



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA



Nome do Componente Curricular em português: Física Computacional I		Código: FIS301
Nome do Componente Curricular em inglês: Computational Physics I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Física (DEFIS)		
Unidade acadêmica: ICEB		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 01 hora/aula
<p>Ementa: 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>Conteúdo programático:</p> <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 Lorentz. 6. Problemas de Autovalor e Fronteira, Autovalores da Equação de Onda, Soluções Estacionárias da Equação de Schrödinger. 		
<p>Bibliografia básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. KLEIN, Andi; GODUNOV, Alexander. Introductory computational physics. Cambridge, UK: New York: Cambridge University Press 2006. x, 137 p. 2. GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o MATLAB. Porto Alegre: Bookman 2008. 479 p. 3. SCHERER, Claudio. Métodos computacionais da física. São Paulo: Livraria da Física 2010. 299 p. 		
<p>Bibliografia complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice-Hall, 2003. ix, 354 p. 2. BINDER, K.; HEERMAN, Dieter W. Monte Carlo simulation in statistical physics: an introduction. 3.ed. Berlin: Springer-Verlag 1997. 150p (Springer series in solid-state sciences; v.80). 3. ROSS, Sheldon M. Simulation. 5. ed. Amsterdam: Elsevier 2013. 310 p. 4. BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas; BURDEN, Annette M. Análise numérica. 10 ed. São Paulo: Cengage Learning, c2016. 879 p. 5. BARBOSA, Leonardo da Conceição; PIMENTEL, Felipe Rogério. Métodos numéricos para resolver equações diferenciais ordinárias. 2007 [s.n.] 65 f. Monografia(Graduação)- Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Departamento de Matemática. 		

