

## 4º Período

<b>CURSO: Engenharia Mecânica</b>	
<b>UNIDADE CURRICULAR: Cálculo Numérico</b>	<b>Código: CEM.023</b>
<b>PERÍODO LETIVO: 4º</b>	<b>CARGA HORÁRIA: 60 h</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>GERAL:</b> Aplicar técnicas numéricas à solução de problemas de engenharia.	
<b>ESPECÍFICOS:</b> Realizar aproximação de funções numericamente; resolver equações diferenciais numericamente; resolver integrais numericamente; resolver sistemas de equações numericamente; programar no ambiente aplicado ao cálculo numérico.	
<b>EMENTA:</b> Introdução a um ambiente de programação aplicado ao cálculo numérico; erros; zeros reais de funções reais; resolução de sistemas lineares; resolução de sistemas não lineares; ajuste de curvas; interpolação polinomial; integração numérica; resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.	
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b>	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO A UM AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO: o ambiente de programação: comandos básicos; estruturas de controle: if, for e while; scripts e funções do matlab.	4h
ERRO: absoluto e relativo; truncamento e arredondamento; aritmética de ponto flutuante.	6h
ZEROS REAIS DE FUNÇÕES REAIS: método da bissecção; método do ponto fixo; método de newton; método da secante.	10h
RESOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES: métodos diretos: gauss e fatoração lu; métodos iterativos: gauss-jacobi e gauss-seidel.	6h
RESOLUÇÃO DE SISTEMAS NÃO-LINEARES: método de newton.	4h
Ajuste de curvas: método dos quadrados mínimos.	4h
INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL: forma de lagrange; interpolação inversa.	6h
INTEGRAÇÃO NUMÉRICA: fórmulas de newton-cotes; quadratura gaussiana; erro na integração.	10h
RESOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS: problemas de valor inicial: método de euler, métodos de série de taylor e de runge-kutta; equações de ordem superior; problemas de valor de contorno: método das diferenças finitas.	10h
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM:</b> Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS:</b> Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.	
<b>AValiação da Aprendizagem:</b>	
<b>CRITÉRIOS:</b> Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	
<b>INSTRUMENTOS:</b> Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.	

<b>Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Edição</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Cálculo Numérico	Franco, Neide Maria Bertoldi	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2006
Introdução ao cálculo numérico	Roque, Valdir	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Atlas	2000
Cálculo Numérico	Sperandio, Décio; Mendes, João Teixeira; Monken e Silva, Luiz Henry	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2003
<b>Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Edição</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais	Ruggiero, Marcia A. Gomes; Lopes, Vera Lucia da Rocha	2 <sup>a</sup>	São Paulo	Makron Books	1996
Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software	Arenales, S. e Darezzo, A.		São Paulo	Cengage Learning	2007
Métodos numéricos – 2 <sup>a</sup> reimpressão	Cunha, M., C., C.		São Paulo	Unicamp	2009
Algoritmos Numéricos	Filho, F., F., C.	2 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2007
Fundamentos de Informática - Cálculo Numérico	Burian, R. e de Lima, A., C.	1 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2007