

Área de formação **523. Eletrónica e Automação**Curso de formação **Técnico/a de Eletrónica, Automação e Comando**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
		6663 Debater os direitos e deveres dos cidadãos			25
	Mundo atual	6664 Realizar uma exposição sobre as instituições internacionais		50	
		6665 O homem e o ambiente	25		
		6666 Publicidade: um discurso de sedução	25		
		6667 Mundo atual – tema opcional		25	
	Desenvolvimento social e pessoal	6668 Uma nova ordem económica mundial			25
		6669 Higiene e prevenção no trabalho	50		
		6670 Promoção da saúde		25	
	TIC	6671 Culturas, etnias e diversidades			25
0755 Processador de texto – funcionalidades avançadas		25			
0767 Internet - navegação		25			
0757 Folha de cálculo – funcionalidades avançadas			25		
<b>Científica</b>  Duração: 400 horas	Matemática e realidade	0792 Criação de páginas para a Web em hipertexto			25
		6672 Organização, análise da informação e probabilidades	50		
		6673 Operações numéricas e estimação	25		
		6674 Geometria e trigonometria		50	
		6675 Padrões, funções e álgebra		25	
	Física e Química	6676 Funções, limites e cálculo diferencial			50
		6704 Movimentos e forças	25		
		6705 Sistemas termodinâmicos, elétricos e magnéticos	25		
		6708 Reações químicas e equilíbrio dinâmico	25		
		6706 Movimentos ondulatórios		25	
		6709 Reações de ácidos-base e de oxidação-redução		25	
6710 Reações de precipitação e equilíbrio heterogéneo			25		
6707 Física moderna – fundamentos			25		
6711 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	25		
		6010	Corrente alternada	25		
		6011	Semicondutores	25		
		6012	Transístor bipolar	25		
		6016	Amplificadores operacionais	25		
		6021	Fontes de alimentação	25		
		6024	Circuitos lógicos	25		
		6025	Circuitos combinatórios	25		
		6026	Circuitos sequenciais assíncronos	25		
		6040	Noções de higiene e segurança no trabalho	25		
		6051	Programação – algoritmia	25		
		6028	Tecnologia dos componentes eletrónicos	25		
		6019	Eletrónica de potência – dispositivos		25	
		6031	Sistemas trifásicos		25	
		6059	Autómatos programáveis		25	
		6033	Transformadores		25	
		4564	Gestão da manutenção - introdução		25	
		6052	Programação – iniciação		25	
		6056	Automatismos eletromecânicos – contactores		25	
		6071	Sensores e transdutores		25	
		6075	Instalações elétricas – generalidades		25	
		10527	Instalações ITED - introdução			25
		10528	Instalações ITED - execução em moradia unifamiliar			25
		10529	Instalações ITED - fibras óticas			25
		10530	Instalações ITED - execução de projetos de comunicações			25
		6091	Domótica – generalidades			25
		6060	Autómatos programáveis – linguagens de programação			25
		6064	Autómatos programáveis – redes			25
6072	Microcontroladores			25		
6113	Robótica			25		
Bolsa de UFCD (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
		6048	Produção de um equipamento eletromecânico (25)			
		6058	Automatismos Eletromecânicos – projeto aplicado ao comando (25)			
		6063	Autómatos programáveis – aquisição e tratamento de dados (25)			
		6065	Autómatos programáveis – projeto aplicado ao comando (25)			
		6066	Autómatos programáveis – supervisão e controlo de processos (25)			
		6073	Microcontroladores – aplicações			
		6076	Instalações elétricas residenciais individuais – projeto (25)			
		6092	Domótica – projeto integrado de comunicações (25)			
		6109	Pneumática e hidráulica – iniciação (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 Eletrónica, Automação e Comando 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 Eletrónica, Automação e Comando</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.
- Classifica e identifica os materiais utilizados nas indústrias de eletricidade e eletrónica, de acordo com as propriedades mais importantes e as utilizações mais comuns.
- Manipula, corretamente, as máquinas-ferramenta existentes em oficina e utiliza corretamente os aparelhos de medida e de teste.
- Aplica processos tecnológicos básicos estudados nas disciplinas da área técnica.
- Desenvolve capacidades de análise, de síntese e de avaliação.
- Desenvolve um automatismo para controlo sequencial utilizando plataformas de comando.
- Realiza o estudo completo do automatismo a desenvolver (anteprojecto, especificações, escolha tecnológica, linguagens de programação, esquemas, manual/relatório).
- Aprofunda a experimentação prática de programação de autómatos programáveis e/ou microcontroladores.
- Aplica técnicas de cablagem na elaboração de instalações elétricas de automatismos.
- Adquire a capacidade de trabalhar com sinais analógicos provenientes de transdutores e de sinais rápidos provenientes de *encoders*.
- Utiliza sistemas de aquisição de dados e aplicações de supervisão.
- Desenvolve aplicações de supervisão personalizadas.
- Desenvolve projetos ou protótipos utilizando um autómato ou um microcontrolador como unidade de controlo e aplica conhecimentos do comando de electroválvulas ou outro tipo de atuadores.
- Adquire a capacidade de definir e projetar um sistema de supervisão de um processo, através de consolas de diálogo homem/máquina e softwares de supervisão.
- Elabora circuitos e programas adequados para controlar motores.
- Reconhece a estrutura de sistemas baseados em microcontroladores.
- Programa microprocessadores/microcontroladores.
- Aplica microcontroladores no controlo de processos industriais.
- Escolhe criteriosamente os tipos de circuito a implementar em cada divisão da habitação.
- Executa o traçado dos circuitos de iluminação e tomadas, respeitando o estipulado no R.S.I.U.E.E.
- Dimensiona e desenha o quadro elétrico, com observância da legislação.
- Elabora um projeto de instalações elétricas para um edifício residencial.
- Executa o traçado do circuito de terra e a montagem de componentes da instalação.
- Avalia as necessidades de fornecimento de energia elétrica em termos de potências.
- Seleciona, dimensiona e protege cabos elétricos e interpreta projetos eletrotécnicos.
- Desenvolve o conceito de domótica como solução do futuro do comando e controlo das cargas elétricas domésticas.
- Identifica, caracteriza e escolhe materiais e equipamentos mais usados nos sistemas de comando e controlo de instalações elétricas especiais, bem como as canalizações adequadas.
- Identifica, interpreta e desenha os diversos esquemas elétricos de instalações elétricas especiais, respeitando as normas de desenho esquemático.
- Elabora e executa um pequeno projeto de domótica, aplicado a uma pequena instalação elétrica.
- Descreve as fontes de energia hidráulica e pneumática.
- Identifica e caracteriza os componentes que constituem uma rede de produção e distribuição de ar comprimido e/ou óleo.
- Identifica e utiliza os equipamentos pneumáticos e hidráulicos e conhece a sua terminologia.
- Interpreta a forma esquemática dos circuitos pneumáticos e hidráulicos identificando os componentes na sua forma real.
- Implementa circuitos hidráulicos ou pneumáticos com ou sem controlo automático.
- Aplica regras de higiene e segurança no trabalho, de acordo com a legislação em vigor.