

## PLANO DE ENSINO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>		
<b>UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL</b>		<b>CURSO OFERTANTE</b>
IMTec		
<b>COMPONENTE CURRICULAR: Laboratório de Simulação Matemática</b>		
<b>CÓDIGO: IMT0118</b>	<b>MODALIDADE: ( x ) Presencial ( ) EaD</b>	
<b>CURSO(S) ATENDIDO(S)</b>	<b>Matemática (Licenciatura)</b>	
<b>ANO/SEMESTRE: 2017/02</b>	<b>Horário(s) de aula do componente curricular: Segundas das 19:15 até às 22:35</b>	
<b>DOCENTE(S):</b> Thiago Alves de Queiroz		
<b>HORÁRIO DE ATENDIMENTO:</b> Segunda-feira (15:00 às 17:00), 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.		
<b>2. EMENTA</b>		
Desenvolvimento de teorias matemáticas com auxílio de <i>softwares</i> específicos (livres e proprietários), esboçar, identificar e manipular gráficos em ambiente computacional, e métodos de resolução numérica: solução numérica de sistemas de equações lineares (métodos diretos e iterativos), solução numérica de equações, integração numérica (métodos de Newton, Simpson e Gauss), aproximação de funções (interpolação polinomial, de Newton e de Lagrange), solução numérica de equações diferenciais ordinárias (métodos baseados em série de Taylor e Runge-Kutta).		
<b>3. DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA</b>		
<b>CH TOTAL: 64 horas</b>	<b>CH TEÓRICA: 0 horas</b>	<b>CH PRÁTICA: 64 horas</b>
<b>4. OBJETIVOS</b>		
<b>4.1 OBJETIVO GERAL</b> Introduzir os conceitos básicos da matemática numérica, enfatizando o seu uso na resolução de problemas que não podem ser resolvidos de forma algébrica exata.		
<b>4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudar os conceitos e os problemas clássicos de cálculo numérico, além dos métodos numéricos disponíveis para resolvê-los;</li> <li>• Deduzir e interpretar métodos numéricos utilizados no cálculo numérico;</li> <li>• Manipular gráficos utilizando alguma ferramenta computacional;</li> <li>• Desenvolver algoritmos e <i>softwares</i> computacionais a partir da codificação de métodos numéricos.</li> </ul>		

5. CONTEÚDO	
<b>1. Integração e Apresentação do Plano de Curso da Disciplina</b>	01
<b>2. Programação em Octave:</b> Área de trabalho, operações básicas, comandos de programação, recursos gráficos.	10
<b>3. Introdução à Aritmética da Máquina:</b> Erros, representação de números na máquina, aritmética aninhada, algoritmos.	03
<b>4. Resolução de equações algébricas e interpolação polinomial:</b> Isolamento de raízes, métodos para determinar raízes: iterativo linear, bisseção e Newton, aproximação de dados e ajuste de curvas, interpolação por Lagrange e Newton.	10
<b>5. Integração numérica:</b> Diferenciação, fórmula de três e cinco pontos, integração pela regra do Trapézio, de Simpson e de Gauss.	10
<b>6. Solução de equações diferenciais:</b> Problemas de valor inicial, método de Euler e de Runge-Kutta, sistemas de equações diferenciais, equações de ordem superior, problemas de valor de contorno.	12
<b>7. Resolução de sistemas de equações algébricas:</b> Sistemas lineares, eliminação de Gauss, método de Jacobi e Gauss-Seidel.	10
<b>8. Sistemas de equações não lineares:</b> Método de Newton e de Quase-Newton.	08
6. METODOLOGIA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas práticas no laboratório com a apresentação e resolução de exercícios e situações problemas;</li> <li>• Os assuntos serão problematizados através da bibliografia indicada, preferencialmente seguindo o livro texto sugerido e o material disponibilizado pelo professor;</li> <li>• Haverá a resolução de exercícios/problemas e listas de exercícios extraclasse;</li> <li>• Será disponibilizado, na medida do possível, textos e indicação de leituras complementares;</li> <li>• Os recursos e materiais a serem utilizados na disciplina envolvem quadro, pincel, data show, computadores e <i>softwares</i> para computação numérica (Octave);</li> <li>• Cada hora-aula tem duração de 60 minutos, de forma que 50 minutos serão trabalhados presencialmente, em 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.</li> </ul>	
7. PROCESSOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A avaliação consistirá na aplicação de 02 (dois) testes práticos individuais, sem consulta, e listas de exercícios extraclasse. Os testes, com valor de dez (10,0) pontos cada, serão aplicados nas datas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teste prático P1: 30 de outubro de 2017;</li> <li>• Teste prático P2: 19 de fevereiro de 2018;</li> </ul> </li> <li>• As Listas de Exercícios (pelo menos 04 listas), com valor de dez (10) pontos cada, deverão ser feitas individualmente, digitadas e entregues no prazo de até 15 dias corridos a partir da data de divulgação. Listas iguais (cópias/plágios) receberão nota zero (0,0) para todos os envolvidos;</li> <li>• A nota final, <b>Listas</b>, será dada pela média aritmética simples envolvendo todas as listas de exercícios divulgadas;</li> <li>• A média final da disciplina será calculada como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>Média\ Final = 0,6 \times \left( \frac{P1+P2}{2} \right) + 0,4 \times (Listas);</math></li> </ul> </li> </ul>	

- A aprovação na disciplina segue o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG. Em outras palavras, o aluno será aprovado se a média final for igual ou superior a 6,0 (seis) pontos, e frequência igual ou superior a 75% de acordo com o RGCG, RESOLUÇÃO - CEPEC Nº 1122R/2012, Art. 79:
  - *Média Final*  $\geq 6,0$  e 75% de presença em sala de aula.
- Só haverá avaliação de “segunda chamada” para o aluno que justificar sua ausência, de acordo com o RGCG, RESOLUÇÃO - CEPEC Nº 1122/2012, Art. 80. 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 e/ou website do professor <http://www.taq.catalao.ufg.br/>
- No *website* do professor, o aluno deve clicar no nome da disciplina, Laboratório de Simulação Matemática, 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.
- ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

### 9.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHAPRA, S. C. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas**. 3a ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
- CLÁUDIO, D., M.; MARINS, J. M. **Cálculo Numérico Computacional – Teoria e Prática**, 2a. Ed. São Paulo: Atlas, 1994.
- VENKATARAMAN, P. **Applied Optimization with MATLAB® Programming**. New York: John Wiley and Sons, 2002.

## 10. CRONOGRAMA

Data	Aula
25/09/17	Integração e Apresentação do Plano de Curso da Disciplina
25/09/17 a 16/10/17	Programação em Octave
16/10/17 a 23/10/17	Introdução à Aritmética da Máquina
30/10/17 a 13/11/17	Resolução de equações algébricas e interpolação polinomial
13/11/17 a 27/11/17	Integração numérica
04/12/17 a 15/01/18	Solução de equações diferenciais
22/01/18 a 05/02/18	Resolução de sistemas de equações algébricas
19/02/18 a 26/02/18	Sistemas de equações não lineares

**11. APROVAÇÃO**

APROVADO EM REUNIÃO DO COLEGIADO DA UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE

EM \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_.

**Assinatura e Carimbo do Docente**

**Assinatura e Carimbo do Chefe da Unidade Acadêmica Especial**