

TEMAS/UNIDADES/MÓDULOS/ UFC	CONTEÚDOS	N.º de AULAS PREVISTAS	
<p>MÓDULO: 1 TEMA: Metrologia</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subsistema Nacional de Metrologia <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Conceitos 1.2. Domínio de atividade 1.3. Estrutura nacional 2. Sistemas de unidades <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Generalidades 2.2. A metrologia em Portugal 2.3. O sistema internacional de unidades (S.I.) 2.4. Outros sistemas utilizados em Portugal 2.5. Vocabulário internacional de metrologia 2.6. Normas 3. Cadeias hierarquizadas de padrões <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Conceitos 3.2. Rastreabilidade e calibração 3.3. Cadeias hierarquizadas de padrões 4. Gestão dos instrumentos de medição <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Seleção dos instrumentos de medição 4.2. Receção e entrada em serviço 4.3. Calibração e verificação 4.4. Exemplos de calibração 5. Fatores de influência da medição <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Generalidades 5.2. Métodos de medição 5.3. Erros de medição <ol style="list-style-type: none"> 5.3.1. Conceitos 5.3.2. Tipos de erros 5.4. Uso incorreto dos instrumentos 6. Técnicas e instrumentos de medição <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Generalidades 6.2. Metrologia dimensional 6.3. Metrologia da temperatura 6.4. Metrologia das massas 6.5. Metrologia elétrica 6.6. Metrologia do tempo 6.7. Metrologia da intensidade luminosa 6.8. Metrologia das pressões 	<p>34+40</p>	<p>1.º Período</p>
<p>MÓDULO: 2 TEMA: Tecnologia dos Materiais</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Constituição da matéria, estrutura atómica e molecular dos materiais 2. Propriedades físico-químicas, mecânicas e tecnológicas dos materiais 3. Metais <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Metais ferrosos <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1. Diagrama das ligas ferro-carbónicas 3.1.2. Ligas ferrosas; aços-carbono, aços de liga, ferros fundidos 3.1.3. Metalurgia do ferro. Processo siderúrgico e alto-forno 3.1.4. Aços e processos de obtenção dos aços. Conversores, forno Siemens-Martin, fornos elétricos, cadinho e outros 3.1.5. Classificação dos aços 		

	<ul style="list-style-type: none"> 3.2. Metais não ferrosos 3.2.1. Metais simples 3.2.2. Ligas metálicas 4. Tratamentos 4.1. Generalidades 4.2. Tratamentos térmicos 4.3. Tratamentos termo-mecânicos 4.4. Tratamentos termo químicos 4.5. Tratamentos de superfície 5. Materiais não metálicos 5.1. Generalidades 5.2. Compósitos 5.3. Polímeros (plásticos) 5.4. Borrachas 5.5. Madeiras e seus derivados 5.6. Amianto 		
Atividades de avaliação			

<p>MÓDULO: 3 TEMA: Mecânica dos Materiais</p>	<p>1. Noções básicas de estática 1.1. Tipos de esforços sobre os materiais: Tração, compressão, corte, flexão e torção 1.2. Diagrama de tração – deformação 1.3. Deformação elástica e plástica 1.4. Resistência à tração – compressão, Leis de Hooke e de Poisson 1.5. Tensão admissível e coeficiente de segurança 1.6. Encurvadura, Fórmula de Euler 1.7. Resistência ao corte 1.8. Resistência à flexão, módulo de inércia e momento fletor 1.9. Diagrama dos momentos fletores e esforços transversos 1.10. Resistência à torção, momento torsor 1.11. Fadiga e concentração de tensões 1.12. Rotura frágil; rotura dúctil; temperatura 2. Ensaiois 2.1. Oficiais 2.2. Laboratoriais 2.2.1. Destrutivos: Tração, dureza, dobragem, choque, fadiga e fluência 2.2.2. Não destrutivos: métodos visuais, magnetoscopia, líquidos penetrantes, radiografia Industrial, ultra sons e outros</p>	<p style="text-align: center;">34+40</p>	<p>2.º período</p>
<p>MÓDULO: 4 TEMA: Processos de Fabrico</p>	<p>1. Fabricação de peças por deformação dos materiais 2. Processos de fabrico sem arranque de apara 2.1. Laminagem 2.2. Estampagem 2.3. Extrusão 2.4. Trefilagem 2.5. Corte mecânico 2.6. Dobragem 2.7. Quinagem 2.8. Calandragem 3. Processos de fabrico com arranque de apara 3.1. Furacão 3.2. Torneamento 3.3. Fresagem 3.4. Corte 3.5. Aplainamento 3.6. Mandrilagem 3.7. Retificação 4. Outros processos de fabrico 4.1. Fundição 4.2. Oxi-corte 4.3. Corte por plasma 4.4. Corte por laser 4.5. Corte por jacto de água 4.6. Eletro-erosão 4.7. Projeção a quente 4.8. Moldação 4.9. Lamelagem 5. Aplicações de comando numérico computadorizado (cnc)</p>		
<p>Atividades de avaliação</p>			

MÓDULO: 5 TEMA: Corrosão, Atrito e Lubrificação	1. Corrosão dos materiais metálicos 1.1. Generalidades 1.2. Tipos de corrosão 1.2.1. Uniforme 1.2.2. Localizada 1.2.3. Intergranular 1.3. Causas da corrosão 1.3.1. Química 1.3.2. Eletroquímica 1.4. Proteções contra a corrosão 1.4.1. Metalização 1.4.2. Pintura 1.4.3. Plastificação 1.4.4. Proteção catódica 1.5. Metais autoprotectores 2. Atrito 2.1. Generalidades 2.2. Tipos de atrito - Atrito de escorregamento e Atrito de rolamento 2.3. Força de atrito 2.4. Lei do atrito de escorregamento 3. Lubrificação e lubrificantes 3.1. Generalidades 3.2. Tipos de óleos e massas lubrificantes 3.2.1. Propriedades dos lubrificantes 3.2.2. Aditivos e fatores de escolha de um lubrificante 3.3. Sistemas de lubrificação 3.3.1. Intermitente 3.3.2. Por imersão 3.3.3. Por chapinhagem 3.3.4. Sob pressão 3.3.5. Automática 3.4. Dispositivos de lubrificação 3.4.1. Bombas e sistemas de refrigeração dos óleos 3.4.2. Elementos de um dispositivo de lubrificação 3.5. Manipulação e armazenamento de lubrificantes	34	3.º período
Atividades de avaliação			
Total de Aulas Previstas (50 minutos)		182	

O Grupo Disciplinar 540 – Eletrotecnia