

Disciplina: **ELETRICIDADE E ELETRÓNICA**

Curso: Curso Profissional Técnico de Mecatrónica

Ano: **3.º**

Ano Letivo: **2023-2024**

Curso Profissional TÉCNICO DE MECATRÓNICA		
Disciplina ELETRICIDADE E ELETRÓNICA	Ano/Turma 12.º ANO	
Tema Fontes de Alimentação	Módulo: 10 / UFCD: 6021	Horas: 25 Aulas: 30
Tema Osciladores	Módulo: 11 / UFCD: 6018	Horas: 25 Aulas: 30
Tema Sensores e Transdutores	Módulo: 12 / UFCD: 6071	Horas: 25 Aulas: 30
Tema Eletrónica de Potência - dispositivos	Módulo: 13 / UFCD: 6019	Horas: 25 Aulas: 30
Tema Amplificadores Operacionais	Módulo: 14 / UFCD: 6016	Horas: 25 Aulas: 30
Tema Perfil e potencial do empreendedor – diagnóstico/desenvolvimento	Módulo: 15 / UFCD: 7852	Horas: 25 Aulas: 30

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: 10 UFCD: 6021</p> <p>Fontes de alimentação (100%)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Fontes de alimentação (c.c.) ○ Circuito estabilizador de tensão (regulador série) ○ Circuitos estabilizadores de tensão transistorizados e integrados ○ Circuitos integrados reguladores de tensão 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar a constituição básica de uma fonte de alimentação primária. • Distinguir fontes de tensão e fontes de corrente. • Conhecer os princípios de funcionamento dos reguladores série e paralelo. • Conhecer os circuitos estabilizadores e reguladores de tensão mais utilizados. • Distinguir fontes de tensão lineares de fontes comutadas/ chaveadas. • Descrever os diversos tipos de retificação. • Explicar a função de redução, retificação, filtragem, regulação e conversão de tensão. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de exercícios (avaliação diagnóstica e formativa). • Realização de trabalhos práticos e experimentais (lab real e virtual). • Realização de trabalho de investigação ou de pesquisa. • Workshops (temáticas de eletrónica). • Visitas a instituições de ensino superior. <p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisar situações concretas do dia a dia, com base em modelos e leis; - Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas e modelos; - Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas; - Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações); - Promover o registo seletivo e organização da informação; - Realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental; - Problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente. 	<p>Investigador/Conhecedor/ Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/análítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizad or (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvi mento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	30	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de trabalho • Trabalho de grupo de investigação/pesquisa • Trabalho prático (observação direta e relatório)

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: 11 UFCD: 6018</p> <p>Osciladores (100%)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Osciladores sinusoidais ○ Osciladores não sinusoidais ○ Circuitos multivibradores ○ Circuito integrado 555 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar o funcionamento de circuitos osciladores. • Identificar, analisar, e projetar circuitos osciladores sinusoidais e não sinusoidais. • Interpretar circuitos multivibradores. • Identificar o CI temporizador 555 e as suas aplicações básicas. • Analisar com recurso a software apropriado, o funcionamento de circuitos osciladores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de exercícios (avaliação diagnóstica e formativa). • Realização de trabalhos práticos e experimentais (lab real e virtual). • Realização de trabalho de investigação ou de pesquisa. • Workshops (temáticas de eletrónica). • Visitas a instituições de ensino superior. <p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisar situações concretas do dia a dia, com base em modelos e leis; - Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas e modelos; - Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas; - Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações); - Promover o registo seletivo e organização da informação; - Realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental; - Problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente. 	<p>Investigador/Conhecedor/ Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/análítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	30	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de trabalho • Trabalho de grupo de investigação/pesquisa • Trabalho prático (observação direta e relatório) <p>Momentos de avaliação (questão-aula/quiz)</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: 12 UFCD: 6071</p> <p>Sensores e Transdutores (100%)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Detecção eletromecânica ○ Detecção eletrónica ○ Transdutores ○ Sensores ○ Ligação de detetores e transdutores a sistemas automatizados 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir sensor de transdutor. • Identificar a constituição interna, as características específicas e o princípio de funcionamento dos diversos equipamentos de deteção eletromecânica (fins de curso de posição e fins de curso de segurança) e eletrónica (detetores indutivos, capacitivos, células fotoelétricas, ultrassónicos, magnéticos). • Identificar os princípios gerais da transdução. • Identificar alguns transdutores e suas aplicações. • Identificar sensores controladores e contadores. • Utilizar transdutores de medida de temperatura, de deformação, de deslocamento e fotoresistivo. • Aplicar sensores: fins de curso, células fotoelétricas, sensores de temperatura, sensores de pressão. • Aplicar sensores e transdutores, atendendo ao seu tipo de saída. • Selecionar o tipo de sensor e transdutor, de acordo com o tipo de aplicação. • Selecionar, através da consulta de catálogos de fabricantes, os sensores e transdutores a instalar em aplicações reais, tendo em vista a sua automatização. • Realizar um sistema automatizado utilizando sensores e transdutores, aplicando desta forma os conceitos teóricos apreendidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de exercícios (avaliação diagnóstica e formativa). • Realização de trabalhos práticos e experimentais (lab real e virtual). • Realização de trabalho de investigação ou de pesquisa. • Workshops (temáticas de eletrónica). • Visitas a indústrias locais e a instituições de ensino superior. <p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisar situações concretas do dia a dia, com base em modelos e leis; - Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas e modelos; - Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas; - Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações); - Promover o registo seletivo e organização da informação; - Realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental; - Problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente. 	<p>Investigador/Conhecedor/ Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/análítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizad or (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvi mento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	30	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de trabalho • Trabalho de grupo de investigação/pesquisa • Trabalho prático (observação direta e relatório) • Trabalho de projeto

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: 13 UFCD: 6019</p> <p>Eletrónica de Potência - dispositivos (100%)</p> <p>o Tecnologia da eletrónica de potência</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever as características dos componentes de eletrónica de potência (semicondutores para controlo de potência, díodo retificador de potência, reguladores de potência, transístor como interruptor de potência). • Relacionar os componentes de um sistema de disparo. • Interpretar o funcionamento e aplicações dos SCR (tirístor), triacs, tirístores, diacs, transístor bipolar e MOSFET. • Interpretar o funcionamento de dispositivos de comando de gate – UJT, relé de estado sólido. • Analisar um circuito simples de variação de corrente e potência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de exercícios (avaliação diagnóstica e formativa). • Realização de trabalhos práticos e experimentais (lab real e virtual). • Realização de trabalho de investigação ou de pesquisa. • Workshops (temáticas de eletrónica). • Visitas a indústrias locais e a instituições de ensino superior. <p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisar situações concretas do dia a dia, com base em modelos e leis; - Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas e modelos; - Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas; - Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações); - Promover o registo seletivo e organização da informação; - Realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental; - Problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente. 	<p>Investigador/Conhecedor/ Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/análítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador or (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	30	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de trabalho • Trabalho de grupo de investigação/pesquisa • Relatórios de trabalho prático/projeto

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: 14 UFCD: 6016</p> <p>Amplificadores Operacionais (100%)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Amplificador Operacional (Ampop) ○ Polarização de Ampop ○ Circuitos com Ampops 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características do Ampop ideal. • Caracterizar o Ampop real quanto a: curva de resposta de frequência, largura de banda, tensão off-set e slew-rate. • Conhecer as montagens básicas com realimentação negativa, e analisar a sua influência em termos de ganho de tensão e potência, e em termos de impedância de entrada e impedância de saída. • Analisar circuitos com Ampops: amplificador inversor, amplificador não inversor, buffer ou seguidor de tensão, somador, subtrator, comparador, comparador de janela (Schmitt Trigger), integrador, diferenciador, amplificadores logarítmico e anti-logarítmico. • Projetar e implementar circuitos com Ampops, dentro das aplicações e circuitos acima definidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de exercícios (avaliação diagnóstica e formativa). • Realização de trabalhos práticos e experimentais (lab real e virtual). • Realização de trabalho de investigação ou de pesquisa. • Workshops (temáticas de eletrónica). • Visitas a indústrias locais e a instituições de ensino superior. <p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisar situações concretas do dia a dia, com base em modelos e leis; - Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas e modelos; - Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas; - Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações); - Promover o registo seletivo e organização da informação; - Realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental; - Problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente. 	<p>Investigador/Conhecedor/ Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/análítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	30	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de trabalho • Trabalho de grupo de investigação/pesquisa • Relatórios de trabalho prático/projeto

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: 15 UFCD: 7852</p> <p>Perfil e potencial do empreendedor – diagnóstico/desenvolvimento (100%)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Empreendedorismo ○ Autodiagnóstico de competências empreendedoras ○ Características e competências-chave do perfil empreendedor ○ Mercado de trabalho ○ Procura de emprego ○ Curriculum vitae ○ Candidatura ○ Entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o conceito de empreendedorismo. • Identificar as vantagens e os riscos de ser empreendedor. • Espírito empreendedor versus espírito empresarial. • Aplicar instrumentos de diagnóstico e de autodiagnóstico de competências empreendedoras: diagnóstico da experiência de vida; diagnóstico de conhecimento das “realidades profissionais”; autodiagnóstico das motivações pessoais para se tornar empreendedor. • Analisar o perfil pessoal e o potencial como empreendedor: determinação do “perfil próprio” e autoconhecimento; competências pessoais (autoconfiança e automotivação, capacidade de decisão e de assumir riscos, persistência e resiliência, persuasão e concretização). • Identificar as necessidades de desenvolvimento técnico e comportamental, de forma a favorecer o potencial empreendedor: competências técnicas (área de negócio e de orientação para o cliente; planeamento, organização e domínio das TIC; liderança e trabalho em equipa). 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver trabalhos /projetos: realização de estudos, análise de casos, análise de recursos e meios, análise do produto no mercado de trabalho, aplicação em contexto real • Apoio e orientação nas várias fases do projeto PAP (Prova de Aptidão Profissional – o projeto tem carácter de investigação aplicada, integradora e mobilizadora dos saberes e competências adquiridos ao longo do plano de formação desenvolvido em sala de aula e em contexto de trabalho). <p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação de hábitos de trabalho e de desenvolvimento de sentido de responsabilidade profissional. • Aquisição e desenvolvimento de competências técnicas, relacionais e organizacionais relevantes para a qualificação profissional a adquirir. • Assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados. • Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas. • Desenvolver ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização (atividades de entreajuda). • Organizar e realizar autonomamente tarefas, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar; 	<p>Investigador/Conhecedor/ Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador or (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	30	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos/projetos de grupo de investigação • Documentação da PAP (planificação, cronograma, desenvolvimento do projeto, relatório, apresentação)

Articulações

- Mobilização dos conhecimentos de FQ:
 - 9.º ano: domínios Eletricidade;
 - 10.º ano: domínio Energia e Fenómenos Elétricos;
 - 11.º ano: domínios Ondas e eletromagnetismo.
- Dinamização de aulas/atividades/projetos por parte dos alunos dos cursos profissionais.