



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 016/2008**

**Belo Horizonte, 13 de junho de 2008**

**OFERTA DE DISCIPLINAS PARA O 2º SEMESTRE LETIVO DE 2008**

<b>Nº</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>TIPO</b>	<b>CH</b>	<b>CR</b>	<b>PROFESSOR</b>	<b>HORÁRIO/LOCAL</b>
1.	Álgebra Linear	OB	45	03	Antônio Paulo Baêta Scarpelli	4ª Feira – 14h –17h Sala B
2.	Algoritmos e Estruturas de Dados	OB	45	03	Flávio Luiz Cardel Pádua	2ª Feira – 9h -12h Sala B
3.	Princípios de Modelagem Matemática	OB	45	03	Maria Elizabeth de Gouvêa	6ª Feira – 14h -17h Sala B
4.	Planejamento e Análise Estatística de Experimentos	OP1	60	04	Elenice Biazzi	3ª Feira – 14h –18h Sala B
5.	Elementos Finitos	OP2	60	04	Yukio Shigaki	5ª Feira – 8h –12h Sala B
6.	Otimização Não-Linear	OP2	60	04	Sérgio Ricardo de Souza	6ª Feira – 8h -12h Sala B
7.	Tópicos Especiais em Otimização Multiobjetivo	OP2	60	04	Eduardo Nunes Gonçalves	5ª Feira – 14h –18h Sala B
8.	Tópicos Especiais em Métodos Numéricos para Resolução de Equações Diferenciais	OP2	60	04	João Francisco de Almeida Vitor	2ª Feira – 14h –18h Sala B
9.	Tópicos Especiais em Heurísticas Computacionais	OP2	45	03	Marcone Jamilson Freitas Souza	4ª Feira – 18h –21h Sala B
10.	Tópicos Especiais em Reconhecimento de Padrões e Redes Neurais	OP2	30	02	Maria das Graças de Almeida	3ª Feira – 07:30h –09:30h Sala B
11.	Tópicos Especiais em Processamento de Voz	OP2	30	02	Maria das Graças de Almeida	5ª Feira – 07:30h –09:30h Sala B
12.	Tópicos Especiais em Computação Evolucionária	OP2	60	04	Rogério Martins Gomes	4ª Feira – 9h –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 O 2º SEMESTRE LETIVO DE 2008**

Nº	NOME	PROFESSOR	TIPO	CH	CR	EMENTA
1.	Álgebra Linear	Antônio Paulo Baêta Scarpelli	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	Flávio Luiz Cardel Pádua	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.
4.	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.



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
5.	Elementos Finitos	Yukio Shigaki	OP2	60	04	Métodos de aproximação. Diferenças Finitas. Formulação variacional. Forma fraca da equação diferencial. Método de Ritz. Método de Galerkin. Formulação do Método dos Elementos Finitos. Discretização. Elementos de barra e de viga. Elementos isoparamétricos e integração numérica. Elementos para o estado plano e sólidos axissimétricos. Elementos para análise tridimensional. Elementos de placa e casca. Elementos de campo.
6.	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.
7.	Tópicos Especiais em Otimização Multiobjetivo	Eduardo Nunes Gonçalves	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 $\varepsilon$ -Restrito, Programação-Alvo e $P_{\lambda, \chi}$ . Teste de Eficiência. Algoritmos $P^*$ . Algoritmo Genético Multiobjetivo.
8.	Tópicos Especiais em Métodos Numéricos para Resolução de Equações Diferenciais	João Francisco de Almeida Vitor	OP2	60	04	Problemas de valor inicial para Equações Diferenciais Ordinárias: Método de Euler, Método de Runge-Kutta, Métodos Multipassos com tamanho de Passo Variável; Problemas com Valor no Contorno para Equações Diferenciais Ordinárias: Método do disparo, Método das Diferenças Finitas para Problemas Lineares e não Lineares; Soluções Numéricas para Equações Diferenciais Parciais: Equações Diferenciais Parciais Elípticas, Parabólicas e Hiperbólicas, Introdução ao Método dos Elementos Finitos



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
9.	Tópicos Especiais em Heurísticas Computacionais	Marcene 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.
10.	Tópicos Especiais em Reconhecimento de Padrões e Redes Neurais	Maria das Graças de Almeida	OP2	30	02	Funções de decisões; Classificação de padrões por funções distância, Verossimilhança, aproximações determinística e estatísticas; Pré-processamento de padrões e extração de características; Processos de aprendizagem de Redes Neurais; Tipos de redes neurais; Extração de características geométricas e transformação; Aplicações.
11.	Tópicos Especiais em Processamento de Voz	Maria das Graças de Almeida	OP2	30	02	Fundamentos do processamento digital de voz; Modelos digitais de sinais de voz; Modelos no domínio do tempo para processamento de voz; Representação digital de sinais de voz, Análise de Fourier de tempo curto; Processamento homomórfico de sinais de voz; Aplicações.
12.	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, conexionista, evolucionário e imunológico; aplicações em problemas de otimização combinatória; sistemas híbridos.