

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica

DISCIPLINA de CAD/CAM

5º Ano – Ramo de Energia e Instalações de Potência

Regime: Semestral (10º)

Ano Lectivo: 2002/2003

Carga Horária: 2T+3TP

Docente: Assistente do 1º Triénio Carlos Alberto Farinha Ferreira

OBJECTIVOS:

Pretende-se que sejam obtidos pelos alunos, conhecimentos científicos e práticos na área do CAD estabelecendo os fundamentos da utilização de sistemas CAM e a sua ligação às máquinas ferramenta CNC.

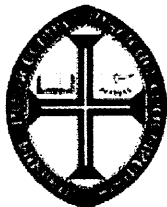
PROGRAMA:

1 – Introdução

- Considerações gerais sobre os sistemas de projecto, desenho e fabrico assistido por computador: o que são e para que servem.
- Estrutura geral de um sistema CAD/CAM, áreas de aplicação e impacto na indústria actual.

2 – Desenho assistido por computador (CAD)

- Introdução
Sistemas de computação gráfica: o que são e para que servem.
Áreas de aplicação. Evolução da computação Gráfica.
- Arquitectura dos sistemas de Computação Gráfica
Dispositivos de visualização gráfica.
Dispositivos de entrada e de saída
Monitores gráficos, PC's e *workstations*.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

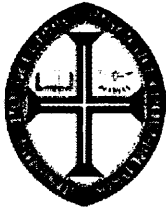
Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica

- Transformações geométricas 2D e 3D
Transformações básicas: translação, rotação, escala e espelho.
Representação matricial e Coordenadas Homogéneas.
Composição de transformações geométricas e suas propriedades.
Aplicação interactiva: MasterCam.
- Modelização de objectos tridimensionais
Modelo dos arames, modelo de superfícies.
Aplicação interactiva: MasterCam
- Linhas e superfícies curvas
Splines, Bézier e B-spline.
Loft, Patches de Coons, Ruled, Revolved, Swept, Fillet e suas propriedades.
Aplicação interactiva: MasterCam

3 – Fabrico assistido por computador (CAM)

- Introdução. Arquitectura dos Sistemas CAM.
- Máquinas ferramentas de comando numérico assistido por computador (CNC).
Componentes e ferramentas.
- Comandos CNC
Funções programáveis.
Elementos de comando.
- Formação de aparas
Características da maquinação de Comando Numérico.
Influências na formação de aparas em fresadoras e tornos.
- Conceitos básicos de geometria para a programação CNC
Sistemas de coordenadas. Pontos-zero e de referência.
Deslocamentos, interpolação e compensação da ferramenta.
Colocação correcta de cotas. Cálculo de triângulo.
- Programação CNC
Introdução.
Linguagens, formas de elaboração de programas, dados e principais instruções.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica

MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

- Teórica: Prova escrita → 14 valores.
- Prática: Presenças e avaliação na aula → 1 valor
Modelação de objecto e relatório → 5 valores

BIBLIOGRAFIA:

- “Comando numérico CNC, Técnica Operacional CNC, Curso Básico”, E.P.U. Editora Pedagógica e Universitária Ltda., Dinalivro, Lisboa.
- Ibrahim Zeid, “CAD/CAM Theory and Practice”, MCGRAW-HILL INTERNATIONAL EDITIONS, 1991.
- Manuais do programa MasterCam.

O Docente, *Carlos Alberto Ferreira Ferreira*
Carlos Ferreira
(Assist. de 1.º triénio)