

LOM3253 - Física Matemática

Mathematical Physics

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2023

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EF (4)

Objetivos

Introdução às funções de variáveis complexas e suas aplicações. Apresentar equações diferenciais de interesse em engenharia física e desenvolver técnicas de soluções, verificando propriedades e métodos de resolução. Estudo de funções especiais em Engenharia Física.

Introduction to complex variable functions and their applications. Present differential equations of interest in physical engineering and develop solution techniques, verifying properties and resolution methods. Study of special functions in Physical Engineering.

Docente(s) Responsável(eis)

5840726 - Cristina Bormio Nunes

6495737 - Durval Rodrigues Junior

1341653 - Maria José Ramos Sandim

1643715 - Paulo Atsushi Suzuki

Programa resumido

Funções de uma variável complexa. Função delta. Equações diferenciais parciais da engenharia física: métodos de solução, resolução de problemas de valores de contorno, aplicações. Série de Fourier e Transformadas Integrais. Funções especiais.

Functions of a complex variable. Delta function. Partial differential equations in physical engineering: solution methods, solving boundary value problems, applications. Fourier Series and Integral Transforms. Special functions.

Programa

Funções de uma variável complexa: séries infinitas, funções analíticas, condições de Cauchy Riemann, integrais de contorno, teorema de Cauchy, teorema dos resíduos, Função delta. Equação de Laplace, equação da difusão (do calor), equação de ondas (corda vibrante); Série de Fourier, Transformadas Integrais de Fourier e Laplace. Funções especiais: Polinômios de Legendre, Harmônicos Esféricos, Funções de Bessel.

Functions of a complex variable: infinite series, analytical functions, Cauchy Riemann conditions, boundary integrals, Cauchy's theorem, residue theorem, Delta function. Laplace equation, diffusion equation (of heat), wave equation (vibrating string), Fourier series, Fourier

and Laplace integral transforms. Special functions: Legendre Polynomials, Spherical Harmonics, Bessel Functions.

Avaliação

Método: Aulas expositivas teóricas, aulas de exercícios.

Critério: Duas provas escritas: conceitos P1 e P2. Conceito Final = $(P1 + P2)/2$

Norma de recuperação: Aplicação de uma prova escrita dentro do prazo regimental antes do início do próximo semestre letivo. A nota da segunda avaliação será a média aritmética entre a nota da prova de recuperação e a nota final da primeira avaliação

Bibliografia

- ARFKEN, G. and WEBER, H. J. Mathematical Methods for Physicists.
- BROWN, JAMES W. and CHURCHILL, RUEL V., Complex Variables and Applications, McGraw Hill Higher Education, 7a. ed.
- BUTKOV, Eugene. Física Matemática.
- BELLANDI FILHO, J., Funções Especiais, Ed. Papirus, 1985.

Requisitos

LOB1003 - Cálculo I (Requisito fraco)

LOB1006 - Cálculo IV (Requisito fraco)