

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU): Tecnologia Mecânica II / Mechanical Technology II

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

Semestre / Semester: 3º

Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits: 6

Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours: TP: 22,5; PL: 45; OT: 9; O: 13,5

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 4,5h

Docente responsável / Responsible professor: Delmar Ferreira Jorge, Doutor

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

Espera-se que no final do período lectivo que os estudantes tenham adquirido conhecimentos aptidões e competências em engenharia mecânica a um nível avançado, que lhes permitam, nomeadamente:

- Manusear os instrumentos e aparelhos laboratoriais e oficinais de medição e verificação;
- Identificar os diversos tipos de ferramentas e equipamentos oficinais e caracterizar as principais operações de maquinagem;
- Conhecer os principais princípios tecnológicos, simbologia e normas de fabrico e proceder à planificação, programação e elaboração de planos de trabalho;
- Utilizar correctamente tabelas e ábacos de velocidade de corte e de rotação, em função, nomeadamente do material a maquinar e da ferramenta de corte a utilizar;
- Ler e interpretar documentos técnicos, como por exemplo: fichas; catálogos; desenhos técnicos; normas, para aplicar o método de trabalho mais apropriado na execução de peças;
- Saber aplicar os conceitos de higiene e segurança no trabalho.

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

It is expected that at the end of the academic period, students will have acquired skills and competences in mechanical engineering at an advanced level, allowing them to, inter alia:

- Handle laboratory instruments and apparatus and measurement and verification workshops;
- Identify the various types of workshop tools and equipment and characterize the main machining operations;
- Know the main technological principles, symbology, and manufacturing standards and carry out the planning, programming, and preparation of work plans;
- Use tables and faces of cutting speed and rotation correctly, depending in particular on the material to be machined and the cutting tool to be used;

- Read and interpret technical documents, such as factsheets, catalogs, technical drawings, and standards, to apply the most appropriate working method in the execution of parts;
- Know how to apply the concepts of hygiene and safety at work.

Conteúdos programáticos:

1. Ferramentas e equipamentos: ferramentas auxiliares; chaves de serviço; instrumentos de metrologia.

2. Processos de fabrico por corte:

- Corte com arranque de apara: fundamentos do processo; mecânica do corte; selecção das variáveis do processo; ferramentas e equipamentos auxiliares.
- Corte por arrombamento: Caracterização do processo; cálculo de forças, trabalho e potência. Corte por jacto de água.
- Corte Térmico: Laser; plasma e oxicorte.

3. Electroerosão: fundamentos do processo por penetração e por fio; princípio físico e fases do processo; parâmetros operatórios.

4. Torneamento mecânico: tipos de tornos mecânicos; terminologia ferramentas e acessórios; parâmetros de corte; operações de torneamento; sequência de maquinagem; cálculo de engrenagens para abertura de roscas; regras de higiene e segurança; manutenção do equipamento.

5. Fresagem: tipos de fresadoras; terminologia, ferramentas e acessórios específicos; parâmetros de corte; operações de fresagem; sequência de maquinagem; utilização do cabeçote divisor; regras de higiene e segurança; manutenção do equipamento.

Syllabus:

1. Instruments and tools: auxiliary tools, service keys, metrology instruments.

2. Streamlining manufacturing processes:

- Cutting with start-up: fundamentals of the process; cutting mechanics; selection of process variables; auxiliary tools and equipment.
- Cutting by breaking and entering: process characterization; calculation of strength, work, and power. Water jet is used to cut.
- Thermal cutting methods include laser, plasma, and oxyfuel.

3. Electroerosion: fundamentals of the process by penetration and wire; physical principles and stages of the process; operating parameters.

4. Mechanical turning: types of mechanical lathes; terminology; tools and accessories; cutting parameters; turning operations; machining sequence; gear calculation for thread opening; hygiene and safety rules; equipment maintenance.

5. Milling: milling cutter types; terminology, tools and accessories; cutting parameters; milling operations; machining sequence; use of the splitter head; hygiene and safety rules; equipment maintenance.

