

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ – REITORIA DE GRADUAÇÃO

Programa da Disciplina

Nome: Física Computacional I			Código: FIS301	
Departamento: Física			Unidade: Inst. De Ciências Exatas e Biológicas – ICEB.	
Carga Horária Semanal		Teórica: 03	Prática: 01	Total: 04
Duração/Semana 18	Nº de Créditos 04		Carga Horária Semestral (horas) 60horas	
EMENTA				
<p>“Análise de Experimentos e Ajuste de Curvas com Aplicações, Integração Numérica e Aplicações, Solução Numérica de Equações Ordinárias e Aplicações em problemas de Física, Lançamento de Projéteis, Oscilações e Leis de Kepler, Problemas de Autovalor e Fronteira”.</p> <p>Objetivo: Introduzir o aluno no universo da computação científica, ressaltando o uso do computador na resolução de problemas de física. Apresentar métodos numéricos básicos, sua implementação computacional, suas propriedades e capacidades na resolução de problemas do curso de física. Ênfase é dada a métodos oriundos de física matemática, análise numérica e computação, com forte embasamento matemático e estatístico.</p>				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análise de experimentos, ajuste de curvas experimentais, medidas de qualidade, regressão linear simples, regressão de equações não lineares, interpolação por partes, splines cúbicas. 2. Aplicações em planejamento e análise de um experimento. 3. Integração numérica, Métodos de Quadratura de Gauss, e Aplicações em cálculo de fluxo em eletrostática e eletrodinâmica. 4. Solução numérica de Equações Diferenciais Ordinárias, Derivada Numérica, Runge-Kutta. 5. Aplicações em Equações Diferenciais Não Lineares: Oscilações e ressonância, Pêndulo, Movimento Planetário, Oscilações Não-Lineares, Sistemas Caóticos e Modelo de Lorent. 6. Problemas de Autovalor e Fronteira, Autovalores da Equação de Onda, Soluções Estacionárias da Equação de Schrödinger. 				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA				
<ol style="list-style-type: none"> 1- Computational Physics. Steven E. Koonin e Dawn C. Meredith 2- Computational Physics, 2nd Edition. Nicholas J. Giordano, Hisao Nakanishi 3- Métodos Computacionais da Física. Claudio Scherer 				

4- Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas. Amos Gilat e Vish Subramaniam

5- Numerical Recipes in C. William H. Press, Saul T. Teukolsky, William T. Vetterling, Brian P. Flannery

6- A Survey of Computational Physics. Rubin H. Landau, Manuel J. Paíz, Cristian C. Bordeainu

Bibliografia Complementar

Introductory Computational Physics. Andi Klein, Alexander Godunov