



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

Programa Analítico de Disciplina

FIS271 Física Computacional I

Departamento de Física - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Número de créditos: 4		<u>Teóricas</u>	<u>Práticas</u>	<u>Total</u>
Duração em semanas: 15	Carga horária semanal	0	4	4
Períodos - oferecimento: I	Carga horária total	0	60	60

Pré-requisitos (Pré ou co-requisitos)*

INF100 e FIS203*

Ementa

Uso do Linux em computação científica. Editores de texto e visualização de dados. Noções de programação numérica. Métodos numéricos em Física. Introdução à Computação Simbólica e aos pacotes matemáticos.

Oferecimento aos Cursos

Curso	Modalidade	Período
Física(BAC)	Obrigatória	3
Física(LIC)	Obrigatória	3
Licenciatura em Física(LIC)	Obrigatória	9
Engenharia de Alimentos	Optativa	-



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

FIS271 Física Computacional I

FIS271 Física Computacional I

Seq	Aulas Práticas	Horas/Aula
1	Uso do Linux em computação científica 1.1. Noções gerais sobre o sistema Linux. 1.2. Uso do Terminal. 1.3. Softwares livres em física.	2
2	Editores de texto e visualização de dados 2.1. O editoração de textos. 2.2. Construção de gráficos 2D e 3D. 2.3. Análise de dados.	10
3	Noções de programação numérica 3.1. Introdução e algoritmos. 3.2. Tipos de variáveis. 3.3. Operadores aritméticos. 3.4. Funções intrínsecas. 3.5. Loops. 3.6. Operadores condicionais. 3.7. Arrays. 3.8. Entrada e saída de dados. 3.9. Subprogramas.	10
4	Métodos numéricos em Física 4.1. Noções sobre erros numéricos. 4.2. Determinação de raízes de equações transcendentais. 4.3. Método de Euler para solução de equações diferenciais ordinárias. 4.4. Métodos de RungeKutta. 4.5. Interpolação e diferenciação numérica. 4.6. Integração numérica- Regra do trapézio. 4.7. Integração numérica- Regra de Simpson. 4.8. Geradores de números aleatórios. 4.9. Integração numérica- métodos de Monte Carlo. 4.10. Resolução de sistemas lineares - Eliminação Gaussiana. 4.11. Problema de autovalor. 4.12. Ajuste de curvas por mínimos quadrados. 4.13. Miscelânea de problemas.	28
5	Introdução à Computação Simbólica e aos pacotes matemáticos 5.1. Introdução à computação simbólica. 5.2. Solução analítica de integrais. 5.3. Solução analítica de equações diferenciais.	10



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

- 5.4. Capacidades gráficas.
- 5.5. Miscelânea de problemas.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

FIS271 Física Computacional I
Referências Bibliográficas

Bibliografia Básica:

- 1 - DAUTRAY, R.; LOINS, J. L. Mathematical analysis and numerical methods for science and technology. Berlin-New York: Springer-Verlag, 1993. [Exemplares disponíveis: 6]
- 2 - KLEIN, A.; GODUNOV, A. introductory computational physics. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. [Exemplares disponíveis: 6]
- 3 - SCHERER, C. Métodos computacionais da física. São Paulo: Livraria da Física, 2005. [Exemplares disponíveis: 5]

Bibliografia Complementar:

- 4 - FURTADO, W. W. Numerical integration method applied to the study of atomic hydrogen in aluminoborate glass. São Paulo: IFUSP, 1989. [Exemplares disponíveis: 2]
- 5 - GOULD, H.; TOBOCHNIK, J. An introduction to computer simulation methods: applications to physical systems. 3. ed. San Francisco: Person Addison-Wesley, 2007. [Exemplares disponíveis: 3]
- 6 - GREENSPAN, D.; CASULLI, V. Numerical analysis for applied mathematics, science and engineering. New York: Addison-Wesley, 1994. [Exemplares disponíveis: 1]
- 7 - LAW, A. M.; KELTON, W. D. Simulation modeling and analysis. New York: McGraw-Hill, 1991. [Exemplares disponíveis: 1]
- 8 - POTTER, D. Computational physics. London: John Wiley, 1973. [Exemplares disponíveis: 1]