

PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

Disciplina: **TECNOLOGIA MECATRÓNICA**

Ano: **1.º**

Curso: Profissional de Técnico de MECATRÓNICA

Ano Letivo: 2023-2024

Objetivos Gerais	Conteúdos	Calendarização ¹
<ul style="list-style-type: none"> ■ Conhecer os diferentes tipos de sistemas de numeração e como realizar conversões entre sistemas. ■ Saber fazer operações aritméticas binárias. ■ Saber detetar erros através do bit de paridade. ■ Conhecer a álgebra de Boole, funções lógicas, portas lógicas e famílias lógicas. ■ Conhecer codificadores, decodificadores, multiplexers, demultiplexers, somadores e subtratores. ■ Conhecer flip-flops. 	<p>Módulo 1 – Circuitos lógicos</p>	<p>1º Semestre 30 Aulas (50 minutos)</p>
	<p>Módulo 2 – Circuitos combinatórios</p>	<p>30 Aulas (50 minutos)</p>
	<p>Módulo 3 – Circuitos sequenciais</p>	<p>25 Aulas (50 minutos)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Conhecer registos de deslocamentos, contadores e divisores. ■ Conhecer uma placa com um microcontrolador. ■ Saber adquirir e tratar dados através de uma placa com um microcontrolador. ■ Saber utilizar plataformas de simulação e de programação. ■ Elaborar testes em placa de ensaio. ■ Elaborar um projeto. 	<p>Módulo 3 – Circuitos sequenciais</p>	<p>2º Semestre 5 Aulas (50 minutos)</p>
	<p>Módulo 4 – Microcontroladores</p>	<p>30 Aulas (50 minutos)</p>
	<p>Módulo 5 – Microcontroladores - Aplicações</p>	<p>30 Aulas (50 minutos)</p>

1º Semestre: 17 semanas; 2º Semestre: 13 semanas.

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/OBJETIVOS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
<p>Módulo 1</p> <p>Circuitos Lógicos</p> <p>100%</p>	<p>Caraterizar as diferentes bases de numeração.</p> <p>Representar números nas bases decimal, binário e hexadecimal.</p> <p>Efetuar a conversão entre decimal e as outras bases e vice-versa, de números inteiros e fracionários.</p> <p>Efetuar operações aritméticas em binário.</p> <p>Calcular o complemento a dois e a um de um número binário.</p> <p>Representar números binários com bit de sinal.</p>	<p>Apresentar os conteúdos de forma gradual, avançando após a consolidação dos conhecimentos por parte dos alunos.</p> <p>Proporcionar a realização de exercícios que permitam a aprendizagem dos conteúdos e ao professor dar feedback de acordo com as dificuldades dos alunos.</p> <p>Utilização de plataformas online para comunicação a distância, realização de simulações que ajudem os alunos a aprender e a aplicar os conteúdos, elaboração de relatórios e apresentações, criação de desenho de circuitos.</p>	<p>Indagador Investigador (B, C, D, F, H, I)</p> <p>Questionador (A, B, C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Crítico Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Responsável Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p> <p>Sistematizador Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H, I)</p> <p>Participativo Colaborador (A, B, C, D, E, F, H, I)</p> <p>Autoavaliador (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p>	<p>60</p>	<p>Observação direta</p> <p>Fichas de trabalho</p> <p>Testes</p>

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/OBJETIVOS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
<p>Módulo 2</p> <p>Circuitos Combinatórios</p> <p>100%</p>	<p>Interpretar o funcionamento e aplicações de codificadores/descodificadores multiplexers/demultiplexers comparadores e somadores/subtratores.</p> <p>Obter a tabela de verdade.</p> <p>Montar em breadboard os respetivos circuitos com portas elementares ou CI.</p>	<p>Proporcionar o desenvolvimento de atividades, individualmente, em pares ou em grupo, que permitam a implementação de circuitos combinatórios.</p> <p>Proporcionar momentos de pesquisa online para procurar conhecimento para aplicarem e para encontrar exemplos do que pode ser feito com os conhecimentos adquiridos.</p> <p>Propor o desenvolvimento de projetos e atividades, em articulação com outras áreas disciplinares, com serviços e projetos da escola, com a família e com instituições regionais, nacionais ou internacionais, onde se possam aplicar os conhecimentos.</p> <p>Elaboração de relatórios de reflexão, onde o aluno analisa os conhecimentos adquiridos, com aplicou os conhecimentos e o trabalho realizado (atingiu os objetivos? Porquê? O que correu bem e mal? De que forma poderia melhorar o trabalho?).</p> <p>Utilização de plataformas online para comunicação a distância, realização de simulações que ajudem os alunos a aprender e a aplicar os conteúdos, elaboração de relatórios e apresentações, criação de desenho de circuitos.</p>	<p>Indagador Investigador (B, C, D, F, H, I)</p> <p>Questionador (A, B, C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Crítico Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Responsável Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p> <p>Sistematizador Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H, I)</p> <p>Participativo Colaborador (A, B, C, D, E, F, H, I)</p> <p>Autoavaliador (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p>	<p>30</p>	<p>Observação direta</p> <p>Trabalho de grupo / Projetos</p> <p>Relatórios dos projetos</p>

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/OBJETIVOS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
<p>Módulo 3</p> <p>Circuitos Sequenciais</p> <p>100%</p>	<p>Distinguir circuito sequencial de circuito combinatório.</p> <p>Descrever o funcionamento do FF com portas lógicas nand e/ou nor. Representar o FF pela sua tabela da verdade e diagrama temporal.</p> <p>Representar o FF pela sua tabela da verdade e diagrama temporal.</p> <p>Reconhecer biestáveis síncronos e assíncronos.</p> <p>Identificar os biestáveis pelos seus símbolos.</p> <p>Descrever o funcionamento de circuitos sequenciais através de diagramas de estado.</p> <p>Identificar os vários tipos de contadores, as suas características e funcionamento.</p> <p>Implementar um contador a partir da sua tabela da verdade.</p> <p>Utilizar contadores como divisores de frequência.</p> <p>Interpretar o princípio de funcionamento de um registo de deslocamento, as suas características e aplicações.</p> <p>Interpretar os diferentes modos de funcionamento de um registo de deslocamento quanto à entrada/saída de dados.</p>	<p>Proporcionar o desenvolvimento de atividades, individualmente, em pares ou em grupo, que permitam a implementação de circuitos sequenciais.</p> <p>Proporcionar momentos de pesquisa online para procurar conhecimento para aplicarem e para encontrar exemplos do que pode ser feito com os conhecimentos adquiridos.</p> <p>Propor o desenvolvimento de projetos e atividades, em articulação com outras áreas disciplinares, com serviços e projetos da escola, com a família e com instituições regionais, nacionais ou internacionais, onde se possam aplicar os conhecimentos.</p> <p>Elaboração de relatórios de reflexão, onde o aluno analisa os conhecimentos adquiridos, com aplicou os conhecimentos e o trabalho realizado (atingiu os objetivos? Porquê? O que correu bem e mal? De que forma poderia melhorar o trabalho?).</p> <p>Utilização de plataformas online para comunicação a distância, realização de simulações que ajudem os alunos a aprender e a aplicar os conteúdos, elaboração de relatórios e apresentações, criação de desenho de circuitos.</p>	<p>Indagador Investigador (B, C, D, F, H, I)</p> <p>Questionador (A, B, C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Crítico Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Responsável Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p> <p>Sistematizador Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H, I)</p> <p>Participativo Colaborador (A, B, C, D, E, F, H, I)</p> <p>Autoavaliador (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p>	<p>30</p>	<p>Observação direta</p> <p>Trabalhos / Projetos</p> <p>Relatórios dos projetos</p>

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/OBJETIVOS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
<p>Módulo 4</p> <p>Microcontroladores</p> <p>100%</p>	<p>Identificar a estrutura típica de um sistema microcontrolado.</p> <p>Identificar principais características do microcontrolador em estudo.</p> <p>Identificar os registos de usos gerais e especiais.</p> <p>Caracterizar as memórias internas e externas.</p> <p>Descrever o modo de funcionamento das portas de entrada e saída de dados.</p> <p>Identificar os modos de endereço usados nas instruções do microcontrolador.</p> <p>Descrever os diferentes grupos de instruções do microcontrolador.</p> <p>Construir programas que utilizem as instruções de transferência e processamento de dados, assim como as de teste e salto.</p> <p>Descrever os diferentes modos de funcionamento dos contadores/temporizadores.</p> <p>Descrever o funcionamento das interrupções no microcontrolador.</p> <p>Identificar e realizar fluxogramas.</p> <p>Aplicar as principais instruções do microcontrolador em estudo.</p>	<p>Proporcionar o desenvolvimento de atividades, individualmente, em pares ou em grupo, que permitam a implementação e programação de circuitos eletrónicos.</p> <p>Proporcionar momentos de pesquisa para procurar conhecimento para aplicarem e para encontrar exemplos do que pode ser feito com os conhecimentos adquiridos.</p> <p>Propor o desenvolvimento de projetos e atividades, em articulação com outras áreas disciplinares, com serviços e projetos da escola, com a família e com instituições regionais, nacionais ou internacionais, onde se possam aplicar os conhecimentos.</p> <p>Elaboração de relatórios de reflexão, onde o aluno analisa os conhecimentos adquiridos, com aplicou os conhecimentos e o trabalho realizado (atingiu os objetivos? Porquê? O que correu bem e mal? De que forma poderia melhorar o trabalho?).</p> <p>Utilização de plataformas online para comunicação a distância, realização de simulações que ajudem os alunos a aprender e a aplicar os conteúdos, elaboração de relatórios e apresentações, criação de desenho de circuitos.</p>	<p>Indagador Investigador (B, C, D, F, H, I)</p> <p>Questionador (A, B, C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Crítico Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Responsável Autónimo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p> <p>Sistematizador Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H, I)</p> <p>Participativo Colaborador (A, B, C, D, E, F, H, I)</p> <p>Autoavaliador (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p>	<p>30</p>	<p>Observação direta</p> <p>Trabalho de grupo</p> <p>Projeto</p> <p>Relatório do projeto</p>

MÓDULOS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/OBJETIVOS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
<p>Módulo 5</p> <p>Microcontroladores - Aplicações</p> <p>100%</p>	<p>Identificar a estrutura típica de um sistema microcontrolado.</p> <p>Controlar um display de cristais líquidos, através do programa do microcontrolador.</p> <p>Elaborar circuitos e programas adequados para controlar motores passo-a-passo.</p> <p>Implementar sistemas de aquisição de dados e controlo digital.</p> <p>Elaborar programas para controlo da velocidade de motores de corrente contínua por PWM.</p> <p>Reconhecer a estrutura de sistemas baseados em microcontroladores.</p> <p>Definir e aplicar funções relativas a endereços, dados e controlo.</p> <p>Desenhar fluxogramas.</p> <p>Programar microprocessadores/microcontroladores.</p> <p>Aplicar os microcontroladores no controlo de processos industriais.</p> <p>Identificar as principais funcionalidades do software de simulação e programação do microcontrolador em estudo.</p>	<p>Proporcionar o desenvolvimento de atividades, individualmente, em pares ou em grupo, que permitam a implementação e programação de circuitos eletrónicos.</p> <p>Proporcionar momentos de pesquisa online para procurar conhecimento para aplicarem e para encontrar exemplos do que pode ser feito com os conhecimentos adquiridos.</p> <p>Propor o desenvolvimento de projetos e atividades, em articulação com outras áreas disciplinares, com serviços e projetos da escola, com a família e com instituições regionais, nacionais ou internacionais, onde se possam aplicar os conhecimentos.</p> <p>Elaboração de relatórios de reflexão, onde o aluno analisa os conhecimentos adquiridos, com aplicou os conhecimentos e o trabalho realizado (atingiu os objetivos? Porquê? O que correu bem e mal? De que forma poderia melhorar o trabalho?).</p> <p>Utilização de plataformas online para comunicação a distância, realização de simulações que ajudem os alunos a aprender e a aplicar os conteúdos, elaboração de relatórios e apresentações, criação de desenho de circuitos.</p>	<p>Indagador Investigador (B, C, D, F, H, I)</p> <p>Questionador (A, B, C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Crítico Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Responsável Autónimo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p> <p>Sistematizador Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H, I)</p> <p>Participativo Colaborador (A, B, C, D, E, F, H, I)</p> <p>Autoavaliador (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)</p>	<p>30</p>	<p>Observação direta</p> <p>Projeto</p> <p>Relatório do projeto</p> <p>Apresentação do projeto</p>