English version at the end of this document

Ano Letivo	2020-21
Unidade Curricular	ORGÃOS DE MÁQUINAS II
Cursos	ENGENHARIA MECÂNICA (1.º ciclo) - RAMO DE GESTÃO E MANUTENÇÃO INDUSTRIAL (1.º ciclo) - RAMO DE TÉRMICA (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	140064373
Área Científica	ENGENHARIA MECÂNICA
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	português
Modalidade de ensino	obrigatório
Docente Responsável	Manuel Carlos Mestre Nunes

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Manuel Carlos Mestre Nunes	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	30T; 15TP; 15OT

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
3º	S1	30T; 15TP; 15OT	140	5

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Física I, Física II, Mecânica dos materiais

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Desenvolver capacidades de análise crítica conducente à seleção e dimensionamento adequados de diversos órgãos e componentes mecânicos.

O aluno adquire conhecimentos gerais sobre os vários tipos de rolamentos, nomeadamente constituição, materiais, nomenclatura, dimensões. O aluno adquire competências para a seleção de rolamentos para distintas aplicações.

O aluno adquire conhecimentos gerais sobre nomenclatura e normalização de correias e correntes.

Para adquirir competências para o dimensionamento de transmissões de movimento, o aluno obtém conhecimentos sobre princípios teóricos e formulários de cálculo.

O aluno adquire capacidades para selecionar e dimensionar conjuntos de transmissão.

Conteúdos programáticos

1. Rolamentos

Constituição, materiais, nomenclatura, dimensões

Aplicações

Seleção e dimensionamento

Montagem e Desmontagem

Manutenção e lubrificação

2. Transmissão de Movimento

Por Correias, correntes, cabos e engrenagens

Princípios teóricos. Formulário de cálculo

Características globais: Materiais, aplicações e limitações

Seleção e dimensionamento dos conjuntos de transmissão

Manutenção

3. Outras Transmissões Flexíveis (Sistemas de travagem e embraiagem)

Características gerais,

Tipos e materiais

Expressões de cálculo

Escolha, conceção e dimensionamento de embraiagens e de sistemas de travagem.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Com o primeiro capítulo o aluno adquire conhecimentos básicos sobre rolamentos. O aluno adquire conhecimentos avançados sobre: Tipos, constituição e dimensões de rolamentos, materiais usados. O aluno adquire conhecimentos avançados para seleccionar, dimensionar e manter rolamentos. Com o segundo capítulo o aluno adquire conhecimentos sobre correias, correntes, cabos e engrenagens. O aluno adquire conhecimentos avançados sobre: Características globais: Materiais e aplicações O aluno adquire conhecimentos avançados sobre selecção dos conjuntos de transmissão. Com o terceiro capítulo o aluno adquire conhecimentos sobre Sistemas de travagem e embraiagem. O aluno adquire conhecimentos avançados sobre: Características globais: Materiais e aplicações O aluno adquire conhecimentos avançados sobre selecção de Sistemas de travagem e embraiagem.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A avaliação da cadeira será efectuada através:

- 1 Teste de frequência (80%)

- Resolução de exercícios práticos + 1 trabalho (20%)

- Exame (80%)

- Exame de recurso (80%)

O aluno será aprovado se:

a média das classificações do teste de frequência (ou exame) e resolução de exercícios for igual ou superior a dez (10) valores,

e

em nenhum dos componentes de avaliação (teste, exame e resolução de exercícios) a classificação seja inferior a oito (8) valores.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Desenvolver capacidades de análise crítica conducente à selecção e dimensionamento adequados de diversos órgãos e componentes mecânicos. O aluno adquire conhecimentos gerais sobre os vários tipos de rolamentos, nomeadamente constituição, materiais, nomenclatura, dimensões. O aluno adquire competências para a selecção de rolamentos para distintas aplicações. O aluno adquire conhecimentos gerais sobre nomenclatura e normalização de correias e correntes. Para adquirir competências para o dimensionamento de transmissões de movimento, o aluno obtém conhecimentos sobre princípios teóricos e formulários de cálculo. O aluno adquire capacidades para seleccionar e dimensionar conjuntos de transmissão.

Bibliografia principal

Projecto de Órgãos de Máquinas, C. Moura Branco - Editor: **F. C. GULBENKIAN -** ISBN: **9789723112610**

S. A. (1986); Manual de mantenimiento y recambio de rodamientos, SKF Espanha, Suécia

S. A. (1990); Catálogo Geral, SKF Portugal, Lisboa

Elementos de máquinas - Nieman

Elementos de máquinas - Shigley

Academic Year	2020-21
Course unit	MACHINE ELEMENTS II
Courses	MECHANICAL ENGINEERING - BRANCH INDUSTRIAL MANAGEMENT AND MAINTENANCE - BRANCH THERMAL ENGINEERING
Faculty / School	INSTITUTE OF ENGINEERING
Main Scientific Area	
Acronym	
Language of instruction	portuguese
Teaching/Learning modality	face to face Course
Coordinating teacher	Manuel Carlos Mestre Nunes

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Manuel Carlos Mestre Nunes	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	30T; 15TP; 15OT

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	15	0	0	0	0	15	0	140

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Physics I, Physics II, Mechanics of Materials

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Acquisition of knowledge in the area of machine elements: Bearings, Belt drives, chain drives and gear drives. Basics of static and fatigue design, selection and design of mechanic elements.

Syllabus

1. Bearings: Different types of bearings; Bearing selection.
2. Belt drives, chain drives, and gear drives. Design, selection principles
3. Clutches, brakes, Couplings: Classification, selection and design.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

In the first chapter the student acquires basic knowledge about bearings. The student acquires advanced knowledge about: Types, elements, materials and bearing dimensions. The student acquires advanced knowledge to select and maintain bearings.
In the second chapter the student acquires knowledge about belts, chains, cables and gears. The student acquires advanced knowledge about: global Features, Materials and Applications. Students acquire advanced knowledge to select Belt drives, chain drives, and gear drives.

With the third chapter the student acquires knowledge of braking systems and clutch. The student acquires advanced knowledge: global features, materials and applications Students acquire advanced knowledge to select braking systems and clutch.

Teaching methodologies (including evaluation)

Classes theory (T): Explanation of theory. classes (TP): Examples of problem solving. Tutorials (OT): Clarification of doubts during problem solving by students.
Test (80%) or exam (80%) Individual works with reports (20%) Minimum pass mark for written test (or exam) is 8,0 and for reports 8,0. Final mark (NF) is calculated as follows: Written test (or exam) 80% (NE) and reports 20% (NP). NF = 0,80 NE + 0,20 NP Final mark of 10.0 (ten) or higher in the NF.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

Learning takes place mainly through practical classes and practices around the concrete practical problem solving. To this end, this UC is basically theoretical and practical. Continuous assessment is a fundamental requirement in this UC by performing, by the students, a set of individual works proposed and classified. The profile of skills and knowledge that students should develop during the semester will be assessed through a final test where they can demonstrate their ability to analyze and solve practical engineering cases. The total number of hours allows the development of individual work in class (with accompanying teacher) or individual skills development.

Main Bibliography

Projecto de Órgãos de Máquinas, C. Moura Branco - Editor: **F. C. GULBENKIAN -** ISBN: **9789723112610**

S. A. (1986); Manual de mantenimiento y recambio de rodamientos, SKF Espanha, Suécia

S. A. (1990); Catálogo Geral, SKF Portugal, Lisboa

Elementos de máquinas - Nieman

Elementos de máquinas - Shigley