

CRITÉRIOS TRANSVERSAIS	NÍVEIS DE DESEMPENHO				PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS ¹)
	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	
	DESCRITORES DE DESEMPENHO				
CONHECIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa, seleciona e analisa criticamente informação, proveniente de diversas fontes, de uma forma sistemática, fazendo sempre o seu cruzamento. - Adquire saberes, aplica e mobiliza aprendizagens em contextos diferenciados. - Toma decisões, de forma sistemática, com vista à resolução de problemas. - Utiliza sempre recursos técnicos e/ou tecnológicos adequados às diferentes situações. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa, seleciona e analisa criticamente informação, proveniente de diversas fontes, de forma frequente, fazendo o seu cruzamento. - Adquire saberes, aplica e mobiliza frequentemente aprendizagens em contextos diferenciados. - Toma decisões, de forma frequente, com vista à resolução de problemas. - Utiliza frequentemente recursos técnicos e/ou tecnológicos adequados às diferentes situações. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa, seleciona e analisa criticamente informação, proveniente de diversas fontes, de forma esporádica, fazendo o seu cruzamento. - Adquire e aplica saberes, mas nem sempre mobiliza aprendizagens em contextos diferenciados. - Toma decisões, de forma esporádica, com vista à resolução de problemas. - Utiliza com pouca frequência recursos técnicos e/ou tecnológicos adequados às diferentes situações. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa, seleciona e analisa criticamente informação, proveniente de diversas fontes, com dificuldade, não fazendo o seu cruzamento. - Raramente adquire e aplica saberes. - Raramente toma decisões, com vista à resolução de problemas. - Raramente utiliza recursos técnicos e/ou tecnológicos adequados às diferentes situações. 	
COMUNICAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Exprime-se sempre com rigor, clareza e correção nas diferentes linguagens (científica, técnica, tecnológica, artística). - Argumenta sistematicamente de forma coerente e cientificamente fundamentada, com vista à tomada de posição. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exprime-se frequentemente com rigor, clareza e correção nas diferentes linguagens (científica, técnica, tecnológica, artística). - Argumenta frequentemente de forma coerente e cientificamente fundamentada, com vista à tomada de posição. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exprime-se algumas vezes com rigor, clareza e correção nas diferentes linguagens (científica, técnica, tecnológica, artística). - Argumenta esporadicamente de forma coerente e cientificamente fundamentada, com vista à tomada de posição. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exprime-se de forma pouco clara, comprometendo a inteligibilidade da mensagem. - Raramente argumenta de forma coerente, nem cientificamente fundamentada, com vista à tomada de posição. 	
PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstra bastante autonomia e sentido de responsabilidade, na realização de tarefas. - Envolve-se sempre nas tarefas de sala de aula, de forma construtiva. - Contribui sistematicamente para o desenvolvimento do trabalho de grupo, sugerindo e articulando todas as ideias e/ou propostas. - Evidencia mecanismos de autorregulação, de uma forma sistemática. 	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstra autonomia e sentido de responsabilidade, na realização de tarefas. - Envolve-se frequentemente nas tarefas de sala de aula, de forma construtiva. - Contribui com frequência para o desenvolvimento do trabalho de grupo, sugerindo e articulando todas as ideias e/ou propostas. - Evidencia mecanismos de autorregulação, com frequência. 	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstra pouca autonomia e sentido de responsabilidade, na realização de tarefas. - Envolve-se com pouca frequência nas tarefas de sala de aula, de forma construtiva. - Contribui esporadicamente para o desenvolvimento do trabalho de grupo, sugerindo e articulando todas as ideias e/ou propostas. - Evidencia mecanismos de autorregulação, de forma esporádica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Raramente demonstra autonomia, nem sentido de responsabilidade, na realização de tarefas. - Raramente se envolve nas tarefas de sala de aula, de forma construtiva. - Raramente contribui para o desenvolvimento do trabalho de grupo. - Raramente evidencia mecanismos de autorregulação. 	

¹ - Cada professor deve utilizar, pelo menos, duas técnicas diferentes para classificar os alunos. As técnicas e os instrumentos utilizados para a recolha de informação são da responsabilidade de cada professor e devem ser selecionados de acordo com as características de cada grupo turma e cada aluno (Decreto-Lei nº 54/2018). Deve ser fornecido feedback de qualidade aos alunos, proporcionando-lhes a melhoria das aprendizagens, antes do processo de classificação.

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DA UFCD	HORAS / TEMPOS LETIVOS	
6024	Circuitos Lógicos	25 / 30	
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando			
Efetuar a instalação, manutenção e reparação de equipamentos de eletrónica, de automação e computadores, assegurando a otimização do seu funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.			
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ¹	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ²)	CONTEÚDOS / OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TIPOLOGIA DE TAREFAS ³
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Tratamento de Informação (20%) Conhecimento (30%) Criação e/ou Experimentação (30%)	<ul style="list-style-type: none"> ● Caracterizar as diferentes bases de numeração. ● Representar números nas bases decimal, binário e hexadecimal. ● Efetuar a conversão entre decimal e as outras bases e vice-versa, de números inteiros e fracionários. ● Efetuar operações aritméticas em binário. ● Calcular o complemento a dois e a um de um número binário. ● Representar números binários com <i>bit</i> de sinal. ● Efetuar conversões entre o código BCD e o sistema decimal. ● Reconhecer a utilização do código ASCII. ● Interpretar o sistema de deteção de erros por <i>bit</i> de paridade. ● Álgebra de Boole e funções lógicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconhecer o estado lógico e identificar variável lógica e nível lógico. ○ Representar as funções lógicas através de tabelas de verdade. ○ Desenhar o logigrama a partir da expressão lógica e vice-versa. ○ Descrever os postulados e teoremas da álgebra de Boole. ○ Simplificar funções lógicas através dos teoremas e postulados da álgebra de Boole e pelo método de Karnaugh. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalho de projeto: Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. - Trabalhos/Laboratórios Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. - Trabalho de pesquisa/Explorações: Tarefas que incidam na recolha, análise crítica, seleção, e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. - Reflexões: Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. - Apresentações orais/defesas: Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos.
	Comunicação Tecnológica (20%)		

• **Inquérito:**
- Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
- Entrevistas;
- Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

• **Observação:**
- Grelha de observação do desempenho científico/atitude;
- Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
- Grelha de observação do trabalho experimental;
- Grelha de observações orais;
- Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

• **Análise de Conteúdo:**
- Portefólios;
- Relatórios de atividades;
- Trabalhos de pesquisa/investigação;
- Trabalhos escritos;
- Cadernos diários;
- Reflexões críticas;
- Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

• **Testagem:**
- Testes;
- Questionamento oral;
- Fichas de trabalho;
- Questões aula;
- Miniteste;
- Testes digitais;
- Quizzes;
- Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

¹ O critério transversal de **PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO** integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

² A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³ - As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): A-Linguagens e textos; B-Informação e comunicação; C-Raciocínio e resolução de problemas; D-Pensamento crítico e pensamento criativo; E-Relacionamento interpessoal; F-Desenvolvimento pessoal e autonomia; G-Bem-estar, saúde e ambiente; H-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J-Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

		<ul style="list-style-type: none">○ Desenhar circuitos de lógica combinatória a partir da tabela de verdade ou da expressão de saída.● Portas lógicas:<ul style="list-style-type: none">○ Identificar os símbolos das portas lógicas.○ Descrever o funcionamento das portas lógicas básicas.○ Reconhecer a universalidade das portas nand e nor.○ Utilizar portas nand e nor para implementar qualquer função lógica.● Famílias lógicas:<ul style="list-style-type: none">○ Descrever as características das famílias lógicas mais usadas nos circuitos digitais (TTL e CMOS).		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DA UFCD	HORAS / TEMPOS LETIVOS	
6025	Circuitos Combinatórios	25 / 30	
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando			
Efetuar a instalação, manutenção e reparação de equipamentos de eletrónica, de automação e computadores, assegurando a otimização do seu funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.			
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ¹	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ²)	CONTEÚDOS / OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TIPOLOGIA DE TAREFAS ³
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Tratamento de Informação (20%) Conhecimento (30%) Criação e/ou Experimentação (30%)	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar o funcionamento e aplicações de codificadores/descodificadores, multiplexers/demultiplexers, comparadores e somadores/subtratores. Obter a tabela de verdade. Montar em breadboard os respetivos circuitos com portas elementares ou CI. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalho de projeto: Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. - Trabalhos/Laboratórios Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. - Trabalho de pesquisa/Explorações: Tarefas que incidam na recolha, análise crítica, seleção, e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. - Reflexões: Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. - Apresentações orais/defesas: Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos.
	Comunicação Tecnológica (20%)		

- **Inquérito:**
 - Questionários orais/escritos sobre percepções e opiniões;
 - Entrevistas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Observação:**
 - Grelha de observação do desempenho científico/atitude;
 - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
 - Grelha de observação do trabalho experimental;
 - Grelha de observações orais;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Análise de Conteúdo:**
 - Portefólios;
 - Relatórios de atividades;
 - Trabalhos de pesquisa/investigação;
 - Trabalhos escritos;
 - Cadernos diários;
 - Reflexões críticas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Testagem:**
 - Testes;
 - Questionamento oral;
 - Fichas de trabalho;
 - Questões aula;
 - Miniteste;
 - Testes digitais;
 - Quizzes;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).

¹ O critério transversal de **PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO** integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

² A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³ - As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): A-Linguagens e textos; B-Informação e comunicação; C-Raciocínio e resolução de problemas; D-Pensamento crítico e pensamento criativo; E-Relacionamento interpessoal; F-Desenvolvimento pessoal e autonomia; G-Bem-estar, saúde e ambiente; H-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J-Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DA UFCD	HORAS / TEMPOS LETIVOS
6026		Circuitos Sequenciais - Assíncronos	25 / 30
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando			
Efetuar a instalação, manutenção e reparação de equipamentos de eletrónica, de automação e computadores, assegurando a otimização do seu funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.			
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ¹	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ²)	CONTEÚDOS / OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TIPOLOGIA DE TAREFAS ³
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Tratamento de Informação (20%) Conhecimento (30%) Criação e/ou Experimentação (30%)	<ul style="list-style-type: none"> ● Flip-flops (biestáveis): <ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguir circuito sequencial de circuito combinatório. ○ Descrever o funcionamento do FF com portas lógicas nand e/ou nor. ○ Representar o FF pela sua tabela da verdade e diagrama temporal. ○ Reconhecer biestáveis síncronos e assíncronos. ○ Identificar os biestáveis pelos seus símbolos. ○ Descrever o funcionamento de circuitos sequenciais através de diagramas de estado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalho de projeto: Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. - Trabalhos/Laboratórios Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. - Trabalho de pesquisa/Explorações: Tarefas que incidam na recolha, análise crítica, seleção, e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. - Reflexões: Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. - Apresentações orais/defesas: Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos.
	Comunicação Tecnológica (20%)	<ul style="list-style-type: none"> ● Contadores e divisores de frequência: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificar os vários tipos de contadores, as suas características e funcionamento. ○ Implementar um contador a partir da sua tabela da verdade. ○ Utilizar contadores como divisores de frequência. ● Registos de deslocamento: <ul style="list-style-type: none"> ○ Interpretar o princípio de funcionamento de um registo de deslocamento, as suas características e aplicações. ○ Interpretar os diferentes modos de funcionamento de um registo de deslocamento quanto à entrada/saída de dados. 	

• **Inquérito:**
- Questionários orais/escritos sobre percepções e opiniões;
- Entrevistas;
- Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

• **Observação:**
- Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
- Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
- Grelha de observação do trabalho experimental;
- Grelha de observações orais;
- Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

• **Análise de Conteúdo:**
- Portefólios;
- Relatórios de atividades;
- Trabalhos de pesquisa/investigação;
- Trabalhos escritos;
- Cadernos diários;
- Reflexões críticas;
- Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

• **Testagem:**
- Testes;
- Questionamento oral;
- Fichas de trabalho;
- Questões aula;
- Miniteste;
- Testes digitais;
- Quizes;
- Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

¹ O critério transversal de **PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO** integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

² A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³ - As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): A-Linguagens e textos; B-Informação e comunicação; C-Raciocínio e resolução de problemas; D-Pensamento crítico e pensamento criativo; E-Relacionamento interpessoal; F-Desenvolvimento pessoal e autonomia; G-Bem-estar, saúde e ambiente; H-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J-Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DA UFCD	HORAS / TEMPOS LETIVOS	•Inquérito: -Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões; - Entrevistas; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). • Observação: - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal; - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos; - Grelha de observação do trabalho experimental; - Grelha de observações orais; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). • Análise de Conteúdo: - Portefólios; - Relatórios de atividades; - Trabalhos de pesquisa/investigação; - Trabalhos escritos; - Cadernos diários; - Reflexões críticas; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). • Testagem: - Testes; - Questionamento oral; - Fichas de trabalho; - Questões aula; - Miniteste; - Testes digitais; - Quizzes; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
6074		Dispositivos programáveis - memórias	25 / 30	
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando				
Efetuar a instalação, manutenção e reparação de equipamentos de eletrónica, de automação e computadores, assegurando a otimização do seu funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.				
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ¹	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ²)	CONTEÚDOS / OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TIPOLOGIA DE TAREFAS ³	
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Tratamento de Informação (20%) Conhecimento (30%) Criação e/ou Experimentação (30%)	<ul style="list-style-type: none"> Explicar a estrutura da ROM, EPROM e EEPROM. Explicar as estruturas das RAM estáticas e dinâmicas. Identificar as características das memórias fornecidas pelo construtor. Identificar as características das memórias LIFO e FIFO. Organizar memórias de maior capacidade e maiores palavras. Realizar circuitos decodificadores de endereços de memória. Explicar a estrutura das PAL e dos PLA. Identificar as características fornecidas pelo construtor. Descrever as características mais importantes de uma memória. Identificar os vários tipos (classes) de memórias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalho de projeto: Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. - Trabalhos/Laboratórios Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. - Trabalho de pesquisa/Explorações: Tarefas que incidam na recolha, análise crítica, seleção, e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. - Reflexões: Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. - Apresentações orais/defesas: Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos. 	
	Comunicação Tecnológica (20%)	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as PLAs (arranjos lógicos programáveis) nas suas diversas configurações. Descrever a organização interna e configuração externa das memórias. Implementar associações de memórias para aumentar a capacidade e/ou a palavra de um sistema. Realizar circuitos combinatórios, usando uma PLA. Construir um circuito sequencial, usando uma ROM a partir dum problema proposto. Construir um circuito sequencial, usando uma PAL a partir do problema proposto. 		

¹ O critério transversal de **PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO** integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

² A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³ - As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): A-Linguagens e textos; B-Informação e comunicação; C-Raciocínio e resolução de problemas; D-Pensamento crítico e pensamento criativo; E-Relacionamento interpessoal; F-Desenvolvimento pessoal e autonomia; G-Bem-estar, saúde e ambiente; H-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J-Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DA UFCD	HORAS / TEMPOS LETIVOS	<p>•Inquérito:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Questionários orais/escritos sobre percepções e opiniões; - Entrevistas; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). <p>• Observação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal; - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos; - Grelha de observação do trabalho experimental; - Grelha de observações orais; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). <p>• Análise de Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portefólios; - Relatórios de atividades; - Trabalhos de pesquisa/investigação; - Trabalhos escritos; - Cadernos diários; - Reflexões críticas; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). <p>• Testagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Testes; - Questionamento oral; - Fichas de trabalho; - Questões aula; - Miniteste; - Testes digitais; - Quizzes; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
6051		Programação - algoritmia	25 / 30	
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando				
Efetuar a instalação, manutenção e reparação de equipamentos de eletrónica, de automação e computadores, assegurando a otimização do seu funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.				
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ¹	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ²)	CONTEÚDOS / OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TIPOLOGIA DE TAREFAS ³	
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Tratamento de Informação (20%)	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar e dominar a utilização dos diferentes tipos de variáveis. ● Elaborar o algoritmo de resolução para um dado um problema. ● Descrever a estrutura de um algoritmo identificando as palavras-chave, variáveis e funções. ● Elaborar algoritmos, sem ambiguidades, eficazes e eficientes. 	<p>- Trabalho de projeto:</p> <p>Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto.</p> <p>- Trabalhos/Laboratórios</p> <p>Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática.</p> <p>- Trabalho de pesquisa/Explorações:</p> <p>Tarefas que incidam na recolha, análise crítica, seleção, e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos.</p> <p>- Reflexões:</p> <p>Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades.</p> <p>- Apresentações orais/defesas:</p> <p>Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos.</p>	
	Conhecimento (30%) Criação e/ou Experimentação (30%)			
COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Comunicação Tecnológica (20%)			

¹ O critério transversal de **PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO** integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

² A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³ - As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): A-Linguagens e textos; B-Informação e comunicação; C-Raciocínio e resolução de problemas; D-Pensamento crítico e pensamento criativo; E-Relacionamento interpessoal; F-Desenvolvimento pessoal e autonomia; G-Bem-estar, saúde e ambiente; H-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J-Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DA UFCD	HORAS / TEMPOS LETIVOS	Inquérito: - Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões; - Entrevistas; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Observação: - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal; - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos; - Grelha de observação do trabalho experimental; - Grelha de observações orais; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Análise de Conteúdo: - Portefólios; - Relatórios de atividades; - Trabalhos de pesquisa/investigação; - Trabalhos escritos; - Cadernos diários; - Reflexões críticas; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Testagem: - Testes; - Questionamento oral; - Fichas de trabalho; - Questões aula; - Miniteste; - Testes digitais; - Quizzes; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
6052		Programação - iniciação	25 / 30	
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando				
Efetuar a instalação, manutenção e reparação de equipamentos de eletrónica, de automação e computadores, assegurando a otimização do seu funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.				
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ¹	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ²)	CONTEÚDOS / OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TIPOLOGIA DE TAREFAS ³	
CONHECIMENTO , PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Tratamento de Informação (20%) Conhecimento (30%) Criação e/ou Experimentação (30%)	<ul style="list-style-type: none"> ● Explicar como se estrutura a resolução de um problema. ● Explicar em que consiste um algoritmo. ● Explicar a estrutura e o uso dos principais tipos de variáveis numéricas, caracteres e de bit. ● Distinguir vetor de caracteres de cadeia de caracteres. ● Dominar as atribuições de valores às variáveis. ● Descrever os conceitos de memória do microcontrolador. ● Aplicar os operadores aritméticos no cálculo de valores. ● Identificar os operadores relacionais e os operadores lógicos. ● Expressar condições complexas de decisão com operadores lógicos. ● Desenvolver programas que permitam apurar a técnica da escolha das condições de decisão a testar. ● Programar utilizando, quer repetições definidas ou com controlo por contador, quer repetições indefinidas ou com controlo por sentinela. ● Explicar as técnicas básicas de resolução dos problemas na ótica da programação estruturada. ● Descrever como construir programas modularmente, usando partes pequenas denominadas funções. ● Explicar a construção de funções. ● Explicar o mecanismo da passagem de valores entre funções. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalho de projeto: Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. - Trabalhos/Laboratórios Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. - Trabalho de pesquisa/Explorações: Tarefas que incidam na recolha, análise crítica, seleção, e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. - Reflexões: Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. - Apresentações orais/defesas: Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos. 	
	Comunicação Tecnológica (20%)			

¹ O critério transversal de **PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO** integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

² A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³ - As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): A-Linguagens e textos; B-Informação e comunicação; C-Raciocínio e resolução de problemas; D-Pensamento crítico e pensamento criativo; E-Relacionamento interpessoal; F-Desenvolvimento pessoal e autonomia; G-Bem-estar, saúde e ambiente; H-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J-Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DA UFCD	HORAS / TEMPOS LETIVOS	•Inquérito: - Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões; - Entrevistas; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). • Observação: - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal; - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos; - Grelha de observação do trabalho experimental; - Grelha de observações orais; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). • Análise de Conteúdo: - Portefólios; - Relatórios de atividades; - Trabalhos de pesquisa/investigação; - Trabalhos escritos; - Cadernos diários; - Reflexões críticas; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). • Testagem: - Testes; - Questionamento oral; - Fichas de trabalho; - Questões aula; - Miniteste; - Testes digitais; - Quizes; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
6072		Microcontroladores	25 / 30	
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando				
Efetuar a instalação, manutenção e reparação de equipamentos de eletrónica, de automação e computadores, assegurando a otimização do seu funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.				
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ¹	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ²)	CONTEÚDOS / OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TIPOLOGIA DE TAREFAS ³	
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Tratamento de Informação (20%) Conhecimento (30%) Criação e/ou Experimentação (30%)	<ul style="list-style-type: none"> Identificar a estrutura típica de um sistema microcontrolado. Identificar as principais características do microcontrolador em estudo. Identificar os registos de usos gerais e especiais. Caracterizar as memórias internas e externas. Descrever o modo de funcionamento das portas de entrada e saída de dados. Identificar os modos de endereço usados nas instruções do microcontrolador. Descrever os diferentes grupos de instruções do microcontrolador. Construir programas que utilizem as instruções de transferência e processamento de dados, assim como as de teste e salto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalho de projeto: Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. - Trabalhos/Laboratórios Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. - Trabalho de pesquisa/Explorações: Tarefas que incidam na recolha, análise crítica, seleção, e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. - Reflexões: Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. - Apresentações orais/defesas: Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos. 	
	Comunicação Tecnológica (20%)	<ul style="list-style-type: none"> Descrever os diferentes modos de funcionamento dos contadores/temporizadores. Descrever o funcionamento das interrupções no microcontrolador. Identificar e realizar fluxogramas. Aplicar as principais instruções do microcontrolador em estudo. 		

¹ O critério transversal de **PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO** integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

² A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³ - As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): A-Linguagens e textos; B- Informação e comunicação; C-Raciocínio e resolução de problemas; D-Pensamento crítico e pensamento criativo; E-Relacionamento interpessoal; F-Desenvolvimento pessoal e autonomia; G-Bem-estar, saúde e ambiente; H-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J-Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DA UFCD	HORAS / TEMPOS LETIVOS
6116		Microrobótica	25 / 30
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando			
Efetuar a instalação, manutenção e reparação de equipamentos de eletrónica, de automação e computadores, assegurando a otimização do seu funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.			
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ¹	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ²)	CONTEÚDOS / OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TIPOLOGIA DE TAREFAS ³
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Tratamento de Informação (20%)	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os componentes de um sistema micro-robótico. Identificar as principais características dos componentes em estudo. Identificar os periféricos dedicados. Caracterizar os diferentes tipos de sensores/detetores. Explicar o modo de funcionamento dos protocolos de comunicação. Distinguir os diferentes grupos de micro-robôs. Aplicar as principais funções de um sistema microcontrolado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalho de projeto: Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. - Trabalhos/Laboratórios Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. - Trabalho de pesquisa/Explorações: Tarefas que incidam na recolha, análise crítica, seleção, e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. - Reflexões: Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. - Apresentações orais/defesas: Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos.
	Conhecimento (30%) Criação e/ou Experimentação (30%)		

- **Inquérito:**
 - Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
 - Entrevistas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Observação:**
 - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
 - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
 - Grelha de observação do trabalho experimental;
 - Grelha de observações orais;
 - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Análise de Conteúdo:**
 - Portfólios;
 - Relatórios de atividades;
 - Trabalhos de pesquisa/investigação;
 - Trabalhos escritos;
 - Cadernos diários;
 - Reflexões críticas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Testagem:**
 - Testes;
 - Questionamento oral;
 - Fichas de trabalho;
 - Questões aula;
 - Miniteste;
 - Testes digitais;
 - Quizzes;
 - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

¹ O critério transversal de **PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO** integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

² A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³ - As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): A-Linguagens e textos; B-Informação e comunicação; C-Raciocínio e resolução de problemas; D-Pensamento crítico e pensamento criativo; E-Relacionamento interpessoal; F-Desenvolvimento pessoal e autonomia; G-Bem-estar, saúde e ambiente; H-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J-Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DA UFCD		HORAS / TEMPOS LETIVOS
6113		Robótica		25 / 30
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando				
Efetuar a instalação, manutenção e reparação de equipamentos de eletrónica, de automação e computadores, assegurando a otimização do seu funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.				
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ¹	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ²)	CONTEÚDOS / OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TIPOLOGIA DE TAREFAS ³	
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Tratamento de Informação (20%) Conhecimento (30%) Criação e/ou Experimentação (30%)	<ul style="list-style-type: none"> ● Descrever a história da Robótica. ● Identificar os elementos que constituem um robô industrial. ● Identificar os eixos de um robô. ● Classificar os robôs industriais. ● Identificar atuadores e sensores na robótica. ● Explicar as características de um robô industrial. ● Identificar mecanismos auxiliares de um robô industrial. ● Aplicar métodos de programação de robôs industriais. ● Indicar diferentes aplicações de robôs industriais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalho de projeto: Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto. - Trabalhos/Laboratórios Tarefa de resolução de exercícios de apoio à prática. - Trabalho de pesquisa/Explorações: Tarefas que incidam na recolha, análise crítica, seleção, e organização de informação proveniente de diversas fontes e a sua materialização num produto em diferentes formatos. - Reflexões: Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades. - Apresentações orais/defesas: Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos. 	
	Comunicação Tecnológica (20%)			

- **Inquérito:**
 - Questionários orais/escritos sobre percepções e opiniões;
 - Entrevistas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Observação:**
 - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
 - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
 - Grelha de observação do trabalho experimental;
 - Grelha de observações orais;
 - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Análise de Conteúdo:**
 - Portefólios;
 - Relatórios de atividades;
 - Trabalhos de pesquisa/investigação;
 - Trabalhos escritos;
 - Cadernos diários;
 - Reflexões críticas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Testagem:**
 - Testes;
 - Questionamento oral;
 - Fichas de trabalho;
 - Questões aula;
 - Miniteste;
 - Testes digitais;
 - Quizzes;
 - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

¹ O critério transversal de **PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO** integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

² A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³ - As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): A-Linguagens e textos; B-Informação e comunicação; C-Raciocínio e resolução de problemas; D-Pensamento crítico e pensamento criativo; E-Relacionamento interpessoal; F-Desenvolvimento pessoal e autonomia; G-Bem-estar, saúde e ambiente; H-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J-Consciência e domínio do corpo. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.