



Área de formação 523. Eletrónica e Automação

Curso de formação Técnico/a de Mecatrónica

Nível de qualificação do QNQ 4

## Plano Curricular Plano Curricular Plano Curricular

Componentes de Formação	Domínios de Formação	UFCD	Períodos de Formação (Duração)		
			1.º	2.º	3.º
<b>Sociocultural</b> Duração: 775 horas	Viver em português	6651 Portugal e a Europa	50		
		6652 Os media hoje	25		
		6653 Portugal e a sua História	25		
		6654 Ler a imprensa escrita		25	
		6655 A literatura do nosso tempo		50	
		6656 Mudanças profissionais e mercado de trabalho		25	
		6657 Diversidade linguística e cultural			25
		6658 Procurar emprego			50
	Comunicar em Língua Inglesa*	6659 Ler documentos informativos	25		
		6660 Conhecer os problemas do mundo atual	50		
		6661 Viajar na Europa	25		
		6662 Escolher uma profissão/mudar de atividade			25
	Mundo atual	6663 Debater os direitos e deveres dos cidadãos			25
		6664 Realizar uma exposição sobre as instituições internacionais		50	
		6665 O homem e o ambiente	25		
		6666 Publicidade: um discurso de sedução	25		
	Desenvolvimento social e pessoal	6667 Mundo atual – tema opcional		25	
		6668 Uma nova ordem económica mundial			25
		6669 Higiene e prevenção no trabalho	50		
	TIC	6670 Promoção da saúde		25	
		6671 Culturas, etnias e diversidades			25
		0755 Processador de texto – funcionalidades avançadas	25		
		0767 Internet - navegação	25		
	<b>Científica</b> Duração: 400 horas	Matemática e realidade	0757 Folha de cálculo – funcionalidades avançadas		25
0792 Criação de páginas para a Web em hipertexto					25
- Organização, análise da informação e probabilidades			50		
- Operações numéricas e estimação			25		
Física e Química		- Geometria e trigonometria		50	
		- Padrões, funções e álgebra		25	
		- Funções, limites e cálculo diferencial			50
		- Movimentos e forças	25		
		- Sistemas termodinâmicos, elétricos e magnéticos	25		
		- Reações químicas e equilíbrio dinâmico	25		
	- Movimentos ondulatórios		25		
	- Reações de ácidos-base e de oxidação-redução		25		
- Reações de precipitação e equilíbrio heterogéneo		25			
- Física moderna – fundamentos			25		
- Compostos orgânicos, polímeros, ligas metálicas e outros materiais			25		

\* Pode optar-se pelo desenvolvimento de outra língua estrangeira, que se revele mais interessante do ponto de vista das necessidades do mercado de trabalho, tendo por base os mesmos conteúdos e objetivos/competências.



Componentes de Formação	Domínios de Formação	UFCD	Períodos de Formação (Horas)			
			1.º	2.º	3.º	
<b>Tecnológica</b>  Duração: 950 horas  (inclui a carga horária, de 150 horas, respeitante às UFCD da Bolsa)	Tecnologias Específicas	6007	Corrente contínua	25		
		6008	Análise de circuitos em corrente contínua	25		
		6009	Magnetismo e eletromagnetismo – N3	25		
		6010	Corrente alternada	25		
		6011	Semicondutores	25		
		6012	Transístor bipolar	25		
		6013	Amplificadores com transístores	25		
		6016	Amplificadores operacionais	25		
		6018	Osciladores	25		
		6021	Fontes de alimentação	25		
		6024	Circuitos lógicos	25		
		6025	Circuitos combinatórios	25		
		6026	Circuitos sequenciais assíncronos	25		
		6045	Tecnologia dos materiais – mecatrónica	25		
		6019	Eletrónica de potência – dispositivos		25	
		6033	Transformadores		25	
		6034	Máquinas elétricas de corrente alternada (c.a.)		25	
		6035	Máquinas elétricas de corrente contínua (c.c.)		25	
		6037	Metrologia e controlo de qualidade		25	
		4564	Gestão da manutenção - introdução		25	
		6040	Noções de higiene e segurança no trabalho – eletricidade e eletrónica		25	
		6056	Automatismos eletromecânicos – contactores		25	
		6075	Instalações elétricas – generalidades		25	
		6059	Autómatos programáveis			25
		6072	Microcontroladores – N3			25
		6111	Processos e técnicas de ligação			25
		6112	Processos de fabrico – mecatrónica			25
		6100	Desenho técnico – perspetivas			25
		6101	Desenho técnico – cotagem			25
		6102	Desenho Assistido por Computador – conceitos gerais (CAD) – 2 D			25
		6117	Tecnologia CNC			25
		6105	Programação Assistida por Computador (CAM) – 2D			25
<b>Bolsa de UFCD</b>						
(selecionar, obrigatoriamente, UFCD com uma carga horária total de 150 horas) **						



Componentes de Formação	Domínios de Formação	Períodos de Formação (Horas)				
		1.º	2.º	3.º		
<b>Prática</b>  Duração: 1500 horas	<b>Contexto de Trabalho</b>	6029	Tecnologia de montagem de circuitos eletrónicos (25)	300	550	650
		6031	Sistemas trifásicos (25)			
		6098	Desenho esquemático de circuitos elétricos (25)			
		6060	Autómatos programáveis – linguagens de programação (25)			
		6071	Sensores e transdutores – N3 (25)			
		6104	Desenho Assistido por Computador – aplicações 2D (25)			
		6110	Maquinação Convencional (25)			
		6115	Robótica – programação de manipuladores industriais (25)			
		6118	Programação CNC – fresa (25)			
		6119	Programação CNC – torno (25)			
		<b>Ver orientações para o desenvolvimento desta componente de formação.</b>				
<b>Duração/Período de formação</b>		<b>1150 a 1200</b>	<b>1150 a 1225</b>	<b>1175 a 1250</b>		
<b>Duração total</b>		<b>3625</b>				

\*\* Para efeitos de qualificação em **Técnico/a de Mecatrónica** é obrigatória a frequência de um conjunto de UFCD, disponíveis na **Bolsa de UFCD do respetivo referencial de formação**, constante do **CNQ**, com uma carga horária total de **150 horas**. Estas UFCD devem ser **selecionadas** em função das necessidades do mercado de trabalho da região e da especificidade técnica das entidades de apoio à alternância, onde decorre a formação prática em contexto de trabalho, **respeitando sempre as cargas horárias definidas para cada período de formação**. Assim, neste caso, a **carga horária das UFCD da Bolsa não deverá exceder**, para cada período de formação, respetivamente, as **50, 75 e 75 horas**.



<b>Área de formação</b>	<b>523. Eletrónica e Automação</b>
<b>Curso de formação</b>	<b>Técnico/a de Mecatrónica</b>
<b>Nível de qualificação do QNQ</b>	<b>4</b>

## Componente de Formação Prática em Contexto de Trabalho

### Orientações para o desenvolvimento

A **Componente de Formação Prática em Contexto de Trabalho (FPCT)** visa o **desenvolvimento** e a **aquisição** de conhecimentos e competências técnicas, relacionais e organizacionais **relevantes para o exercício da atividade profissional**.

Esta componente, realizada numa entidade enquadradora, tem como **objetivos**, proporcionar:

- A realização de novas aprendizagens e o contacto com tecnologias e técnicas que se encontram para além das situações simuláveis durante a formação;
- Oportunidade de aplicação dos conhecimentos adquiridos a atividades concretas em contexto real de trabalho;
- Desenvolvimento de hábitos de trabalho, espírito empreendedor e sentido de responsabilidade profissional;
- Vivências inerentes às relações humanas no trabalho;
- Conhecimento da organização empresarial.

A **FPCT** pressupõe, assim, que o seu desenvolvimento se processe num quadro de **interatividade** e de **complementaridade** com as **restantes componentes e contextos de formação**.

Neste sentido, para além da **consolidação das aprendizagens realizadas em contexto de formação**, esta componente **deve garantir**, igualmente, a **aquisição de novas aprendizagens**, traduzidas nos resultados de aprendizagem abaixo identificados, que concorram, de forma efetiva, para o **cumprimento do perfil associado a esta saída profissional**.



- Identifica e manipula os materiais, ferramentas e acessórios utilizados no processo de soldadura.
- Desenha circuitos impressos com e sem recurso a *software*.
- Monta os componentes na placa de circuito impresso e solda os componentes e condutores de cablagem.
- Ensaia o circuito e efetua os ajustes necessários ao seu correto funcionamento.
  
- Distingue os diferentes tipos de ligação das cargas trifásicas.
- Reconhece a necessidade de utilização da corrente trifásica em instalações elétricas.
- Reconhece as situações de indispensabilidade do neutro.
- Identifica recetores trifásicos e os diferentes tipos de ligação.
- Calcula correntes e tensões e efetua cálculo de potências em sistemas trifásicos.
- Aplica os vários métodos de medida de potência trifásica.
  
- Interpreta regras básicas do desenho, promovendo a aquisição de uma postura correta e o desenvolvimento das capacidades de traçar livremente ou com o auxílio de material de desenho.
- Exercita a visualização no espaço, transpondo para o papel as correspondentes projeções, usando os métodos convencionais.
- Utiliza a diversa simbologia eletrotécnica, aplicando-a aos diversos tipos de esquemas elétricos.
  
- Reconhece a evolução dos automatismos industriais e seleciona e utiliza um autómato em função do automatismo.
- Descreve as vantagens e desvantagens de um automatismo controlado por autómato e os outros sistemas estudados.
- Identifica e interpreta diferentes linguagens de programação e utiliza os diferentes tipos de cartas especiais.
- Efetua programas de aplicações com operações lógicas, temporizadores e contadores.
- Efetua a descrição do funcionamento de um automatismo recorrendo ao grafcet.
- Utiliza *software* específico de programação de autómatos.
  
- Distingue sensor de transdutor.
- Identifica a constituição interna, as características específicas e o princípio de funcionamento dos diversos equipamentos de deteção eletromecânica e eletrónica.
- Identifica os princípios gerais da transdução, bem como alguns transdutores e suas aplicações.
- Utiliza transdutores de medida de temperatura, de deformação, de deslocamento e fotoresistivo.
- Aplica corretamente sensores e transdutores atendendo ao seu tipo de saída.
- Realiza um sistema automatizado utilizando sensores e transdutores.
  
- Manipula elementos básicos que compõem a linguagem visual e efetua projeções ortogonais.
- Distingue os tipos de linhas utilizadas em desenho esquemático.
- Lê e interpreta um esquema de um circuito elétrico simples.
- Identifica os diferentes esquemas elétricos e identifica e aplica simbologia dos diferentes equipamentos elétricos
- Aplica *software* específico para desenho esquemático por computador.
- Executa desenho de esquemas elétricos, utilizando simbologia e normalização adequadas, aplicando diferentes ferramentas: desenho manual e assistido por computador (CAD).
- Interpreta circuitos de comando e de potência, associados aos automatismos.
- Concebe e executa circuitos de automatismos de pequena e média complexidade.
  
- Identifica os princípios de funcionamento das várias ferramentas / perfis.
- Executa operações de serração, de corte/quinagem, de furação, de torneamento interno/externo e de fresagem, com os vários tipos de equipamentos.
- Utiliza corretamente os vários sistemas de fixação das matérias-primas/ferramentas.
  
- Interpreta a programação de um manipulador industrial.
- Executa a programação de manipuladores industriais.
  
- Programa centros de maquinagem CNC (fresas e tornos), mediante a utilização de linguagens de programação CNC.
- Interpreta, corrige e otimiza programas CNC para centros de maquinagem (fresas e tornos).
- Opera centros de maquinagem (fresas e tornos).
- Identifica as principais ferramentas utilizadas nos centros de maquinagem e no torneamento.
- Aplicar regras de higiene e segurança no trabalho, de acordo com a legislação em vigor.