



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL CATALÃO

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO		
Programa de Pós-Graduação em Modelagem e Otimização		
Disciplina: Modelagem Computacional		
CÓDIGO: MOT 0010	MODALIDADE: Presencial	
CURSO(S) ATENDIDO(S)	Programa de Pós-Graduação em Modelagem e Otimização	
ANO/SEMESTRE: 2018/02	Dia(s) / Horário(s) de aula da disciplina: Segunda-feira / 13:30 até às 17:30	
DOCENTE(S): Thiago Alves de Queiroz		
HORÁRIO DE ATENDIMENTO: Terça-feira (14:00 às 16:00), no Bloco J, Laboratório de Pesquisas Avançadas em Matemática Industrial. Dia(s) e horário(s) sujeitos a alterações a fim de adequá-los à disponibilidade da turma. As possíveis alterações serão informadas na Turma Virtual do SIGAA, no campo Horário de Atendimento em Plano de Curso.		
2. EMENTA		
<ul style="list-style-type: none">- Contínuo x discreto.- Parâmetros e dados.- Métodos numéricos para a solução de Equações Diferenciais Ordinárias.- Validação computacional.- Introdução às resoluções numéricas de equações diferenciais parciais.- Modelos lineares e não-lineares.		
3. DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA		
CH TOTAL: 64 horas	CH TEÓRICA: 48 horas	CH PRÁTICA: 16 horas
4. OBJETIVOS		
4.1 OBJETIVO GERAL Introduzir os principais conceitos e métodos computacionais para a resolução de problemas lineares e não-lineares encontrados nas ciências e engenharias.		
4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO <ul style="list-style-type: none">- Introduzir os conceitos de contínuo e discreto juntamente com a ideia de parâmetros e dados para métodos computacionais;- Entender os métodos numéricos associados à resolução de equações diferenciais ordinárias;- Estudar métodos computacionais aplicados à resolução de equações diferenciais parciais;- Solucionar modelos lineares e não-lineares via aplicação de métodos numéricos.		



5. CONTEÚDO	
Integração e apresentação da disciplina.	01
Conceitos Iniciais: Contínuo e discreto; Parâmetros e dados.	03
Soluções de Equações: Equações em uma variável; Interpolação e aproximação polinomial; Diferenciação e Integração numérica.	10
Equações Diferenciais Ordinárias: Problemas de valor inicial; Método de Euler; Método de Runge-Kutta; Métodos de múltiplos passos.	18
Soluções Numéricas: Sistemas de equações lineares; Normas de vetor e matrizes; Autovalores e autovetores; Sistemas de equações não lineares; Problemas de valor de contorno.	24
Equações Diferenciais Parciais: Equações elípticas, parabólicas e hiperbólicas.	08
6. METODOLOGIA	
<ul style="list-style-type: none">• O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas com a discussão, modelagem e resolução de exercícios/situações problemas;• Os assuntos serão problematizados em sala de aula através da bibliografia indicada, preferencialmente seguindo o livro texto sugerido;• Haverá a resolução de exercícios/problemas em sala de aula e listas de exercícios extraclasse;• Será disponibilizado, na medida do possível, textos e indicação de leituras complementares;• As atividades práticas da disciplina ocorrerão em laboratório a partir do uso de <i>softwares</i> para a manipulação e resolução de problemas;• Os recursos e materiais a serem utilizados na disciplina envolvem quadro negro, giz, data show e computador, e softwares matemáticos;• Cada hora-aula tem duração de 60 minutos, de forma que 50 minutos serão trabalhados presencialmente, em sala de aula e/ou laboratório de ensino, e os outros 10 minutos serão utilizados para atividades supervisionadas, que incluem a resolução de exercícios e atividades complementares a serem realizadas por parte dos alunos.	
7. PROCESSOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none">• A avaliação consistirá na aplicação de 02 provas teóricas, sem consulta. As provas, com valor de 10,0 pontos cada, serão aplicadas nas datas:<ul style="list-style-type: none">• Prova P1: 01 de outubro de 2018;• Prova P2: 03 de dezembro de 2018;• A média final será dada por: $MF = 0,7 \times \left(\frac{P1+P2}{2} \right) + 0,3 \times (LISTAS)$, em que <i>LISTAS</i> corresponde a média aritmética simples das notas das listas de exercícios entregues dentro do prazo estipulado. Não será aceita qualquer lista entregue fora do prazo e cada lista terá o valor máximo de 10,0 pontos.• Alunos cuja matrícula seja um número ímpar deverão entregar as listas de número ímpar, enquanto os alunos cuja matrícula seja um número par deverão entregar as listas de número par.• As Listas de exercícios devem ser digitadas (.pdf) e enviadas para o e-mail do professor (taq@ufg.br), com os códigos fontes em arquivos separados. Colocar tudo em pasta com o seguinte nome: ListaX-NomeDiscente.zip, X=número da lista e NomeDiscente = Primeiro Nome do discente. Compactar (.zip) a pasta e enviar como anexo para o e-mail indicado.• O conceito final do aluno na disciplina será obtido pela seguinte relação: A, com média final igual ou superior a 8,5; B, com média final entre 7,0 e 8,4; C, com média final entre 6,0 e 6,9; D, com média final igual ou inferior a 5,9. Além disso, o aluno precisa ter frequência igual ou superior a 85% da carga horária total da disciplina, caso contrário obterá automaticamente o conceito D.	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL CATALÃO

• Só haverá avaliação de “segunda chamada” para o aluno que justificar sua ausência e ela for acatada pelo professor da disciplina. Em tal caso, o aluno fará a avaliação de “segunda chamada” com data a ser definida pelo professor.

8. LOCAL DE DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES

• Os resultados e outras informações da disciplina serão divulgadas na Internet por meio do sistema SIGAA.
• Os resultados também poderão ser divulgados no website do professor: <http://www.taq.catalao.ufg.br/>. No website do professor, o aluno deverá clicar no nome da disciplina, disponível no menu do lado esquerdo.

9. BIBLIOGRAFIA

9.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise numérica**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- PRESS, W. H.; TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING, W. T.; FLANNERY, B. P. **Numerical recipes: the art of scientific computing**. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- HAMMING, R. W. **Numerical methods for scientists and engineers**. New York; Tokyo: McGraw-Hill: Kogakusha, 1962.

9.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHAPRA, S. C. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas**. 3a ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
- COOPER, J. M. **Introduction to partial differential equations with MATLAB**. Kirhãuser, 1998.
- CUNHA, C. **Métodos numéricos**. 2a ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2000.

10. CRONOGRAMA

Data	Aula
13/08/18 a 13/08/18	Conceitos iniciais
20/08/18 a 27/08/18	Soluções de equações
03/09/18 a 08/10/18	Equações diferenciais ordinárias
15/10/18 a 19/11/18	Soluções numéricas
26/11/18 a 10/12/18	Equações diferenciais parciais

11. APROVAÇÃO

APROVADO EM REUNIÃO DO COLEGIADO DA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM MODELAGEM E OTIMIZAÇÃO EM ___ / ___ / _____.

Assinatura e Carimbo do Docente

Assinatura e Carimbo do Coordenador do Programa de Pós-Graduação