

## Curso Profissional Técnico de Electrónica, Automação e Comando

**Área Disciplinar de Informática e Eletrónica**
**Critérios de Avaliação da Disciplina Sistemas Digitais e Robótica**  
**ENSINO SECUNDÁRIO 11º ANO – Decreto-Lei 55/2018**
**UFCD 6026 - Circuitos Sequenciais (Mod.3)**

<b>DOMÍNIOS</b>	<b>FATOR DE PONDERAÇÃO</b>	<b>DESCRIPTORIOS DE DESEMPENHO</b>	<b>TÉCNICAS/ PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO<sup>1</sup></b>
<b>CONHECIMENTO E COMPREENSÃO DE SABER CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO</b>	40%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquire a noção de circuito sequencial assim como a noção de célula de memória ou flip-flop.</li> <li>• Representa o flip-flop pela sua tabela da verdade e diagrama temporal.</li> <li>• Descreve o funcionamento de circuitos sequenciais através de diagramas de estado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testes de avaliação</li> <li>• Projetos Individuais/Grupo<sup>2</sup></li> <li>• Fichas de Trabalho Prático/Laboratorial Individuais/Grupo</li> </ul>
<b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. RACIOCÍNIO/ PENSAMENTO CRÍTICO.</b>	40%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementa na prática e/ou no simulador circuitos sequenciais a partir da tabela de verdade ou da expressão de saída.</li> <li>• Implementa circuitos de registos de deslocamento contadores e divisores de frequência.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testes de avaliação</li> <li>• Fichas de Trabalho Prático/Laboratorial Individuais/Grupo</li> <li>• Registos de observação</li> </ul>
<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa e seleciona informação autonomamente;</li> <li>• Utiliza diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais;</li> <li>• Apresenta e partilha os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetos Individuais/Grupo<sup>2</sup></li> <li>• Registos de observação</li> </ul>
<b>RELACIONAMENTO INTERPESSOAL / DESENVOLVIMENTO PESSOAL E AUTONOMIA.</b>	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequa comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.</li> <li>• Trabalha em equipa e usa diferentes meios para comunicar.</li> <li>• Interage com tolerância, empatia e responsabilidade.</li> <li>• É confiante, resiliente e persistente, construindo caminhos personalizados de aprendizagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de verificação</li> <li>• Registos de observação</li> </ul>

1 Os instrumentos de avaliação podem não ser todos utilizados em cada domínio;

2 Os temas dos projetos serão indicados durante a leccionação dos módulos/UFCD's;

PERFIS DE APRENDIZAGEM						
DOMÍNIOS	NÍVEIS	DESEMPENHO MUITO BOM	DESEMPENHO BOM	DESEMPENHO SUFICIENTE	DESEMPENHO INSUFICIENTE	DESEMPENHO MUITO INSUFICIENTE
		18-20	14-17	10-13	5-9	0-4
	<b>CONHECIMENTO E COMPREENSÃO DE SABER CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adquire muito bem a noção de circuito sequencial, assim como a noção de célula de memória ou flip-flop.</li> <li>Representa muito bem o flip-flop pela sua tabela da verdade e diagrama temporal.</li> <li>Descreve muito bem o funcionamento de circuitos sequenciais através de diagramas de estado.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Adquire satisfatoriamente a noção de circuito sequencial, assim como a noção de célula de memória ou flip-flop.</li> <li>Representa o flip-flop pela sua tabela da verdade e diagrama temporal.</li> <li>Descreve o funcionamento de circuitos sequenciais através de diagramas de estado.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Não adquire a noção de circuito sequencial, assim como a noção de célula de memória ou <i>flip-flop</i>.</li> <li>Não representa o flip-flop pela sua tabela da verdade e diagrama temporal.</li> <li>Não descreve o funcionamento de circuitos sequenciais através de diagramas de estado.</li> </ul>
	<b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. RACIOCÍNIO/ PENSAMENTO CRÍTICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementa muito bem na prática e/ou no simulador circuitos sequenciais a partir da tabela de verdade ou da expressão de saída.</li> <li>Implementa muito bem na prática e/ou no simulador circuitos de registos de deslocamento, contadores e divisores de frequência.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementa satisfatoriamente na prática e/ou no simulador circuitos sequenciais a partir da tabela de verdade ou da expressão de saída.</li> <li>Implementa satisfatoriamente na prática e/ou no simulador circuitos de registos de deslocamento, contadores e divisores de frequência.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Não implementa na prática e/ou no simulador circuitos sequenciais a partir da tabela de verdade ou da expressão de saída.</li> <li>Não implementa na prática e/ou no simulador circuitos de registos de deslocamento, contadores e divisores de frequência.</li> </ul>
	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pesquisa e seleciona muito bem informação autonomamente;</li> <li>Utiliza muito bem diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais;</li> <li>Apresenta e partilha muito bem os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Pesquisa e seleciona satisfatoriamente informação autonomamente;</li> <li>Utiliza diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais;</li> <li>Apresenta e partilha os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Não pesquisa nem seleciona informação autonomamente;</li> <li>Não utiliza diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais;</li> <li>Não apresenta nem partilha os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;</li> </ul>
	<b>RELACIONAMENTO INTERPESSOAL /DESENVOLVIMENTO PESSOAL E AUTONOMIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adequa muito bem comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.</li> <li>Trabalha muito bem em equipa e usa diferentes meios para comunicar.</li> <li>Interage com muita tolerância, empatia e responsabilidade.</li> <li>É muito confiante, resiliente e persistente, construindo caminhos personalizados de aprendizagem.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Adequa satisfatoriamente comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.</li> <li>Trabalha satisfatoriamente em equipa e usa diferentes meios para comunicar.</li> <li>Interage satisfatoriamente com tolerância, empatia e responsabilidade.</li> <li>É confiante, resiliente e persistente, construindo caminhos personalizados de aprendizagem.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Não adequa comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.</li> <li>Não trabalha em equipa e usa diferentes meios para comunicar.</li> <li>Não Interage com tolerância, empatia e responsabilidade.</li> <li>Não é confiante, resiliente, persistente, não construindo caminhos personalizados de aprendizagem.</li> </ul>

<b>UFCD 6072 – Microcontroladores - N3 (Mod.4)</b>			
<b>DOMÍNIOS</b>	<b>FATOR DE PONDERAÇÃO</b>	<b>DESCRITORES DE DESEMPENHO</b>	<b>TÉCNICAS/ PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO<sup>3</sup></b>
<b>CONHECIMENTO E COMPREENSÃO DE SABER CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO</b>	40%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica as principais características do microcontrolador em estudo.</li> <li>• Caracteriza as memórias internas e externas.</li> <li>• Descreve o modo de funcionamento das portas de entrada e saída de dados.</li> <li>• Identifica os modos de endereço usados nas instruções do microcontrolador.</li> <li>• Descreve os diferentes modos de funcionamento dos contadores/temporizadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testes de avaliação</li> <li>• Projetos Individuais/Grupo<sup>4</sup></li> <li>• Fichas de Trabalho Prático/Laboratorial Individuais/Grupo</li> </ul>
<b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. RACIOCÍNIO/ PENSAMENTO CRÍTICO.</b>	40%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora fluxogramas.</li> <li>• Constrói programas que utilizem as instruções de transferência e processamento de dados, assim como as de teste e salto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testes de avaliação</li> <li>• Fichas de Trabalho Prático/Laboratorial Individuais/Grupo</li> <li>• Registos de observação</li> </ul>
<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa e seleciona informação autonomamente;</li> <li>• Utiliza diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais;</li> <li>• Apresenta e partilha os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetos Individuais/Grupo<sup>4</sup></li> <li>• Registos de observação</li> </ul>
<b>RELACIONAMENTO INTERPESSOAL / DESENVOLVIMENTO PESSOAL E AUTONOMIA.</b>	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequa comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.</li> <li>• Trabalha em equipa e usa diferentes meios para comunicar.</li> <li>• Interage com tolerância, empatia e responsabilidade.</li> <li>• É confiante, resiliente e persistente, construindo caminhos personalizados de aprendizagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de verificação</li> <li>• Registos de observação</li> </ul>

<sup>3</sup> Os instrumentos de avaliação podem não ser todos utilizados em cada domínio;

<sup>4</sup> Os temas dos projetos serão indicados durante a lecionação dos módulos/UFCD's;

**PERFIS DE APRENDIZAGEM**

NÍVEIS DOMÍNIOS	DESEMPENHO MUITO BOM	DESEMPENHO BOM	DESEMPENHO SUFICIENTE	DESEMPENHO INSUFICIENTE	DESEMPENHO MUITO INSUFICIENTE
	18-20	14-17	10-13	5-9	0-4
<b>CONHECIMENTO E COMPREENSÃO DE SABER CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica muito bem as principais características do microcontrolador em estudo.</li> <li>Caracteriza muito bem as memórias internas e externas.</li> <li>Descreve muito bem o modo de funcionamento das portas de entrada e saída de dados.</li> <li>Identifica muito bem os modos de endereço usados nas instruções do microcontrolador.</li> <li>Descreve muito bem os diferentes modos de funcionamento dos contadores/temporizadores.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica as principais características do microcontrolador em estudo.</li> <li>Caracteriza as memórias internas e externas.</li> <li>Descreve o modo de funcionamento das portas de entrada e saída de dados.</li> <li>Identifica os modos de endereço usados nas instruções do microcontrolador.</li> <li>Descreve os diferentes modos de funcionamento dos contadores/temporizadores.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Não identifica as principais características do microcontrolador em estudo.</li> <li>Não caracteriza as memórias internas e externas.</li> <li>Não descreve o modo de funcionamento das portas de entrada e saída de dados.</li> <li>Não identifica os modos de endereço usados nas instruções do microcontrolador.</li> <li>Não descreve os diferentes modos de funcionamento dos contadores/temporizadores.</li> </ul>
<b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. RACIOCÍNIO/ PENSAMENTO CRÍTICO.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora muito bem fluxogramas.</li> <li>Constrói muito bem programas que utilizem as instruções de transferência e processamento de dados, assim como as de teste e salto.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora fluxogramas.</li> <li>Constrói satisfatoriamente programas que utilizem as instruções de transferência e processamento de dados, assim como as de teste e salto.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Não elabora fluxogramas.</li> <li>Não elabora programas que utilizem as instruções de transferência e processamento de dados, assim como as de teste e salto.</li> </ul>
<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pesquisa e seleciona muito bem informação autonomamente;</li> <li>Utiliza muito bem diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais;</li> <li>Apresenta e partilha muito bem os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Pesquisa e seleciona satisfatoriamente informação autonomamente;</li> <li>Utiliza diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais;</li> <li>Apresenta e partilha os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Não pesquisa nem seleciona informação autonomamente;</li> <li>Não utiliza diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais;</li> <li>Não apresenta nem partilha os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;</li> </ul>
<b>RELACIONAMENTO INTERPESSOAL /DESENVOLVIMENTO PESSOAL E AUTONOMIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adequa muito bem comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.</li> <li>Trabalha muito bem em equipa e usa diferentes meios para comunicar.</li> <li>Interage com muita tolerância, empatia e responsabilidade.</li> <li>É muito confiante, resiliente e persistente, construindo caminhos personalizados de aprendizagem.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Adequa satisfatoriamente comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.</li> <li>Trabalha satisfatoriamente em equipa e usa diferentes meios para comunicar.</li> <li>Interage satisfatoriamente com tolerância, empatia e responsabilidade.</li> <li>É confiante, resiliente e persistente, construindo caminhos personalizados de aprendizagem.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Não adequa comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.</li> <li>Não trabalha em equipa e usa diferentes meios para comunicar.</li> <li>Não interage com tolerância, empatia e responsabilidade.</li> <li>Não é confiante, resiliente, persistente, não construindo caminhos personalizados de aprendizagem.</li> </ul>

**UFCD 6073 – Microcontroladores Aplicações (Mod.5)**

<b>DOMÍNIOS</b>	<b>FATOR DE PONDERAÇÃO</b>	<b>DESCRITORES DE DESEMPENHO</b>	<b>TÉCNICAS/ PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO<sup>5</sup></b>
<b>CONHECIMENTO E COMPREENSÃO DE SABER CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO</b>	40%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhece a estrutura de sistemas baseados em microcontroladores.</li> <li>• Define e aplica funções relativas a endereços, dados e controlo.</li> <li>• Interliga o microcontrolador com periféricos externos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testes de avaliação</li> <li>• Projetos Individuais/Grupo<sup>6</sup></li> <li>• Fichas de Trabalho Prático/Laboratorial Individuais/Grupo</li> </ul>
<b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. RACIOCÍNIO/ PENSAMENTO CRÍTICO.</b>	40%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora circuitos e programas adequados para controlar motores (motores passo-a-passo, servos, PWM).</li> <li>• Desenha fluxogramas.</li> <li>• Programa e simula, em ambiente informático, o microcontrolador em estudo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testes de avaliação</li> <li>• Fichas de Trabalho Prático/Laboratorial Individuais/Grupo</li> <li>• Registos de observação</li> </ul>
<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa e seleciona informação autonomamente;</li> <li>• Utiliza diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais;</li> <li>• Apresenta e partilha os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetos Individuais/Grupo<sup>6</sup></li> <li>• Registos de observação</li> </ul>
<b>RELACIONAMENTO INTERPESSOAL / DESENVOLVIMENTO PESSOAL E AUTONOMIA.</b>	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequa comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.</li> <li>• Trabalha em equipa e usa diferentes meios para comunicar.</li> <li>• Interage com tolerância, empatia e responsabilidade.</li> <li>• É confiante, resiliente e persistente, construindo caminhos personalizados de aprendizagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de verificação</li> <li>• Registos de observação</li> </ul>

<sup>5</sup> Os instrumentos de avaliação podem não ser todos utilizados em cada domínio;

<sup>6</sup> Os temas dos projetos serão indicados durante a leção dos módulos/UFCD's;

<b>PERFIS DE APRENDIZAGEM</b>					
NÍVEIS  DOMÍNIOS	DESEMPENHO MUITO BOM	DESEMPENHO BOM	DESEMPENHO SUFICIENTE	DESEMPENHO INSUFICIENTE	DESEMPENHO MUITO INSUFICIENTE
	<b>18-20</b>	<b>14-17</b>	<b>10-13</b>	<b>5-9</b>	<b>0-4</b>
<b>CONHECIMENTO E COMPREENSÃO DE SABER CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhece muito bem a estrutura de sistemas baseados em microcontroladores.</li> <li>Define muito bem e aplica funções relativas a endereços, dados e controlo.</li> <li>Interliga facilmente o microcontrolador com periféricos externos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhece a estrutura de sistemas baseados em microcontroladores.</li> <li>Define e aplica funções relativas a endereços, dados e controlo.</li> <li>Interliga o microcontrolador com periféricos externos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Não conhece a estrutura de sistemas baseados em microcontroladores.</li> <li>Não define nem aplica funções relativas a endereços, dados e controlo.</li> <li>Não interliga o microcontrolador com periféricos externos.</li> </ul>
<b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. RACIOCÍNIO/ PENSAMENTO CRÍTICO.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constrói muito bem circuitos e programas para controlar motores (motores passo-a-passo, servos, PWM).</li> <li>Desenha facilmente fluxogramas.</li> <li>Programa e simula muito bem, em ambiente informático, o microcontrolador em estudo.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Constrói circuitos e programas para controlar motores (motores passo-a-passo, servos, PWM).</li> <li>Desenha fluxogramas.</li> <li>Programa e simula, em ambiente informático, o microcontrolador em estudo.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Não constrói circuitos e programas para controlar motores (motores passo-a-passo, servos, PWM).</li> <li>Não desenha fluxogramas.</li> <li>Não Programa nem simula o microcontrolador em estudo.</li> </ul>
<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pesquisa e seleciona muito bem informação autonomamente;</li> <li>Utiliza muito bem diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais;</li> <li>Apresenta e partilha muito bem os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Pesquisa e seleciona satisfatoriamente informação autonomamente;</li> <li>Utiliza diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais;</li> <li>Apresenta e partilha os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Não pesquisa nem seleciona informação autonomamente;</li> <li>Não utiliza diferentes meios e aplicações que permitem a comunicação e colaboração em ambientes digitais;</li> <li>Não apresenta nem partilha os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;</li> </ul>
<b>RELACIONAMENTO INTERPESSOAL /DESENVOLVIMENTO PESSOAL E AUTONOMIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adequa muito bem comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.</li> <li>Trabalha muito bem em equipa e usa diferentes meios para comunicar.</li> <li>Interage com muita tolerância, empatia e responsabilidade.</li> <li>É muito confiante, resiliente e persistente, construindo caminhos personalizados de aprendizagem.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Adequa satisfatoriamente comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.</li> <li>Trabalha satisfatoriamente em equipa e usa diferentes meios para comunicar.</li> <li>Interage satisfatoriamente com tolerância, empatia e responsabilidade.</li> <li>É confiante, resiliente e persistente, construindo caminhos personalizados de aprendizagem.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Não adequa comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.</li> <li>Não trabalha em equipa e usa diferentes meios para comunicar.</li> <li>Não Interage com tolerância, empatia e responsabilidade.</li> <li>Não é confiante, resiliente, persistente, não construindo caminhos personalizados de aprendizagem.</li> </ul>