

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU): Órgãos de Máquinas / Machine Organs

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

Semestre / Semester: 5º

Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits: 6

Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours: TP: 45; OT: 6; O: 9

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 3h

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:

- Dimensionar ou verificar elementos estruturais ou de máquinas, usando os critérios de resistência e de rigidez mais comuns;
- Identificar e analisar os pontos críticos de elementos mecânicos ou estruturais;
- Integrar conhecimentos adquiridos em outras unidades curriculares necessários ao dimensionamento de elementos de máquinas;
- Conceber rotinas, recorrendo a ferramentas informáticas, no apoio ao dimensionamento de elementos de máquinas;
- Dimensionar os órgãos mecânicos ou componentes estruturais mais comuns em máquinas ou equipamentos industriais;
- Emitir juízos de valor fundamentados sobre o dimensionamento de órgãos mecânicos ou componentes estruturais mais comuns.

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:

- Size or verify structural or machine elements, using the most common criteria of strength and stiffness;
- Identify and analyze the critical points of mechanical or structural elements;
- Integrate knowledge acquired in other curricular units necessary for the dimensioning of machine elements;
- Design routines, using computer tools, in support of the dimensioning of machine elements;
- Size the most common mechanical organs or structural components in industrial machinery or equipment;
- Issue reasoned value judgments on the design of mechanical organs or most common structural components.

Conteúdos programáticos:

1. Fadiga: tipos de solicitações de fadiga; curvas S-N; vida finita e infinita; factores que influenciam a vida à fadiga; fadiga com tensão média diferente de zero; projecto à fadiga.

2. Ligações parafusadas: tipos de rosca; parafusos de movimento; parafusos com pré-tensão, projecto de ligações parafusadas.

3. Ligações soldadas: tipos de juntas; preparação dos elementos a soldar; cálculo estático de juntas soldadas; comportamento à fadiga; projecto de ligações soldadas.

4. Ligação de veios: chavetas; veios estriados; embraiagens; freios; selecção de elementos de ligação de veios; projecto.

5. Molas: tipos de molas; associação de molas; tensões e deformações em molas; projecto.

6. Transmissões rígidas: engrenagens; classificação de engrenagens; definições geométricas; projecto de transmissões rígidas.

7. Transmissões flexíveis: classificação; transmissão por correias; transmissão por correntes, projecto de transmissões flexíveis.

8. Chumaceiras de rolamento e de escorregamento: tipos de rolamentos; vida; capacidade de carga; selecção de rolamentos; lubrificação; montagem; projecto.

Syllabus:

1. Fatigue: types of fatigue requests; S-N curves; finite and infinite life; factors that influence life to fatigue; fatigue with average voltage other than zero; project to fatigue.

2. Screwed connections: thread types; movement screws; screws with pretension, draft screwed connections.

3. Welded connections: types of joints; preparation of the elements to be welded; static calculation of welded joints; fatigue behavior; design of welded connections.

4. Shaft connection: keylets; striated shafts; clutches; brakes; selection of shaft binding elements; project.

5. Springs: types of springs; spring association; tensions and deformations in springs; project.

6. Rigid transmissions: gears; gear classification; geometric definitions; rigid transmissions project.

7. Flexible transmissions: classification; belt transmission; transmission, flexible transmission design.

8. Rolling and slip ing bearings: types of bearings; life; load capacity; bearing selection; lubrication; assembly; project.

