



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

Programa Analítico de Disciplina

FIS270 Métodos da Física Teórica 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	4	0	4
Períodos - oferecimento: I e II	Carga horária total	60	0	60

Pré-requisitos (Pré ou co-requisitos)*

FIS203

Ementa

Análise vetorial. Equações diferenciais ordinárias e parciais. Funções especiais.

Oferecimento aos Cursos

Curso	Modalidade	Período
Física(BAC)	Obrigatória	4
Física(LIC)	Obrigatória	4
Licenciatura em Física(LIC)	Obrigatória	4
Licenciatura em Química(LIC)	Optativa	-
Química(BAC)	Optativa	-
Química(LIC)	Optativa	-



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

FIS270 Métodos da Física Teórica I

Seq	Aulas Teóricas	Horas/Aula
1	Análise vetorial 1.1. Definições 1.2. Rotação dos eixos coordenados 1.3. Produtos escalar, vetorial e triplo 1.4. Gradiente, divergente e rotacional 1.5. Integração vetorial 1.6. Teorema de Gauss 1.7. Teorema de Stokes 1.8. Teoria do potencial 1.9. Lei de Gauss e equação de Poisson 1.10. Teorema de Helmholtz 1.11. Coordenadas ortogonais 1.12. Operadores diferenciais vetoriais 1.13. Sistemas de coordenadas polares 1.14. Sistemas de coordenadas cilíndricas 1.15. Sistemas de coordenadas esféricas	15
2	Equações diferenciais ordinárias e parciais 2.1. Equações diferenciais parciais e condições de contorno 2.2. Equações diferenciais de primeira ordem 2.3. Separação de variáveis 2.4. Solução em série - Método de Frobenius 2.5. A segunda variável 2.6. Equação não homogênea e a função de green 2.7. Equações diferenciais auto adjuntas 2.8. Operadores hermitianos 2.9. Ortogonalização de operadores 2.10. Completeza das autofunções 2.11. Expansão da função de green em autofunções	20
3	Funções especiais 3.1. Funções de Bessel de primeira espécie 3.2. Ortogonalidade 3.3. Funções de Neumann ou de Bessel de segunda espécie 3.4. Funções de Hankel 3.5. Funções de Bessel modificadas 3.6. Expansões assintóticas 3.7. Funções de Bessel esféricas 3.8. Polinômios de Legendre 3.9. Relações de recorrência e propriedades especiais 3.10. Funções de Legendre associadas	25



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

	3.11. Harmônicos esféricos 3.12. Operadores de momento angular orbital 3.13. Funções de Legendre de segunda espécie 3.14. Funções de Hermite 3.15. Funções de Laguerre	
--	--	--



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

FIS270 Métodos da Física Teórica I

Referências Bibliográficas

Bibliografia Básica:

- 1 - ARFKEN, G. B.; WEBER, H. J. Mathematical methods for physicists. 6. ed. Amsterdam: Elsevier, 2005. [Exemplares disponíveis: 11]
- 2 - BOAS, M. L. Mathematical methods for physical sciences. New York: John Wiley & Sons, 1996. [Exemplares disponíveis: 1]
- 3 - BUTKOV, E. Física matemática. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. [Exemplares disponíveis: 16]

Bibliografia Complementar:

- 4 - APOSTOL, T. M. Mathematical analysis: a modern approach to advanced calculus. 1. ed. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1957. [Exemplares disponíveis: 1]
- 5 - BAUMANN, G. Mathematica for Theoretical Physics. New York: Springer, 2005. [Exemplares disponíveis: 2]
- 6 - DENNERY P. Mathematics for physicists. Mineola, Nova York: Dover Publications, 1996. [Exemplares disponíveis: 1]
- 7 - MATHEWS, J. Mathematical methods of physics. 2. ed. Califórnia: Menlo Park, Benjamin Cummings, 1970. [Exemplares disponíveis: 2]
- 8 - MORSE, P. M.; FESHBACH, H. Methods of theoretical physics. New York: McGraw-Hill, 1953. [Exemplares disponíveis: 2]