

PROGRAMA

1. **Introdução aos computadores.** Conceitos básicos: modo como a informação é armazenada, tipos de linguagem de programação, sistema operativo.
2. **Introdução à lógica. Algoritmia.**
3. **Breve introdução ao software Maple.**
4. **Linguagem Matlab:**
 - 4.1. Elementos Matlab (caracteres, constantes, operadores aritméticos, de relação e lógicos, funções Matlab e expressões aritméticas e lógicas). Instruções de atribuição.
 - 4.2. Os elementos matrizes e "arrays" e as suas operações básicas. Operador ":". Subarrays e funções que operam com arrays.
 - 4.3. Instruções "input" e "disp".
 - 4.4. Ficheiros ".m" "scripts".
 - 4.5. Programação usando o Matlab: instruções condicionais, instruções de repetição.
 - 4.6. Instruções "fprintf", "save" e "load".
 - 4.7. Ficheiros ".m" funções: transferência de informação; argumentos opcionais (" nargin" e "nargout"); variáveis globais e persistentes; subfunções; funções recursivas; argumentos funções ("handle" e "inline").
 - 4.8. Traçado de gráficos 2-D e 3-D com Matlab.
5. **Microstation 95.**
 - 5.1. Noção de Ambiente de Trabalho. Menus e Palettes.
 - 5.2. Vistas e sua Manipulação. Unidades de Trabalho. Data Point. Níveis.

- 5.3. Elementos: Linhas, Polígonos, Círculos e Arcos. Selecção de Elementos. Atributos de Elementos. Manipulação de Elementos. Modificação de Elementos. Pontos Notáveis. Fences - colocação e utilização. Texto. Células. Texturas e Padrões.
- 5.4. Medição de distâncias, ângulos, comprimentos e áreas. Cotagem.
- 5.5. Ficheiros de Referência e a sua importância na organização de ficheiros para impressão. Impressão de desenhos.

6. Introdução aos erros das máquinas de calcular e computadores.

METODOLOGIA

Ensino evolutivo de programação, em que a complexidade dos problemas resolvidos vai aumentando à medida que as instruções são apresentadas. No início serão apresentadas algumas técnicas de algoritmia. No final serão indicados alguns cuidados a ter pelo facto das máquinas de calcular e computadores introduzirem erros nos cálculos. Nas aulas teóricas serão usados exemplos com o computador. Nas aulas práticas os alunos vão desenvolver e testar os seus próprios programas na resolução de vários problemas.

AVALIAÇÃO

- Exame escrito de 2h 30m (+30m) com consulta de uma lista de funções e da ordem de precedência das operações. (classificação : $NE \leq 12$).
- 2 Minitestes (classificação: $MT1 \leq 2$ e $MT2 \leq 3$).
- 1 trabalho extra aulas com defesa (classificação : $TP \leq 3$).
- Uma questão no exame final que poderá substituir a parte da avaliação contínua MT1 (classificação : $CQ \leq 2$).
- **Fórmula de cálculo da classificação final:**
Nota final = $NE + NC$,
onde $NC = \max \{CQ, MT1\} + MT2 + TP$.

OBJECTIVOS

Incentivar os alunos a usarem, de modo eficiente, o computador na solução de vários problemas e alguns cuidados a ter quando se trabalha com máquinas numéricas. Elaboração de algoritmos. Desenvolver a capacidade de implementar programas recorrendo à linguagem Matlab. Usar algumas capacidades gráficas do Matlab. Em simultâneo compreender os princípios básicos de programação em computação gráfica e utilização de programas correntes de desenho assistido por computadores na elaboração de peças desenhadas de projectos de Engenharia Civil.

BIBLIOGRAFIA

- Cópia dos acetatos de apoio às aulas e colectânea de exercícios, Ana Maria Faustino (Editorial)
- Stephen J. Chapman, "Matlab programming for Engineers", Brooks/Cole 2000
- "Getting started with Maple" e - "Getting started with Matlab" respectivamente em MAPLE e MATLAB no site: <http://www.indiana.edu/~statmath/math/>
- Apontamentos "Microstation 95" - Intergraph 1998.
- "Microstation 95 & PowerDraft - CAD com Produtividade" - inclui "CD Introducing MicroStation" - Érica, Brasil, representante em Portugal: Editora Vertente.
- Manual "Getting Started to MATLAB – versão 6, The Matworks,2000.
- William J. Palm, "Introduction to Matlab for Engineers", McGraw Hill 1998
- Tomas H. Cormen et al, "Algorithms", MIT 2000