

<b>Curso:</b> Engenharias	
<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo Numérico	
<b>Professor(es):</b> Maria Clara Schuwartz Ferreira	
<b>Período Letivo:</b> 2021/2	<b>Carga Horária:</b> 60 H
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar técnicas numéricas à solução de problemas de engenharia.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar aproximação de funções numericamente;</li> <li>• Resolver equações diferenciais numericamente;</li> <li>• Resolver integrais numericamente;</li> <li>• Resolver sistemas de equações numericamente;</li> <li>• Programar no ambiente aplicado ao cálculo numérico.</li> </ul>	
<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-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
Algoritmos e estruturas de dados	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<b>UNIDADE I: INTRODUÇÃO A UM AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO</b> 1.1 O ambiente de programação 1.2 Estruturas de controle: if, for e while; 1.3 Sistemas de numeração: conversão de bases, operações aritméticas;	6
<b>UNIDADE II: ANÁLISE DE ARREDONDAMENTO EM PONTO FLUTUANTE</b> 2.1 Absoluto e relativo; 2.2 Truncamento e arredondamento; 2.3 Aritmética de ponto flutuante.	6
<b>UNIDADE III: ZEROS REAIS DE FUNÇÕES REAIS</b> 3.1 Método da bissecção; 3.2 Método do ponto fixo; 3.3 Método de Newton; 3.4 Método da secante.	8
<b>UNIDADE IV: RESOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES</b> 4.1 Métodos diretos: Gauss e Fatoração LU; 4.2 Métodos iterativos: Gauss–Jacobi e Gauss–Seidel.	6
<b>UNIDADE V: RESOLUÇÃO DE SISTEMAS NÃO-LINEARES</b> 5.1 Método de Newton.	4
<b>UNIDADE VI: AJUSTE DE CURVAS</b> 6.1 Método dos quadrados mínimos.	4

<b>UNIDADE VII: INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL</b> 7.1 Forma de Lagrange; 7.2 Interpolação inversa.	6
<b>UNIDADE VIII: INTEGRAÇÃO NUMÉRICA</b> 8.1 Fórmulas de Newton–Cotes; 8.2 Quadratura Gaussiana; 8.3 Erro na integração.	10
<b>UNIDADE IX: RESOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS</b> 9.1 Problemas de valor inicial: método de euler, métodos de série de Taylor e de Runge–Kutta; 9.2 Equações de ordem superior; 9.3 Problemas de valor de contorno: método das diferenças finitas.	10
<b>AValiação da Aprendizagem</b>	
<p>Exercícios individuais, trabalho em grupo e apresentações orais.</p> <p>A disciplina foi dividida em 6 blocos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A princípio, a avaliação da aprendizagem de cada bloco será por meio de:</li> </ul> <p>1º) UNIDADE II – Lista de exercícios L1 (10 pontos) – 25 a 31 de outubro  2º) UNIDADE III – Trabalho em grupo T1 (20 pontos) – 8 a 14 de novembro  3º) UNIDADES IV e V – Lista de exercícios L2 (15 pontos) – 06 a 12 de novembro  4º) UNIDADES VI e VII – Trabalho em grupo (30 pontos) – 07 a 13 de fevereiro  5º) UNIDADE VIII – Seminário (15 pontos) – 13 a 19 de dezembro  6º) UNIDADE IX – Lista de exercícios L3 (10 pontos) – 21 a 27 de fevereiro</p> <p>- Esta proposta de avaliações pode ser modificada de maneira a facilitar o processo de aprendizagem do aluno (diálogo com a turma) e de acordo com as definições do Ifes quanto as atividades não presenciais.</p> <p>Para ser considerado aprovado é necessário que o aluno obtenha média final MF igual ou superior a 60.</p> <p>{ <b>MS ≥ 60</b> → <b>Aluno aprovado</b> e MF = MS  { <b>MS &lt; 60</b> → O aluno poderá realizar uma <b>Prova Final</b> de recuperação (PF), cujo conteúdo abrangerá toda a matéria da disciplina. Nesse caso, a média final será calculada como: MF = (MS + PF)/2</p> <p><b>Prova Final:</b> 07 a 13 de março de 2022.</p>	
<b>Bibliografia</b>	
<p>RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R. <b>Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais</b>. 2ª Ed. São Paulo: Pearson, 2006.</p> <p>CHAPRA, S.C. <b>Métodos Numéricos aplicados com Matlab para engenheiros e cientistas</b>. 3ª Ed. Porto Alegre: McGrawHill, 2013.</p> <p>SPERANDIO, D.; MENDES J.T.; SILVA, L.H.M. <b>Cálculo numérico</b>. 2ª Ed. São Paulo: Pearson, 2014.</p> <p>QUADROS, R.S.; DE BORTOLI, Á.L. <b>Fundamentos de Cálculo Numérico para Engenheiros</b>. Porto Alegre: 2009.</p> <p>CAMPOS FILHO, F.F. <b>Algoritmos Numéricos</b>. 2ª Ed. Belo Horizonte: LTC, 2007</p>	