



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO**  
 Departamento de Matemática Aplicada

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

CURSO: <b>Bacharelado em Matemática</b>			
CÓDIGO	DISCIPLINA OU ESTÁGIO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
<b>DMA08300</b>	<b>Modelagem Matemática</b>		<b>60</b>
<p><b>Ementa:</b> Princípios básicos (o que é um modelo, porque modelar, objetivos e requisitos); metodologia: etapas (identificação, formulação e solução), modelos matemáticos (quantitativos e qualitativos), abordagens (equações, otimização, processos estocásticos e probabilísticos), processos de modelagem; noções de cálculo vetorial e tensorial, significado físico dos operadores gradiente, divergente, rotacional e laplaciano; propriedades físicas; sistemas referenciais; leis de conservação, equações constitutivas; exemplos envolvendo todas as etapas de modelagem (exceto a solução).</p>			
<p><b>CONTEÚDO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Princípios da modelagem matemática e exemplos elementares.</li> <li>2) Processos determinísticos, processos estocásticos e processos probabilísticos.</li> <li>3) Noções de cálculo vetorial e tensorial; significado físico dos operadores gradiente, divergente, rotacional e laplaciano;</li> <li>4) Tópicos em Física: mecânica de partículas e corpos rígidos; mecânica dos fluidos; campos clássicos.</li> <li>5) Problemas de otimização.</li> </ol>			
<p><b>OBJETIVOS:</b> Discutir os tópicos da ementa com fundamentação teórica e exemplos aplicados. Realizando a disciplina, o aluno deve adquirir a capacidade de modelar matematicamente problemas diversos, usando conceitos do cálculo vetorial diferencial e integral.</p>			
<p><b>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:</b> Serão aplicadas no mínimo duas avaliações. O aluno que obtiver média parcial maior ou igual a sete (<math>MP \geq 7</math> sete) estará aprovado. Caso contrário, ele fará uma prova final <math>PF</math>. A média final <math>MF</math> é igual a <math>\frac{MP + PF}{2}</math>. Se a média final for maior ou igual a cinco (<math>MF \geq 5</math>) ele estará aprovado. Caso contrário, ele estará reprovado por nota.                  OBS: O aluno que obtiver frequência inferior a 75% das aulas previstas estará reprovado por falta, independente de suas avaliações.</p>			
<p><b>Bibliografia:</b> <i>Bibliografia Básica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- José Karam Filho: <i>Introdução à Modelagem Matemática – LNCC</i>. Petrópolis-RJ, 2003.</li> <li>- J. López Gondar, R. Cicolatti: <i>Iniciação à Física Matemática – Modelagem de Processos e Métodos de Solução – 2ª. edição</i>. IMPA: Rio de Janeiro, 2011.</li> <li>- E.C. de Oliveira, M. Tygel: <i>Métodos Matemáticos para Engenharia</i>. Editora SBM.</li> </ul> <p><i>Bibliografia Complementar:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L. E. Sissom, D. R. Pitt: <i>Fenômenos de Transportes</i>, Guanabara Dois, 1979.</li> <li>- R.W. Fox, A. T. McDonald: <i>Introdução à Mecânica dos Fluidos – 2ª. Edição</i>. Guanabara Dois, 1981.</li> <li>- A. Nachbin: <i>Aspectos de Modelagem Matemática em Dinâmica dos Fluidos</i>. IMPA: Rio de Janeiro, 2001.</li> <li>- R. Aris: <i>Mathematical Modeling Techniques</i>. New York: Dover Publications, 1994.</li> <li>- W. M. Lai, D. Rubin, E. Krempf: <i>Introductions to Continuum Mechanics – 3rd Ed.</i> Wobur, MA: Butterworth-Heinemann, 1993.</li> </ul>			