

## Plano de Ensino

### 01: Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Disciplina:</b>	Cálculo Numérico	<b>Cod. da Disciplina:</b>	
<b>Curso:</b>	Engenharia Mecânica	<b>Cod. do Curso:</b>	
<b>Turma:</b>	Engenharia Mecânica Inicial	<b>Resolução:</b>	
<b>Semestre:</b>	2016.1	<b>CHS/T:</b>	4/64

### 02: Ementa:

Noções básicas sobre erros. Zeros de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Resolução de sistemas não-lineares. Interpolação. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais. Matlab ou aplicativo similar.

### 03: Programa:

1. Conceitos básicos: representação binária de números inteiros e reais. Erros.
2. Cálculo de raízes de equações: isolamento de raízes. Método da bisseção. Método de Newton para zero de funções e sistemas não lineares. Método da secante.
3. Resolução de sistemas de equações lineares: decomposição LU de matrizes. Decomposição de Cholesky de matrizes. Cálculo de Matrizes inversas. Métodos iterativos. Análise de erros na solução de sistemas lineares.
4. Interpolação polinomial: polinômio de Lagrange. Polinômio de Newton. Polinômio de Gregory-Newton.
5. Integração numérica: regra do Trapézio. Fórmulas de Newton - Cotes. Quadratura de Gauss-Legendre.
6. Solução numérica de equações diferenciais: método de Euler. Método de Runge-Kutta.

### 04: Cronograma:

Conteúdo	Aulas
Métodos numéricos para obter zeros de funções	16
Métodos para resolver sistemas de equações lineares	14
Interpolação polinomial	10
Integração numérica	10
Solução numérica de equações diferenciais	10
Avaliações	4

### 05: Objetivos Gerais:

Desenvolver a percepção da importância e da aplicabilidade dos métodos Cálculo Numérico na resolução de problemas concretos de diversas áreas do conhecimento.

Estudar os principais métodos numéricos para obtenção de zeros de funções, resolução de sistemas de equações lineares, interpolação polinomial, integração numérica e resolução de equações diferenciais.

### 06: Objetivos Específicos:

Obter uma compreensão teórica e computacional dos métodos numéricos básicos para a resolução de sistemas de equações lineares, para obter zero de funções, interpolação, calcular integrais e resoluções de equações diferenciais ordinárias.

Desenvolver a habilidade de identificar os métodos numéricos mais apropriados para resolver determinadas classes de problemas do cálculo numérico, compreender bem os possíveis erros computacionais e aplicar as estratégias necessárias para diminuir tais erros.

Estudar aplicações deste conteúdo a problemas concretos da área de formação do curso.

### 07: Metodologia:

Aulas expositivas dos conteúdos no quadro-giz. Teoria e Prática em sala de aula. Serão passados listas de exercícios para fixação e análise dos conteúdos abordados, com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução, propiciando ao aluno a oportunidade de utilizar raciocínios adquiridos anteriormente.

### 08: Avaliação:

Serão aplicadas 2 provas nas seguintes datas Prova 1 (P1) - 03/06/2016  
Prova 2 (P2) - 22/07/2016 A média M será calculada da seguinte forma:

$$M = \frac{4}{10}P1 + \frac{5}{10}P2 + \frac{1}{10}L,$$

onde L é a média de 6 Listas de Exercícios.

#### Observações:

- O aluno com Média Final igual ou superior a 6,0 e frequência igual ou superior a 48 horas-aula será considerado aprovado.
- As datas das avaliações poderão sofrer eventuais mudanças, que serão comunicadas antecipadamente aos alunos.
- O pedido de segunda chamada, acompanhado de justificativa e, quando for o caso, de documentação comprobatória, deverá ser protocolada na secretaria do Instituto de Matemática e Estatística IME, no prazo máximo de 3 dias úteis após a realização da prova.
- Os resultados das provas, presença e outras avaliações serão divulgadas no site (<https://sites.google.com/site/joseyunierbellocruz/cour>) ou no sistema SIGAA.
- Não haverá prova substitutiva.

### 09: Bibliografia Básica:

[1]: CAMPOS FILHO, F. F. *Algoritmos Numérico*, 2a ed. LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007.

[2]: FRANCO, N. B. *Cálculo Numérico*. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007.

[3]: RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, V. L. R. *Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e computacionais*, 2 ed. Makron Books, São Paulo, 1996.

### 10: Bibliografia Complementar:

[1]: BURIAN, REINALDO; LIMA, A. C. *Cálculo Numérico*, 1 ed. Ltc, Rio de Janeiro, 2007.

[2]: SPERENDIO, DÉCIO; MENDES, J. A. T. S. L. H. M. *Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos*. Prentice Hall, São Paulo, 2003.

[3]: ARENALES, SELMA H. DE V.; DAREZZO FILHO, A. *Cálculo Numérico*. Thomson Learning, São Paulo, 2008.

[4]: KINCAID, DAVID; WARD, C. *Numerical Analysis: mathematics of scientific computing*. Brooks/Cole-Thomson Learning, 1991.

[5]: BURDEN, RICHARD L.; FAIRES, J. D. *Análise Numérica*. Cengage Learning, São Paulo, 2003.

### 11: Livro Texto:

[1]: RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, V. L. R. *Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e computacionais*, 2 ed. Makron Books, São Paulo, 1996.

### 12: Horários:

1. 36M12 na sala 106 D.

### 13: Horário de Atendimento do(a) Professor(a):

1. Sextas Feiras 5 PM

29 de maio de 2019

SiPE: Sistema de Programas de Ensino

Autor: Prof. Dr. Ole Peter Smith, IME, UFG

2

Prof(a). , IME, UFG  
14 de Março de 2016

**14: Professor(a):** . Email: - Fone:

---

Prof(a).