

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE MTM 5814- H-ANÁLISE LINEAR

PRÉ-REQUISITO(S): MTM 5813 H-Algebra Linear III e MTM 5803 H-Cálculo III

Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 06

Nº TOTAL DE HORAS-AULA: 108

SEMESTRE: 2005.2

CURSO(S): PAM – Alunos selecionados dos cursos de Exatas.

EMENTA: MTM 5814 H - Análise Linear. Convergência em Espaços Euclidianos. Teoria Geral das EDO. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Problemas de fronteira para EDO e EDP. Uso de Pacotes.

OBJETIVOS: Compreender a Teoria Geral das EDO.

Dominar algumas técnicas para resolver EDO a coeficientes constantes.

Resolver equações diferenciais por métodos de aproximação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

01. Espaços Euclidianos (normas, ortogonalidade, mínimos quadrados)
02. Convergência em Espaços Euclidianos (seqüências, séries, bases em dimensão infinita, desigualdade de Bessel, igualdade de Parseval)
03. Teoria geral das EDO (existência e unicidade, Wronskiano)
04. Equações a coeficientes constantes (variação de parâmetros, Funções de Green, métodos de passo simples e passo múltiplo)
05. Transformada de Laplace (aplicações as equações diferenciais)
06. Séries de Fourier (definições, convergência pontual e uniforme, diferenciabilidade e integrabilidade das Séries de Fourier, o teorema de aproximação de Weierstrass)
07. Séries ortogonais de polinômios (Legendre, Hermite, Laguerre)
08. Problemas de fronteira para EDO (problemas de Sturm-Liouville, funções de Green)
09. Problemas de fronteira para EDP (equação da onda, do calor, de Laplace) Aplicações numéricas. Uso de pacotes.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas
- Resolução de problemas e seminários eventuais
- Aulas em laboratório – utilização de softwares.

AVALIAÇÃO

Serão efetuadas 3 avaliações no decorrer do semestre. Os alunos deverão entregar listas de exercícios e projetos computacionais, durante o semestre. Será considerado aprovado os alunos que obterem médias das avaliações no semestre, MS , igual ou superior a 6.0 (seis). Neste caso, a média de avaliação, MA , será: $MA = MS$.

RECUPERAÇÃO: Será feita uma prova de recuperação para o aluno com F.S. e com média aritmética das avaliações, MS , acima maior ou igual a 3.0 (três). Neste caso, a nota mínima para aprovação é $MA = 6.0$ (seis), que será calculada pela média aritmética entre a média obtida nas avaliações no semestre, MS , e a avaliação final de recuperação R ; ou seja, $MA = (MS + R)/2$.

MÉDIA FINAL: A média das avaliações representará 80% na média final e a média das listas e trabalhos computacionais representará 20% na média final., ou seja $MF = 0.8 MA + 0.2 TR$, onde TR é a média das notas das listas e projetos computacionais.

BIBLIOGRAFIA:

D. Kreider, R. C. Kuller, D. R. Ostberg e F. W. Perkins
Introduction to Linear Analysis. Ed. Addison - Wesley. (Vol. 1,2 e 3)

William E. Boyce, Richard C. DiPrima. Equações diferenciais elementares e problemas de 5. ed.- Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 1994.