



Universidade Federal  
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE FÍSICA**  
**PLANO DE ENSINO**



**UNIDADE CURRICULAR:** Física Computacional I **PERÍODO:** 3º **CURRÍCULO:** 2019

**DOCENTE:** Cláudio de Oliveira **DEPARTAMENTO:** DCNAT

**PRÉ-REQUISITO:** Programação de Computadores **CO-REQUISITO:** -

**CARGA HORÁRIA**

**Carga Horária Total:** 72 ha - 66 h **Carga Horária Prática:** 36 ha - 33 h **Carga Horária Teórica:** 36 ha - 33 h

**GRAU:** Bacharelado **ANO:** 2020 **SEMESTRE:** 1º

**EMENTA**

Tratamento computacional de dados. Integração numérica. Diferenciação numérica. Raízes e Interpolação. Decaimento radioativo. Estudo do movimento de projéteis. Trabalho e Energia.

**OBJETIVOS**

Habilitar o estudante para o tratamento computacional de problemas físicos usando os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares de Física.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Ambiente LINUX;
2. Introdução a Linguagem FORTRAN;
3. Introdução ao GnuPlot para gráficos;
4. Integração:  
Regra dos trapézios;  
Regra de Simpson;  
Extrapolação de Richardson;  
Integração dupla;  
Avaliação de erros;  
Aplicações;
5. Derivadas:  
Método Aproximação para Frente;  
Método Aproximação para Trás;  
Método Aproximação Central;  
Método Aproximação Central de 5 Pontos;  
Segunda derivada;  
Aplicações;
6. Interpolação:  
Linear;  
Quadrática;  
De Lagrange;  
Diferenças Divididas;  
Diferenças Finitas;  
Aplicações;
7. Raízes:  
Isolamento de Raízes;  
Método da Bissecção;  
Método das Cordas;  
Método Pégaso;  
Método de Newton;  
Método de Iteração Linear;  
Aplicações;
8. Geradores Aleatórios.

**METODOLOGIA E RECURSOS AUXILIARES**

Aulas expositivas e aulas práticas no laboratório de ensino de Física Computacional.  
Caso seja necessário, até 20% da carga horária da disciplina poderá ser desenvolvida de forma não presencial na forma de estudos dirigidos e trabalhos.

**AVALIAÇÃO**

Os Alunos serão avaliados através de quatro projetos (25% cada um) teoria/prática. Haverá uma avaliação substitutiva (projeto teoria/prática) que substitui a menor nota, se maior (de acordo com a resolução 012 de 04 de abril de 2018). Será aprovado o aluno que obtiver pontuação maior ou igual a 6,0. (Reg. Geral - Art. 65).

*Cláudio de Oliveira*

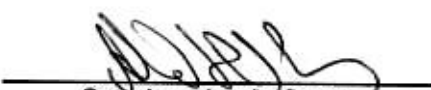
### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SCHERER, C. Métodos computacionais da Física. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010. 299 p.  
PANG, T. An introduction to computational physics. 2ª ed. Cambridge: Cambridge University, 2008.  
KONIN, S. E.; MEREDITH, D. C. Computational physics: FORTRAN version. [s.l.]: Westview, 1990. 639 p.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROSO, L. C. et al. Cálculo numérico: (com aplicações). 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1987. 367 p.  
THIJSEN, J. M. Computational physics. 2.ed. Cambridge: Cambridge University, 2010. 620 p.  
GIORDANO, N. J.; NAKANISHI, H. Computational physics. 2ª ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2006. 544 p.  
KREYSZIG, E. Matemática superior para engenharia. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3. 283 p.  
LANDAU, R. H.; PÁEZ MEJÍA, M. J.; BORDEIANU, C. C. Computational physics: problem solving with computers. 2.ed. Weinheim: Wiley - VCH, 2007. 593 p.

  
Docente Responsável

  
Coordenador do Curso

São João del Rei -MG

Aprovado pelo Colegiado em: 03/12/19