



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 033/2008**

**Belo Horizonte, 03 de dezembro de 2008**

**OFERTA DE DISCIPLINAS PARA O 1º SEMESTRE LETIVO DE 2009**

Nº	DISCIPLINA	TIPO	CR	CH	PROFESSOR	HORÁRIO/LOCAL
1.	Álgebra Linear	OB	03	45	Antônio Paulo Baeta Scarpelli	2ª Feira – 14:00h–17:00h Sala B
2.	Algoritmos e Estruturas de Dados	OB	03	45	Flávio Luiz Cardel Pádua	2ª Feira – 09:00h –12:00h Sala B
3.	Princípios de Modelagem Matemática	OB	03	45	Magno Meirelles Ribeiro	6ª Feira – 14:00h –17:00h Sala B
4.	Engenharia de Software	OP1	04	60	Gray Farias Moita	3ª Feira – 14:00h –18:00h Sala B
5.	Métodos Matemáticos Computacionais	OP1	04	60	João Francisco de Almeida Vitor	3ª Feira – 08:00h–10:00h Sala B 5ª Feira – 08:00h–10:00h Sala B
6.	Otimização Linear	OP1	04	60	Sérgio Ricardo de Souza	6ª Feira – 08:00h -12:00h Sala B
7.	Técnica de Modelagem Baseada em Equações Diferenciais	OP1	04	60	Arthur Rodrigo Bosco de Magalhães	3ª Feira – 16:50h–18:30h Sala 2 Lato sensu 5ª Feira – 16:50h–18:30h Sala 2 Lato sensu
8.	Inteligência Computacional	OP2	04	60	Paulo Eduardo Maciel de Almeida	3ª Feira – 10:35h–12:15h Sala B 5ª Feira – 10:35h–12:15h Sala B
9.	Sistemas Dinâmicos	OP2	04	60	José Luiz Acebal Fernandes	3ª Feira – 10:00h–12:00h Sala 1 Lato sensu 5ª Feira – 10:00h–12:00h Sala 1 Lato sensu
10.	Tópicos Especiais em Acústica	OP2	02	30	Ester Neves Machado Borges	5ª Feira – 15:00h–17:00h Sala B
11.	Tópicos Especiais em Análise Multivariada	OP2	04	60	Elenice Biazi	4ª Feira – 14:00h–18:00h Sala B
12.	Tópicos Especiais em Desempenho de Sistemas Computacionais	OP2	02	30	Cristina Duarte Murta	5ª Feira – 16:50h–18:30h Sala A
13.	Tópicos Especiais em Dinâmica Populacional de Células	OP2	02	30	Maria Elizabeth de Gouvêa	4ª Feira – 14:00h –16:00h Sala 1 Lato sensu
14.	Tópicos Especiais em Elementos Finitos Aplicados ao Eletromagnetismo	OP2	04	60	Márcio Matias Afonso	5ª Feira – 14:00h–18:00h Sala 1 Lato sensu
15.	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
16.	Tópicos Especiais em Processamento Digital de Sinais	OP2	02	30	Maria das Graças de Almeida	4ª feira – 08:00h-09:40h 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 1º SEMESTRE LETIVO DE 2009**

Nº	NOME	PROFESSOR	TIPO	CH	CR	EMENTA
1.	Álgebra Linear	Antônio Paulo Baeta 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	Magno Meirelles Ribeiro	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.	Engenharia de Software	Gray Farias Moita	OP1	60	04	Processos de desenvolvimento de software. O processo unificado. Ciclo de vida do desenvolvimento de um software. Análise de sistemas: preliminar, detalhada, diagramas, especificações. Projeto de sistemas: estágios do projeto, modelos de projeto, diagrama estrutural, estruturação de dados. Implementação e ferramentas automatizadas de desenvolvimento de softwares. Métricas e qualidade de software. Manutenção: aperfeiçoamento, adaptação, correção, prevenção. Testes. Walkthrough. Documentação. Análise e projeto orientado a objeto. Estudo de caso.



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.	Métodos Matemáticos Computacionais	João Francisco de Almeida Vitor	OP1	60	04	Aproximação polinomial: Série de Taylor. Interpolação splines. Mínimos quadrados. Aplicação à determinação de raízes. Linearização. Método de Newton. Integração numérica: Fórmulas de Newton-Cotes. Quadratura de Gauss; Resolução de sistemas lineares de equações algébricas: eliminação de Gauss. Decomposição LU. Decomposição de Cholesky. Sistemas triangulares. Sistemas em banda. Sistemas tridiagonais por blocos. Sistemas esparsos; Ortogonalização de sistemas de equações: Métodos de Householder e Gram-Schmidt; Problema de autovalor: Propriedades e decomposição. Algoritmo QR. Algoritmo QZ. Método de Jacobi. Método de Lanczos. Resolução de sistemas de equações algébricas não lineares. Método de Newton-Raphson e variantes.
6.	Otimização Linear	Sérgio Ricardo de Souza	OP1	60	04	O problema da otimização linear. Noções de métodos iterativos e de complexidade analítica Análise convexa e conjuntos poliedrais. Condições de otimalidade. Método simplex. Dualidade, análise de sensibilidade. Princípio da decomposição. Métodos de pontos interiores. Aplicações a problemas lineares.
7.	Técnicas de Modelagem Baseada em Equações Diferenciais	Artur Rodrigo Bosco de Magalhães	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
8.	Inteligência Computacional	Paulo Eduardo Maciel de Almeida	OP2	60	04	Fundamentos da inteligência artificial; Aprendizado de máquina; Fundamentos de lógica fuzzy: operações sobre conjuntos fuzzy, modelos de decisão fuzzy. Redes neurais artificiais: conceitos, inspiração biológica, arquiteturas. Fundamentos de algoritmos genéticos: esquemas de seleção, operadores, reprodução. Adaptação. Algoritmos genéticos paralelos. Tratamento de restrições. Noções de programação genética. Introdução às estratégias evolutivas. Aplicações a processos de tomada de decisão. Reconhecimento de padrões, controle inteligente; Aplicações.
9.	Sistemas Dinâmicos	José Luiz Acebal Fernandes	OP2	60	04	Conceitos básicos: Equações fundamentais da dinâmica. Sistemas autônomos e não autônomos. Espaço de fase. Sistemas lineares e não-lineares. Sistemas Hamiltonianos. Estabilidade e controle de sistemas dinâmicos. Mapas de estabilidade: pontos de reversão, bifurcação e caos. Sistemas diferenciais de primeira ordem. Variável de controle. Teoria elementar da catástrofe. Sistemas diferenciais de segunda ordem. Sistemas multi-corpos. Sistemas dinâmicos acoplados. Sistemas dinâmicos aplicados às ciências exatas e biológicas.
10.	Tópicos Especiais em Acústica	Ester Neves Machado Borges	OP2	30	02	Fundamentos de vibrações: Oscilador harmônico, vibrações de uma corda. A equação da onda sonora. Fenômenos de transmissão sonora. Radiação sonora de estruturas vibrantes. Propagação sonora em campo aberto. Ruídos. Sistemas de atenuação de ruídos: barreiras acústicas
11.	Tópicos Especiais em Análise Multivariada	Elenice Biazi	OP2	60	04	Diagnóstico para Análise Multivariada Robusta. Detecção de outliers para avaliação de qualidade de grandes conjuntos de dados. Cartas de controle multivariadas. Análise Discriminante. Funções de influência. Detecção de <i>outliers</i> em modelos multivariados espaciais.



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
12.	Tópicos Especiais em Desempenho de Sistemas Computacionais	Cristina Duarte Murta	OP2	30	02	Conceitos em desempenho de sistemas computacionais: análise, avaliação, medição, modelagem e simulação; modelos determinísticos e probabilísticos. Introdução à teoria de filas. Planejamento de capacidade. Projeto de desempenho de sistemas computacionais. Desempenho de sistemas baseados na Web e Internet.
13.	Tópicos Especiais em Dinâmica Populacional de Células	Maria Elizabeth de Gouvêa	OP2	30	02	Modelos de propagação de epidemias. Populações estruturadas (idade, medida): o conceito de estado. Taxa básica de reprodução. Modelos em dinâmica populacional de células. Sistemas dinâmicos e bifurcações
14.	Tópicos Especiais em Elementos Finitos Aplicados ao Eletromagnetismo	Márcio Matias Afonso	OP2	60	04	Análise Vetorial. Eletrostática. Magnetostática. Propriedades Macroscópicas da Matéria. Eletrodinâmica. Ondas Eletromagnéticas e Linhas de Transmissão. Princípios de Irradiação. Introdução aos Métodos Integrais: Momentos e Equações Integrais de Fronteira.
15.	Tópicos Especiais em Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto	Maria das Graças de Almeida	OP2	30	02	Geoprocessamento, Sistema de informação geográfica. Georeferenciamento. Mapas temáticos: Cadastrais (objetos), numéricos redes. Modelagem de dados: matrizes x vetores, Geo-campo e Geo-objeto. Universo de representação: matemático, conceitual, imagem, temático, numérico. Banco de dados. Aplicação com Software freeware SPRING (INPE). Sensoriamento Remoto: Satélites, princípios ópticos de sensoriamento remoto, comportamento espectral de alvos, processamento digital de imagens de sensoriamento remoto
16.	Tópicos Especiais em Processamento Digital de Sinais	Maria das Graças de Almeida	OP2	30	02	Sinais e sistemas discretos no tempo. Amostragem de sinais contínuos no tempo. Transformada discreta de Fourier. Transformada rápida de Fourier. Análise de Fourier de sinais com DFT Transformada-Z. Técnicas para projetos de filtros. Estruturas para sistemas discretos no tempo. Simulações usando Matlab.

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