

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU): Concepção e Fabrico Assistido por Computador / Computer Aided Design and Manufacturing

Área científica da UC / CU Scientific Area: Engenharia Mecânica / Mechanical Engineering

Semestre / Semester: 6º

Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits: 6

Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours: TP: 22,5; PL: 22,5; OT: 6; O: 9

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 3h

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta unidade curricular tem como principais objetivos:

- Explorar as diversas filosofias associadas à engenharia do produto
- Apresentar os princípios que regem o funcionamento das máquinas CNC
- Explorar os procedimentos de execução das máquinas CNC
- Explorar as linguagens de programação paramétrica das máquinas CNC
- Apresentar os sistemas integrados CAD/CAM
- Explorar as práticas da modelação 2D/3D dos sistemas de CAD/CAM
- Explorar HSM
- Apresentar as novas filosofias de produção e gestão da oficina de metalomecânica

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course has as main objectives:

- Explore the various philosophies associated with product engineering
- Present the principles that govern the operation of CNC machines
- Explore CNC machine execution procedures
- Explore the parametric programming languages of CNC machines
- Present the CAD/CAM integrated systems
- Explore the 2D/3D modeling practices of CAD/CAM systems
- Explore HSM
- Present the new production and management philosophies of the metalworking workshop

Conteúdos programáticos:

1. Engenharia do produto

- 1.1. Principais etapas no desenvolvimento do produto
- 1.2. Modelação (CAD)
- 1.3. Integração entre CAD/CAM/CAE)

2. Conceitos gerais

- 2.1. Metodologia de seleção dos processos de fabrico
- 2.2. Setup da máquina ferramentas
- 2.3. Ferramentas
- 2.4. Acessórios
- 2.5. Classificação e designação dos eixos numa máquina CNC

3. Linguagem CNC/ISO

- 3.1. Equipamentos CNC
- 3.2. Parâmetros de programação
- 3.3. Maquinagem alta velocidade
- 3.4. Programação CNC
- 3.5. Simuladores

4. Maquinação CAD/CAM

- 4.1. Metodologias e integração CAD/CAM
- 4.2. Sistemas de CAD/CAM
- 4.3. Ferramentas
- 4.4. Simulação
- 4.5. Pós-processamento

5. Prototipagem rápida

6. Engenharia inversa

7. CIM – Produção Integrada por Computador

Syllabus:

1. Product engineering

- 1.1. Main steps in product development
- 1.2. Modeling (CAD)

Sem Validade
Administrativa

1.3. Integration between CAD/CAM/CAE)

2. General concepts

- 2.1. Selection methodology of manufacturing processes
- 2.2. Machine tools setup
- 2.3. Tools
- 2.4. Accessories
- 2.5. Classification and designation of axes on a CNC machine

3. CNC/ISO language

- 3.1. CNC equipment
- 3.2. Programming parameters
- 3.3. High speed machining
- 3.4. CNC programming
- 3.5. Simulators

4. CAD/CAM Machining

- 4.1. CAD/CAM methodologies and integration
- 4.2. CAD/CAM systems
- 4.3. Tools
- 4.4. Simulation
- 4.5. Post-processing

5. Rapid prototyping

6. Reverse engineering

7. CIM - Computer Integrated Production

**Sem Validade
Administrativa**