de Gouvêa	6ª Feira – 14h -17h Sala B
4.	Modelagem de Sistemas Computacionais	OP1	60	04	Henrique Elias Borges	5ª feira – 08h – 12h Sala B
5.	Planejamento e Análise Estatística de Experimentos	OP1	60	04	Elenice Biazzi	4ª Feira – 08h -12h Sala B
6.	Técnica da Modelagem Baseada em Equações Diferenciais	OP1	60	04	Magno Meirelles Ribeiro	4ª Feira – 13h -17h Sala 1 Lato sensu
7.	Otimização Não-Linear	OP2	60	04	Sérgio Ricardo de Souza	6ª Feira – 08h -12h Sala B
8.	Tópicos Especiais em Computação Evolucionária	OP2	60	04	Rogério Martins Gomes	4ª Feira – 13h -17h Sala B
9.	Tópicos Especiais em Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto	OP2	02	30	Maria das Graças de Almeida	6ª feira – 08:00h -09:40h Sala 1 Lato sensu
10.	Tópicos Especiais em Heurísticas Computacionais	OP2	45	03	Marcone Jamilson Freitas Souza	4ª Feira – 18h -21h Sala B
11.	Tópicos Especiais em Mecânica dos Sólidos	OP2	30	02	Yukio Shigaki	2ª Feira – 16:00h -18h Sala 1 Lato sensu
12.	Tópicos Especiais em Otimização Linear Inteira	OP2	60	04	Moacir Felizardo de França Filho	5ª Feira – 14h -18h Sala B
13.	Tópicos Especiais em Otimização Multiobjetivo	OP2	60	04	Eduardo Gontijo Carrano	3ª Feira – 08h -12h Sala B



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MESTRADO EM MODELAGEM MATEMÁTICA E COMPUTACIONAL

**EMENTA DE DISCIPLINAS EM OFERTA PARA MATRÍCULA COMO
ALUNO ESPECIAL - 2º SEMESTRE LETIVO DE 2009**

Nº	NOME	PROFESSOR	TIPO	CH	CR	EMENTA
1.	Álgebra Linear	José Geraldo Peixoto de Faria	OB	45	03	Conjuntos, Álgebra matricial. Aplicações de matrizes. Espaços vetoriais. Sub-espacos. Transformações lineares e matrizes. Autovalores e autovetores. Transformações de matrizes, autosistemas e aplicações. Formas bilineares, quadráticas e Hermitianas. Espaços com produto interno. Noções de topologia. Noções de espaços de Hilbert e Banach. Aplicações com softwares matemáticos.
2.	Algoritmos e Estruturas de Dados	Cristina Duarte Murta	OB	45	03	Algoritmos e problemas algorítmicos. Complexidade e classificação de algoritmos. Técnicas básicas para o desenvolvimento de algoritmos. Tipos abstratos de dados. Estruturas lineares. Estruturas não-lineares. Técnicas de busca em grafos. Técnicas avançadas para o desenvolvimento de algoritmos em grafos. Aplicações práticas dos algoritmos e estruturas de dados.
3.	Princípios de Modelagem Matemática	Maria Elizabeth de Gouvêa	OB	45	03	Definições de modelo, modelo matemático, modelagem; utilização dos modelos matemáticos; características desejáveis de um modelo; a modelagem matemática no contexto científico; fases de um trabalho de modelagem; modelagem das variáveis de um fenômeno; tipos de modelos matemáticos; classificação dos modelos matemáticos; exemplos introdutórios de modelagem matemática.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MESTRADO EM MODELAGEM MATEMÁTICA E COMPUTACIONAL

Nº	NOME	PROFESSOR	TIPO	CH	CR	EMENTA
4.	Modelagem de Sistemas Computacionais	Henrique Elias Borges	OP1	60	04	Fundamentos da orientação a objetos e UML. Elementos de arquitetura de software. Processo iterativo e incremental para o desenvolvimento de software. Meta-modelo da UML. Diagramas da UML. Ferramentas CASE para a modelagem de sistemas. Modelagem estrutural. Modelagem comportamental. Padrões para atribuição de responsabilidades. Modelagem arquitetural. Técnicas para a reutilização de software: reutilização de código e de interface, padrões de projeto, reutilização de arquiteturas. Tópicos especiais em modelagem de sistemas de software. Aplicações de modelagem de software e estudos de caso.
5.	Planejamento e Análise Estatística de Experimentos	Elenice Biazzi	OP1	60	04	Estatística aplicada. Organização dos dados. Medidas de localização. Medidas de variabilidade. Associação entre variáveis numéricas e categóricas. A filosofia da experimentação. O que é planejamento de experimento. Organizando um experimento. Experimento estatístico. Experimento fatorial em 2 níveis. Experimento fatorial fracionado em 2 níveis. Experimento multi-níveis. Experimento fatorial em bloco. Técnicas de extração do sinal do ruído. Análise simples. Análise da média usando a variância ANOVA. Algoritmo de Yates. Análise dos mínimos quadrados. Derivação de equações empíricas a partir de experimentos projetados estatisticamente. Exemplos práticos.
6.	Técnica da Modelagem Baseada em Equações Diferenciais	Magno Meirelles Ribeiro	OP1	60	04	Definições básicas. Modelos elementares em sistemas físicos, elétricos, eletrônicos, mecânicos, térmicos, químicos, hidráulicos, etc. Tipos de modelos: equações diferenciais; função de transferência; modelo de estados. Propriedades estruturais dos modelos; conceito de controlabilidade e observabilidade. Técnicas de transformação de modelos. Técnicas de linearização. Técnicas de redução de ordem de modelos. Aplicações de modelagem baseada em equações diferenciais.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MESTRADO EM MODELAGEM MATEMÁTICA E COMPUTACIONAL

Nº	NOME	PROFESSOR	TIPO	CH	CR	EMENTA
7.	Otimização Não-Linear	Sérgio Ricardo de Souza	OP2	60	04	O problema da otimização não-linear: Análise e programação convexa. Condições de Otimalidade. Dualidade e função Lagrangeana. Otimização não-linear irrestrita. Otimização não-linear com restrições. Métodos de penalidade e barreira. Métodos Duais: método de planos de corte. Métodos Lagrangeanos. Problemas de otimização não-linear.
8.	Tópicos Especiais em Computação Evolucionária	Rogério Martins Gomes	OP2	60	04	Conceitos básicos, evolução e seleção natural; algoritmos genéticos: conceituação, fundamentos matemáticos, aspectos computacionais, aplicações; introdução à programação evolucionária; introdução à estratégia evolutiva; eletrônica evolucionária; autômatos celulares: conceituação, fundamentos matemáticos, aspectos computacionais, aplicações; ambientes e técnicas de programação de algoritmos genéticos; elementos básicos de sistemas imunológicos: modelo de sistema artificial imune; representação de antígenos; representação de anticorpos; função de <i>fitness</i> ; introdução à outros algoritmos evolutivos: recozimento simulado, inteligência coletiva, colônia de formigas; aplicações em machine learning: paradigmas simbólico, probalístico, conexcionista, evolucionário e imunológico; aplicações em problemas de otimização combinatória; sistemas híbridos.
9.	Tópicos Especiais em Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto	Maria das Graças de Almeida	OP2	02	30	Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto; Classificação de imagens; Processamento de imagens de radar; Manipulação de dados vetoriais; Modelagem numérica; Análise e consulta espacial; Geração de cartas.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MESTRADO EM MODELAGEM MATEMÁTICA E COMPUTACIONAL

Nº	NOME	PROFESSOR	TIPO	CH	CR	EMENTA
10.	Tópicos Especiais em Heurísticas Computacionais	Marcone Jamilson Freitas Souza	OP2	45	03	Métodos de Busca Local: métodos construtivos e métodos de refinamento. Metaheurísticas: histórico, conceito, diferenças entre metaheurísticas e heurísticas convencionais. Principais metaheurísticas: <i>Simulated Annealing</i> , Busca Tabu, GRASP, Método de Pesquisa em Vizinhança Variável, <i>Iterated Local Search</i> , Algoritmos Genéticos, Algoritmos Meméticos, Colônia de Formigas, <i>Scatter Search</i> , Reconexão por caminhos. Aplicações a problemas clássicos de Otimização Combinatória.
11.	Tópicos Especiais em Mecânica dos Sólidos	Yukio Shigaki	OP2	30	02	Tração, compressão e cisalhamento - tensões e deformações, ensaio de tração, elasticidade linear, estruturas estaticamente indeterminadas, comportamento não-linear, energia de deformação, tensões em planos inclinados, tensões biaxiais, cisalhamento puro, círculo de Mohr, tensões planas, tensões triaxiais; Torção - torção de barra circular, barra circular vazada, energia de deformação na torção; Força cortante e momento fletor - vigas, tensões em vigas, relações entre carga, força cortante e momento fletor, diagramas; Tensões em vigas - tensões normais e de cisalhamento em vigas; Deformações em vigas - equação diferencial da linha elástica, vigas simplesmente apoiadas, vigas em balanço; Critérios de Resistência: Tresca e von Mises; Introdução ao Método dos Elementos Finitos.
12.	Tópicos Especiais em Otimização Linear Inteira	Moacir Felizardo de França Filho	OP2	60	04	Modelagem matemática inteira de problemas clássicos; Comparação com a programação linear; Otimalidade; Relaxação das restrições de integralidade; Limites superiores e inferiores; Método de planos de corte (Gomory); Enumeração implícita (Balas); Branch-and-bound; Branch-and-Cut; Relaxação Lagrangeana; Método de decomposição de Benders



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MESTRADO EM MODELAGEM MATEMÁTICA E COMPUTACIONAL

Nº	NOME	PROFESSOR	TIPO	CH	CR	EMENTA
13.	Tópicos Especiais em Otimização Multiobjetivo	Eduardo Gontijo Carrano	OP2	60	04	Otimização em Projeto Assistido por Computador. Definições básicas na área de otimização. Otimização escalar. Otimização sem restrições. Estratégias de Direção de Busca, de Exclusão de Regiões e de Populações. Otimização com restrições. Problema de Otimização Vetorial. Ordenamento de soluções. O conjunto Pareto-Ótimo. Condições de Kuhn-Tucker para Eficiência. Abordagem via Problema Ponderado, Problema ε -Restrito, Programação-Alvo e P_χ . Teste de Eficiência. Algoritmos P^* . Algoritmos Populacionais Multiobjetivo.

Prof. Dr. Sérgio Ricardo de Souza
Coordenador do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional