

* Escola Superior de Tecnologia de Abrantes

Ano Letivo 2017/2018

Mestrado em Engenharia Mecânica - Projeto e Produção Mecânica

Mestrado, 2º Ciclo

Despacho nº 14908/2014

Ficha da Unidade Curricular: Engenharia de Superfícies

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:15.0; OT:4.0;

Ano|Semestre: 1|S1; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 37465

Área Científica: Ciência e Tecnologia dos Materiais

Docente Responsável

Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira

Docente e horas de contacto

Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira

Professor Coordenador, T: 30; TP: 15; OT: 4.0;

Objetivos de Aprendizagem

A unidade curricular tem como objetivos permitir que os alunos adquiriram conhecimentos e competências no âmbito da engenharia das superfícies, em particular das solicitadas mecanicamente, para que no final do período de contacto os alunos fiquem aptos a:

- 1) Conhecer e analisar a teoria de contacto entre sólidos de revolução elásticos e a sua lubrificação;
- 2) Compreender e identificar os diversos regimes de lubrificação;
- 3) Ter competências para estudar a lubrificação de rolamentos, engrenagens e cames de acordo com as teorias da mecânica do contacto e da lubrificação elastohidrodinâmica;
- 4) Interpretar avarias em contactos elastohidrodinâmicos e sua relação com a lubrificação.

Conteúdos Programáticos

1. Tribologia
2. Características gerais das superfícies técnicas (microgeometria)
3. Regimes de lubrificação
4. Mecânica do contacto
5. Condições gerais de atrito entre sólidos
6. Processos de degradação das superfícies

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Tribologia:
 - 1.1. Definição;
 - 1.2. História;
 - 1.3. Análise dos sistemas tribológicos.
2. Características gerais das superfícies técnicas (microgeometria):
 - 2.1. Generalidades, terminologia e definições;
 - 2.2. Técnicas de medição das superfícies;
 - 2.3. Parâmetros clássicos e complementares de caracterização;
 - 2.4. Relação entre a microgeometria e os procedimentos de produção de peças.

3. Regimes de lubrificação:

- 3.1. Noções de Reologia;
- 3.2. Curva de Stribeck;
- 3.3. Parâmetros de Lubrificação;
- 3.4. Regimes de Lubrificação
- 3.5. Lubrificação Sólida

4. Mecânica do contacto:

- 4.1. Introdução;
- 4.2. Contacto entre sólidos de revolução (Teoria de Hertz);
- 4.3. Tensões no interior de sólidos em contacto;
- 4.4. Influência da rugosidade das superfícies em contacto;
- 4.5. Aplicações.

5. Condições gerais de atrito entre sólidos:

- 5.1. Definição do coeficiente e de cone de atrito;
- 5.2. Transmissão e dissipação de energia;
- 5.3. Parâmetros que influenciam o atrito.

6. Processos de degradação das superfícies:

- 6.1. Fatores de desgaste;
- 6.2. Efeitos observáveis;
- 6.3. Mecanismos de desgaste

Metodologias de avaliação

A avaliação de conhecimentos em frequência e em exame de época normal é realizada através de uma prova escrita, ou através da entrega de um trabalho de pesquisa bibliográfica sobre um tema inserido no programa leccionado na unidade curricular. No entanto a avaliação na época de Recurso será sempre através de uma prova escrita de avaliação de conhecimentos. A aprovação do aluno será obtida com nota igual ou superior a 10 valores.

Software utilizado em aula

Utilizador de internet.

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

1. F. A. PINA DA SILVA, "Tribologia - Noções Gerais", Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1985, ISBN: 978 972 310190 4;
2. L. ANDRADE FERREIRA, "Tribologia – Notas de Curso – Lubrificação e Lubrificantes", Publindústria, Edições Técnicas, Porto, 1998, ISBN 972 95794 5 8;
3. F. P. BOWDEN AND D. TABOR, "The Friction and Lubrication of Solids", Oxford University Press, USA, 2001, ISBN 0 19 850777 1;
4. D. F. MOORE, "Principles and Applications of Tribology", International series in materials science and technology vol. 14, Pergamon Press, Oxford, 1975, ISBN 0 08 019007 3;
5. J.P. DAVIM, "Tribology for engineers: a practical guide", Woodhead Publishing, 2011, ISBN: 9780857091444;
6. M. NEALE, "A Tribology handbook", Butterworth-Heinemann, 2nd. Edition, 1995, ISBN: 9780750611985;

7. R. G. Budynas, J. K. Nisbett J., "Shigley's Mechanical engineering design", Mc. Grow-Hill, 9th Edition, 2011, ISBN 9780071328401.

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos permitem ao aluno conhecer e compreender as várias matérias apresentadas em seis tópicos para que progressivamente ganhe competências no âmbito da engenharia das superfícies, nomeadamente na área da Tribologia.

Metodologias de ensino

A leção será efetuada através de aulas de carácter teórico-prático. O aluno será introduzido a cada tema através da exposição de cada tópico, recorrendo à apresentação de diapositivos e explanação das matérias no quadro. Serão seguidas de resolução de exemplos práticos para consolidação dos conceitos. Dá-se especial relevo à interatividade registada durante as aulas.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A metodologia de ensino permite ao aluno absorver as bases teóricas que fundamentam a unidade curricular, acrescida da resolução de exercícios com base em problemas relacionados com aplicações reais. Deste modo os alunos adquiriram conhecimentos e competências no âmbito da engenharia das superfícies, em particular das solicitadas mecanicamente

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

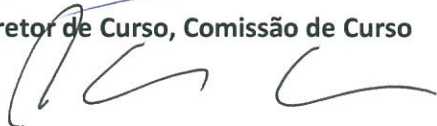
Não aplicável

Observações

Docente Responsável



Diretor de Curso, Comissão de Curso



Conselho Técnico-Científico

