

PROGRAMAÇÃO CNC

Curso Técnico Superior Profissional em Desenho Técnico e Maquinação

Código: 322079

Área Científica Predominante: Inovação tecnológica (AD)

Docente: José Manuel Fernandes da Silva Fecheira

Idioma de Instrução: Português

Regime: S2

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 105h

ECTS: 6,0

Objetivos

Nesta UC pretende-se dar a conhecer as principais configurações dos equipamentos CNC, ferramentas utilizadas e formas de as programar e operar.

Resultados da Aprendizagem

Nesta UC os alunos deverão conhecer os principais tipos de equipamentos CNC, caracterizando-os quanto às operações, número de eixos, e tipos de peças que podem produzir, bem como, conhecer os diferentes tipos de programação que podem utilizar para as operar.

A programação será baseada na norma ISO 6983 e seus ciclos, habitualmente designados códigos G.

No final os alunos deverão ser capazes de proceder à programação manual completa de peças provenientes de um desenho técnico, tanto em equipamentos CNC para torneamento e/ou fresagem.

Conteúdos Programáticos

Introdução à programação (Tornos + Fresadora) Os diferentes métodos de programação - Enquadramento, caracterização geral As diferentes arquiteturas de máquinas e o sistema de eixos associados Conceitos fundamentais Os pontos de referência na programação - Técnicas associadas Tipo de coordenadas - Absolutas, Incrementais e polares Estrutura de um programa e sintaxe de um bloco de programação Operações de maquinação tipo (Torno + Fresadora) Programação (Tornos + Fresadora) Instruções associadas às condições de trabalho - Tipo de coordenadas, tipo de avanços, etc. Instruções associadas ao setup - pontos de referência, ferramentas Movimentos rápido e interpolações Lineares Interpolações Circulares Técnicas de sub-programação Compensação da ferramenta Ciclos de Maquinação - Desbastes, Acabamentos, Caixas, Furações e Roscagem Instruções/Ciclos especiais A preparação de trabalho orientada para o CNCA informação/documentação associada à preparação de trabalho (introdução) Definição dos posicionamentos, definição de operações, escolha de ferramentas e seus parâmetros de corte Verificação e Simulação de programas Os erros mais comuns na programação Técnicas de deteção e correcção de erros A simulação gráfica

Bibliografia Recomendada

Apontamentos do professor

CNC-Programming-Handbook-Third-Edition

Modern Metal Cutting - a practical handbook

Machine Tool Practices, 7th Edition, Richard Kibbe, John Neely, Roland Meyer, Warren White, Prentice Hall, 2001,

ISBN 0-13-033447-2

Mechanics of Chip Formation, J.T. Black, Auburn University;ZASMHBA0002117

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

No âmbito desta UC a programação está intrinsecamente associada à tipologia dos equipamentos utilizados, bem como às suas características mecânicas, é pois de particular interesse que os alunos, para além da aplicação das regras de programação estabelecidas, tenham a percepção dos movimentos e cinemática envolvida no processo de maquinação CNC. Este facto obriga a uma associação permanente da componente digital da programação à componente física da remoção de aparas.

Para além disso será necessário que os alunos tenham conhecimento e saibam dentro da oferta que lhe é colocada à disposição escolher ferramentas e definir dentro do processo quais as melhores estratégias para a sua utilização.

Métodos de Avaliação

Esta UC será avaliada recorrendo à realização duas avaliações individuais ao longo do semestre e submetidas em moodle, a referir:

- Programação torneamento (40%) com nota mínima de 8 valores em 20 valores.
- Programação fresagem (40%) com nota mínima de 8 valores em 20 valores;

SERÁ AVALIADA TAMBÉM UMA COMPONENTE COMPORTAMENTAL E DE PARTICIPAÇÃO QUE CORRESPONDERÁ TAMBÉM A 20% DA NOTA FINAL.

Caso o aluno não consiga obter aprovação numa das componentes anteriores ou em ambas, o aluno poderá realizar um exame que envolverá todas as três componentes das avaliações contínuas.

O aluno poderá também realizar sempre melhoria, assumindo sempre essa avaliação como válida para nota final e não a melhor das duas.