

EMENTA

Programação em Mathcad, Simulações de campos no espaço tridimensional, Solução numérica de equações diferenciais e simulações, Série de Fourier, Interpolação e regressão, Transformadas discretas, Introdução ao método dos momentos e elementos finitos, Simulação de propagação de pulsos eletromagnéticos, Processamento de áudio, Transformada de Fourier 2D, Óptica de Fourier, Processamento de imagens.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. Programação em Mathcad.
02. Traçado de gráficos 3D: curvas e superfícies.
03. Simulações: distribuição de potencial de um conjunto de cargas.
04. Diferenças finitas: simulações de equipotenciais e linhas de campo.
05. Técnicas de animação matemática e simulações de efeitos dinâmicos.
06. Série de Taylor para funções de uma e duas variáveis.
07. Operadores hermitianos, funções ortonormais e completeza.
08. Série de Fourier: solução da equação de Laplace em duas e três dimensões.
09. Diferenças finitas para funções de três variáveis e linhas de campos no espaço tridimensional.
10. Solução numérica da equação de Laplace em duas e três dimensões.
11. Interpolação, splines cúbicas, regressão linear e não-linear e aplicações.
12. Introdução ao método dos momentos e ao Método dos elementos finitos.
13. Transformada discreta de Fourier, FFT.
14. Simulação da propagação de pulsos eletromagnéticos em meios dispersivos.
15. Processamento digital de áudio em Mathcad.
16. Transformada de Fourier 2D: Óptica de Fourier.
17. Processamento digital de imagens.

BIBLIOGRAFIA

1. E. Fontana, "Modelagem e Simulação com Matchad" ,2012.
2. T. D. Rossing, F. R. Moore and P. A. Wheeler, "The Science of Sound", 3rd. Edition, Addison Wesley, 2001.

4. K. C. Pohlmann, "Principles of Digital Audio", 6th. Edition, McGraw-Hill, 2010.
5. G. B. Arfken, "Mathematical Methods for Physicists", 6th. Edition, Academic Press, 2005.
6. J. D. Jackson, "Classical Electrodynamics", 3rd. Edition, Wiley, 1998.
7. R. C. Gonzalez and R. E. Woods, "Digital Image Processing", Prentice Hall, 3rd. Edition, 2007.
8. J. W. Goodman, "Introduction to Fourier Optics", 3rd. Edition, Roberts and Company Publishers, 2004.
9. J. M. Jin, "The Finite Element Method in Electromagnetics", 2nd. Edition, Wiley, 2002.