



CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

DISCIPLINA: 7756 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

CARGA HORÁRIA: 68

\*\*\*EMENTA

SOLUÇÕES EM SÉRIE DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS, TRANSFORMADA DE LAPLACE, SÉRIES DE FOURIER E INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS.

APROVADA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO NÚMERO 081/11-CTC.

\*\*\*OBJETIVOS

1. PROPORCIONAR O CONHECIMENTO DOS CONCEITOS QUE FUNDAMENTAM O CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL PARA MELHOR COMPREENDER E APRECIAR O ESTUDO NOS DIVERSOS RAMOS DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA.
2. CAPACITAR O ACADÊMICO PARA ANÁLISE E COMPREENSÃO DE NOVOS CONCEITOS DA FÍSICA E DA MATEMÁTICA.
3. INTER-RELACIONAR OS CONTEÚDOS DESTES COMPONENTES CURRICULARES, BEM COMO RELACIONÁ-LOS COM OS DE OUTROS COMPONENTES CURRICULARES PRESENTES NA MATRIZ CURRICULAR DO CURSO.
4. EVIDENCIAR O PAPEL DO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL COMO FERRAMENTA FUNDAMENTAL PARA O DESENVOLVIMENTO DAS CIÊNCIAS.
5. POSSIBILITAR O DOMÍNIO DOS CONCEITOS E DAS TÉCNICAS DO CÁLCULO.

\*\*\*PROGRAMA

1. SOLUÇÃO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS USANDO SÉRIES DE POTÊNCIAS:
  - 1.1. SOLUÇÕES EM TORNO DE UM PONTO ORDINÁRIO.
  - 1.2. A EQUAÇÃO DE LEGENDRE.
  - 1.3. POLINÔMIOS DE LEGENDRE.
  - 1.4. OUTRAS FUNÇÕES ESPECIAIS.
  - 1.5. SOLUÇÕES EM TORNO DE UM PONTO SINGULAR.
    - 1.5.1. PONTO SINGULAR REGULAR E IRREGULAR.
    - 1.5.2. O MÉTODO DE FROBENIUS.
    - 1.5.3. ESTUDO DOS TRÊS CASOS DAS RAIZES DA EQUAÇÃO INDICIAL.
    - 1.5.4. A EQUAÇÃO DE BESSEL.
    - 1.5.5. FUNÇÕES DE BESSEL DE 1ª E 2ª ESPÉCIES E SUAS PROPRIEDADES.
    - 1.5.6. FUNÇÃO GAMA E PROPRIEDADES.
2. TRANSFORMADA DE LAPLACE:
  - 2.1. DEFINIÇÕES E FÓRMULAS ELEMENTARES.
  - 2.2. PROPRIEDADES DA TRANSFORMADA DE LAPLACE.
  - 2.3. A FUNÇÃO GAMA.
  - 2.4. FUNÇÕES DE ORDEM EXPONENCIAL.
  - 2.5. FUNÇÕES CONTÍNUAS POR PARTES E PROPRIEDADES.
  - 2.6. TEOREMA DE EXISTÊNCIA.
  - 2.7. A FUNÇÃO DE GRAU UNITÁRIO DE HEAVISIDE.
  - 2.8. TRANSFORMADA DE LAPLACE DE FUNÇÕES DESCONTÍNUAS.
  - 2.9. TRANSFORMADA DE LAPLACE DE FUNÇÕES PERIÓDICAS.
  - 2.10. TRANSFORMADA DE LAPLACE DE INTEGRAIS.
  - 2.11. FUNÇÕES IMPULSO E FUNÇÃO DELTA DE DIRAC.
  - 2.12. SOLUÇÕES DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS USANDO TRANSFORMADAS DE LAPLACE.
  - 2.13. TRANSFORMADA INVERSA DE LAPLACE. CONVOLUÇÃO.
  - 2.14. EXISTÊNCIA E UNICIDADE DA TRANSFORMADA INVERSA DE LAPLACE.
  - 2.15. FUNÇÕES QUASE-NULAS.
3. SEPARAÇÃO DE VARIÁVEIS E SÉRIES DE FOURIER:



CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

DISCIPLINA: 7756 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

CARGA HORÁRIA: 68

- 3.1. PROBLEMAS DE VALOR INICIAL E DE FRONTEIRA: PROBLEMA DE STURM-LIOUVILLE.
- 3.2. SÉRIE DE FOURIER.
- 3.3. DEFINIÇÕES
- 3.4. SÉRIE DE FOURIER DE FUNÇÕES PARES E IMPARES.
- 3.5. SÉRIE DE FOURIER EM UM INTERVALO ARBITRÁRIO.
- 3.6. CONVERGÊNCIA DA SÉRIE DE FOURIER
- 3.7. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS.
  - 3.7.1. DEFINIÇÕES.
  - 3.7.2. SOLUÇÕES DE EQUAÇÕES ELEMENTARES.
  - 3.7.3. O MÉTODO DE SEPARAÇÃO DE VARIÁVEIS.
  - 3.7.4. A EQUAÇÃO DO CALOR.
  - 3.7.5. A EQUAÇÃO DA ONDA.
  - 3.7.6. A EQUAÇÃO DE LAPLACE.

APROVADO PELO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA (DMA) EM, 15/09/2009.