



Módulo A	Título do módulo: <i>INTRODUÇÃO</i>		
Prerequisitos:	Conhecimentos básicos de circuitos eletrónicos		
Unidades:	UNIDADE 1: Primeiros Programas UNIDADE 2: I/O Digitais e STOPS UNIDADE 3: Expressões, Retardamentos e Sons UNIDADE 4: Tomada de Decisão e Funções de Controlo UNIDADE 5: Sinais Analógicos UNIDADE 6: Ecrãs LCD		
<i>Outcomes:</i>	<i>Conteúdo</i>	<i>Capacidades</i>	<i>Competências</i>
	O/a formando/a conhece...	O/a formando/a tem capacidade de...	O/a formando/a tem capacidade de... (pode responsabilizar-se por)
	<ul style="list-style-type: none"> Em que consiste o arduino, como funciona e onde pode ser utilizado Qual é a estrutura básica de um programa arduino As afirmações do programa arduino 	<ul style="list-style-type: none"> Compreender os programas em arduino Escrever programas arduino Montar circuitos protótipo 	<ul style="list-style-type: none"> Desenhar sistemas arduino de pequena dimensão Desenvolver sistemas arduino de pequena dimensão
	<ul style="list-style-type: none"> Como funcionam as interrupções no arduino 	<ul style="list-style-type: none"> Analisar o momento adequado para utilizar interrupções em programas arduino 	<ul style="list-style-type: none"> Introduzir interrupções em programas arduino
	<ul style="list-style-type: none"> A diferença entre sinais analógicos e digitais no arduino 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar sinais analógicos e digitais com arduino 	<ul style="list-style-type: none"> Combinar sinais analógicos e digitais com Arduino
	<ul style="list-style-type: none"> Como utilizar as bibliotecas do arduino 	<ul style="list-style-type: none"> Incluir bibliotecas em programas arduino 	<ul style="list-style-type: none"> Simplificar os programas arduino através da utilização de bibliotecas
	<ul style="list-style-type: none"> Como apresentar dados com o arduino 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar diferentes tipos de suportes de apresentação em arduino 	<ul style="list-style-type: none"> Selecionar o tipo de suporte de apresentação mais adequado
Referência à classificação nacional:			
Referência ao EQF:			
Avaliação:			



Module B	Título do módulo: <i>SENSORES</i>		
Prerequisitos:	Introdução ao módulo		
Unidades:	UNIDADE 7: SENSORES DE INFRA VERMELHOS UNIDADE 8: OUTROS SENSORES		
<i>Outcomes:</i>	<i>Conteúdo</i>	<i>Capacidades</i>	<i>Competências</i>
	O/a formando/a reconhece...	O/a formando/a tem capacidade de...	O/a formando/a tem capacidade de... (pode responsabilizar-se por)
	<ul style="list-style-type: none">Diferentes tipos de sensoresComo trabalham diferentes tipos de sensoresComo se ligam diferentes tipos de sensoresComo criar bibliotecas customizadasDiferentes tipos de acelerómetros Diferentes tipos de sensores de humidade Diferentes tipos de sensores de temperatura	<ul style="list-style-type: none">Criar uma interface entre o Arduino e outros tipos de sensoresProgramar com eventos Programar uma biblioteca simples Fazer interface de diferentes acelerómetros com o Arduino Fazer interface de diferentes sensores de humidade com o Arduino Fazer interface de diferentes sensores de temperatura com o Arduino	<ul style="list-style-type: none">Selecionar o melhor tipo de sensor para o objetivo propostoMonitorizar situações específicasReconhecer quando criar uma biblioteca específica Selecionar o melhor tipo de acelerómetro para o propósito pretendido Selecionar o melhor tipo de sensores de humidade para o propósito pretendidoSelecionar o melhor tipo de sensores de temperatura para o propósito pretendido
Referência à classificação nacional:			
Referência ao EQF:			
Avaliação:			



Module C	Título da unidade: ATUADORES		
Prerequisitos:	Introdução ao módulo		
Unidades:	UNIDADE 9: Retardadores - TEI CRETE UNIDADE 10: Motores UNIDADE 11: Controlos de Servo-Motor		
<i>Outcomes:</i>	<i>Conteúdo</i>	<i>Capacidades</i>	<i>Competências</i>
	O/a formando/a tem conhecimentos para...	O/a formando/a é capaz de...	O/a formando/a tem capacidade de... (pode responsabilizar-se por)
	<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer diferentes tipos de retardadores• Diferentes tipos de requisitos de energia• Reconhecer diferentes tipos de motor• Como funcionam diferentes tipos de motores• RC servo motor• Stepper motor• DC (Permanent Magnet) motor	<ul style="list-style-type: none">• Criar <i>interface</i> entre diferentes tipos de retardadores com o Arduino• Reconhecer diferentes requisitos de energia para o equipamento• Estabelecer interface entre diferentes motores com o Arduino	<ul style="list-style-type: none">• Selecionar o tipo de retardador mais adequado ao objetivo pretendido• Gerir os requisitos de energia de uma aplicação específica• Selecionar o tipo de motor mais adequado ao objetivo• Aplicar diferentes tipos de motores em projetos de mecatrónica
Referência à classificação nacional:			
Referência ao EQF:			
Avaliação:			



Module D	Título do módulo: COMUNICAÇÕES		
Prerequisitos:	Introdução ao modulo		
Unidades:	UNIDADE 12: Comunicações UNIDADE 13: Bus I2C UNIDADE 14: Protocolo de Comunicação		
<i>Outcomes:</i>	<i>Conteúdo</i>	<i>Capacidades</i>	<i>Competências</i>
	O/a formando/a sabe... <ul style="list-style-type: none">• Princípios básicos de comunicação em série• Princípios básicos de protocolos de comunicação• Bluetooth• Ethernet• Wifi	O/a formando/a tem capacidade de... <ul style="list-style-type: none">• Estabelecer comunicações em série entre o Arduino e outros equipamentos• Estabelecer comunicações com e sem fios entre o Arduino e outros equipamentos, utilizando protocolos de comunicação de alto nível	O/a formando/a tem capacidade de... (pode responsabilizar-se por) <ul style="list-style-type: none">• Permitir a troca de dados entre microcontroladores• Permitir a troca de dados entre microcontroladores e vários tipos de aplicações (incluindo aplicações web e móveis)
Referência à classificação nacional:			
Referência ao EQF:			
Avaliação:			