



DISCIPLINA DE ANÁLISE MATEMÁTICA III

2º Ano

Regime: Semestral (1º)

Ano Lectivo: 2006/2007

Carga Horária: 2T+3P

Docente das Aulas Teóricas: Dr. António Miguel Simões Caceiro (Eq. Assist. do 2ºTriénio)

Docente das Aulas Práticas: Dr. António Miguel Simões Caceiro (Eq. Assist. do 2ºTriénio)

OBJECTIVOS

Proporcionar, aos alunos, os fundamentos básicos e mais avançados dos métodos matemáticos, normalmente utilizados pelas diversas disciplinas do curso de E.C..

Conferir, aos alunos, capacidade para utilizar os conceitos e os métodos próprios do cálculo diferencial e integral de funções reais de uma ou mais variáveis.

O programa proposto foi elaborado tomando como base de referência os conhecimentos adquiridos, pelos alunos, nos cursos que antecedem a sua entrada neste curso.

PROGRAMA

1 Integrais Curvilíneas e Integrais de Superfície

1.1 Integrais curvilíneas.

1.1.1 Definição e cálculo de integrais curvilíneas.

1.1.2 Algumas aplicações de ordem física dos integrais curvilíneos.

1.1.3 Teorema de Green.

1.2 Integrais de superfície.

- 1.2.1 Definição e cálculo de integrais de superfície.
- 1.2.2 Interpretação física de integrais de superfície.
- 1.2.3 Rotacional e divergência de um campo de vectores em \mathbb{R}^3 .
- 1.2.4 Teorema de Stokes.
- 1.2.5 Teorema da Divergência (teorema de Gauss).

2 Equações Diferenciais Ordinárias

2.1 Definições e conceitos básicos.

2.2 Equações diferenciais de 1ª ordem.

- 2.2.1 Teorema de existência e da unicidade de solução para um problema de condição inicial.
- 2.2.2 Equações de variáveis separáveis.
- 2.2.3 Equações diferenciais totais exactas.
- 2.2.4 Equações lineares de 1ª ordem.
- 2.2.5 Determinação de factores integrantes.
- 2.2.6 Equações homogéneas.
- 2.2.7 Equação de Bernoulli.

2.3 Equações diferenciais lineares de ordem n.

- 2.3.1 Classificação e teorema da existência e unicidade de solução para um problema de valores iniciais.
- 2.3.2 Sistemas fundamentais de soluções para equações diferenciais homogéneas. Teorema fundamental.
- 2.3.3 Método de D'Alembert.
- 2.3.4 Equações diferenciais lineares de coeficientes constantes.
- 2.3.5 Método do polinómio anulador.
- 2.3.6 Equações de Euler.
- 2.3.7 Método de Lagrange.

3 Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de Coeficientes Constantes

3.1 Definições e terminologia.

3.2 Método dos operadores diferenciais.

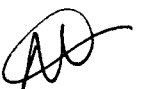
3.3 Método da diagonalização da matriz dos coeficientes.

4 Transformadas de Laplace

- 4.1 Definições, condições suficientes de existência e cálculo.
- 4.2 Transformada de Laplace inversa.
- 4.3 Aplicação das transformadas de Laplace à resolução de equações e sistemas de equações diferenciais lineares de coeficientes constantes.

BIBLIOGRAFIA:

- [1] Jaime Carvalho e Silva; “Princípios de Análise Matemática Aplicada”.
Mc Graw-Hill.
- [2] Swokowski, E. W.; “Cálculo com Geometria Analítica”.
Mc Graw-Hill.
- [3] Azenha, A. e Jerónimo, M.; “Cálculo Diferencial e Integral”.
Mc Graw-Hill.
- [4] Breda; A. e Costa, J., “Cálculo com funções de várias variáveis”.
Mc Graw-Hill.
- [5] Anton, Howard; “Cálculo um novo horizonte. Volume II”.
Bookman.
- [6] Stewart, James; “Cálculo. Volume II”.
Pioneira.
- [7] Zill, Dennis G.; “A first course in differential equations”.
Brooks/Cole.



AVALIAÇÃO

Por frequência:

- A avaliação por frequência consiste na realização de duas provas escritas, sendo a primeira classificadas de 0 a 8 valores e a segunda de 0 a 12. É necessário que o aluno tenha, pelo menos, 2,5 valores na primeira prova para ser admitido à segunda. O aluno é dispensado de exame, ou seja, é aprovado por frequência se tiver, pelo menos, 3,5 valores na última prova e obtiver classificação superior ou igual a 10 valores, resultante da soma dos 2 testes.

Por exame:

- Se o aluno foi admitido a exame, ou foi dispensado mas pretende melhorar a sua classificação, pode fazer o exame da época normal – uma prova escrita (classificada de 0 a 20 valores) sobre toda a matéria leccionada. Se, nesta prova, o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado.
- Se o aluno reprovou no exame da época normal, pode propor-se ao exame da época de recurso – prova com as mesmas normas da época normal - que decorrerá em Fevereiro.

NOTA:

- Para qualquer das avaliações, se o aluno obtiver classificação igual ou superior a 18 valores deverá ser sujeito a uma avaliação extraordinária.

