

Ficha de Unidade Curricular (FUC)

Curso	MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA		
Unidade Curricular	Tribologia	Obrigatória	<input checked="" type="checkbox"/>
		Opcional	<input type="checkbox"/>
Área Científica	Engenharia Industrial e Manutenção	Classificação	B

Classificação da unidade curricular: B - Ciências de base de engenharia; C - Ciências de engenharia; E - Ciências de Especialidade; P - Ciências complementares.

Ano: 2º	Semestre: 1º	ECTS: 6,0	Total de horas: 4,5
Horas de Contacto	T:	TP: 67,5	PL: S: OT:

T - Teórica; TP - Teórico-prática; PL - Prática Laboratorial; S - Seminário; OT - Orientação Tutorial.

Docente Responsável	Grau/Título	Categoria
Josá Augusto da Silva Sobral	Doutor	Professor Adjunto

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

(máx. 1000 caracteres)

Objectivo: Habilitar o aluno de Engenharia Mecânica (Mestrado) com o conhecimento da ciência e da tecnologia dos fenómenos associados ao comportamento mecânico das superfícies interactuantes dos órgãos de máquinas.

Competências: Controlar os fenómenos do Atrito, do Desgaste e da Lubrificação, para maximização da resistência mecânica das superfícies técnicas dos órgãos de máquinas. Conhecer as propriedades básicas dos materiais mais usados em aplicações tribológicas típicas, e conceber e projectar os órgãos de máquinas para consecução daquele desiderato.

Conteúdos programáticos

(máx. 1000 caracteres)

1. Introdução
2. Estados das Superfícies
3. Atrito
4. Desgaste

5. Lubrificantes
6. Lubrificação
7. Chumaceiras de Escorregamento
8. Chumaceiras de Rolamento
9. Engrenagens
10. Manutenção Preditiva - Controle de Óleos e Partículas de Desgaste em Serviço

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular

(máx. 1000 caracteres)

Para atingir os objectivos enunciados, o programa da unidade curricular inclui:

No capítulo 1, as noções básicas sobre ligações e pares cinemáticos. No Capítulo 2, algumas características das superfícies funcionais. No capítulo 3, a origem do atrito e seus tipos. No capítulo 4, o fenómeno de desgaste e seus tipos e medidas para o seu controlo. Nos capítulos 5 e 6, os vários tipos de lubrificantes, aditivos e suas funções e características, tipos e mecanismos básicos de lubrificação. No capítulo 7, chumaceiras de escorregamento, sua classificação e disposições construtivas, selecção e projecto. No capítulo 8, chumaceiras de rolamento, sua classificação e disposições construtivas, capacidade de carga e duração, selecção e projecto. No capítulo 9, o funcionamento das engrenagens na sua vertente tribológica. No capítulo 10, a temática da manutenção preventiva através do controlo de óleos em serviço.

Metodologia de ensino (avaliação incluída)

(máx. 1000 caracteres)

Metodologia de ensino: - Aulas teóricas (aprox. 60%) e práticas (sobre problemas relacionados com casos práticos, aprox. 40%); - Exposição com apoio do quadro (aprox. 60%) e apoio informático (“powerpoint”, aprox. 40%).

Avaliação. Pode ser feita por um dos dois seguintes modos alternativos:

- Avaliação contínua com base em dois testes (um a meio e o outro no fim das aulas). Os “pesos” dos testes são de 50% cada, exigindo-se, para aprovação na U.C., os mínimos de 8 valores em algum dos testes e média de 10 valores (em 20 máx.) no conjunto dos dois testes. Admite-se a “repescagem” de um dos testes na 1ª época de Exame.

- Exame. Nesta modalidade o enunciado do exame é, de facto, em qualquer que seja a época de exame, o conjunto de dois testes – um de 1º teste e outro de 2º teste. Aplicam-se a estes testes as mesmas regras do modo anterior para aprovação na U.C.

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

(máx. 3000 caracteres)

A metodologia de ensino contribui para o atingir dos objectivos na medida em que os alunos terão oportunidade de realizar em aula uma grande quantidade de exercícios práticos, utilizando tabelas, gráficos, ábacos e outras fontes de informação, podendo dessa forma aplicar todos os conceitos teóricos apreendidos.

Esta prática é complementada com a realização de dois testes que cobrem a totalidade do programa da unidade curricular, podendo os alunos também dessa forma demonstrar as competências adquiridas.

As aulas, ministradas com recurso às novas tecnologias, promovem uma maior interactividade com os alunos, incluindo uma grande quantidade de imagens e vídeos.

Bibliografia principal

(máx. 1000 caracteres)

CARINHAS, H.P., "Tribologia" (Manual de apoio aos alunos)

NEALE, M.J., "A Tribology Handbook", SAE/Butterworth, 1993

SILVA, F.P., "Tribologia", Fundação Calouste Gulbenkian, 1995

SHIGLEY, J.E., et al, "Mechanical Engineering Design", 7th Ed., 2004

ASM, "Friction, Lubrication and Wear Technology", ASM Handbook, Vol.18, 1992