

Elementos Matemáticos na Engenharia / Período: 7

Professor: Fernando Geraldo Simão (Especialista)

CH: 80h

Ementa:

Equações lineares de segunda ordem; equações diferenciais e integrais; transformada de Fourier; séries de Fourier; Transformadas de Laplace.

Habilidades:

Entender conceitos fundamentais de equações diferenciais ordinárias
Desenvolver habilidades para resolver diferentes tipos de equações diferenciais.
Aplicar a transformada de Fourier para analisar funções no domínio da frequência.
Desenvolver habilidades para calcular coeficientes de Fourier.

Metodologia:

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

Recursos Didáticos:

Livro didático;
Vídeo aula;
Fóruns;
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);
Experimentos em laboratório virtual;
Biblioteca virtual;
Atividades em campo.

Conteúdo Programático:

FUNÇÕES COMPLEXAS

Números complexos
Potências e raízes
Funções de uma variável complexa
Equações de Cauchy – Riemann
Funções exponenciais
Funções trigonométricas e Hiperbólicas
A derivada complexa
Teoria de Cauchy

SEQUÊNCIAS E SÉRIES INFINITAS

Sequências
Séries
O Teste da Integral
Os Testes de Comparação
Séries Alternadas
Os Testes da Razão e da Raiz
Séries de Potências
Séries de Taylor e de Maclaurin

INTEGRAIS IMPRÓPRIAS

Limites infinitos de integração
Integrando com assíntotas verticais

TRANSFORMADAS DE LAPLACE

Transformada de Laplace
Transformada Inversa
Teoremas de Translação e Derivada de uma Transformada
Transformada de Derivadas
Aplicações
Integral de Convolução

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

Equações de Derivadas Parciais Separáveis
Equações Clássicas e Problemas de Valores de Contorno
Equação do Calor
Equação da onda
Equação de Laplace
Equações Não Homogêneas e Condições de Contorno

Sistema de Avaliação:

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I : 15%

Avaliação Parcial II : 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final ≥ 20 e < 60

Regra: (Resultado Final + Nota Prova Suplementar) / 2

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B.. Equações Diferenciais. Porto Alegre: Bookman, 2008. E-book. ISBN 9788577802982. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577802982>. Acesso em: 28 de Nov 2023.

BOYCE, William E.. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro: LTC, 2020. E-book. ISBN 9788521637134. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521637134>. Acesso em: 28 de Nov 2023.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R.. Matemática Avançada para Engenharia - Vol I. Porto Alegre: Bookman, 2011. E-book. ISBN 9788577804771. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577804771>. Acesso em: 28 de Nov 2023.

Bibliografia Complementar:

BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B.. Equações Diferenciais. Porto Alegre: Bookman, 2008. E-book. ISBN 9788577802982. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577802982>. Acesso em: 28 de Nov 2023.

JR., Ardson dos Santos Vianna. Equações Diferenciais: Uma visão intuitiva usando exemplos. São Paulo: Editora Blucher, 2021. E-book. ISBN 9786555062823. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555062823>. Acesso em: 28 de Nov 2023.

KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado, vol. 1. São Paulo: Editora Blucher, 1972. E-book. ISBN 9788521216605. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521216605>. Acesso em: 28 de Nov 2023.

KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado, vol. 2. São Paulo: Editora Blucher, 1972. E-book. ISBN 9788521216612. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521216612>. Acesso em: 28 de Nov 2023.

LOYO, Tiago; SILVA, Cristiane da. Variáveis complexas. Porto Alegre: SER - SAGAH, 2018. E- book. ISBN 9788595023512. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595023512>. Acesso em: 28 de Nov 2023.

Por ser verdade, firmo o presente documento.
Ipatinga/MG - 30 de Abril de 2025



Thyciane Alviera Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica