



Escola Secundária

Dr. Joaquim de Carvalho

Figueira da Foz

N.º Projeto: _____

N.º Curso: _____ N.º Ação: _____

Cursos Profissionais



Planificação Anual

2017/2018

Curso Profissional de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos

Eletrónica Fundamental

11.º ANO

MÓDULO 5 - Transístores Bipolares em Regime Estático	21 aulas de 45' = 16h
Data Início/Final: 10 outubro 2017 a 07 novembro 2017	Datas avaliação – 2 novembro 2017

Objetivos Gerais	Conteúdos	Situações de aprendizagem/avaliação	Estratégias	Aplicação dos critérios de avaliação
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e atenuar os efeitos da temperatura no funcionamento dos circuitos com transístores • Conhecer a constituição, tipos e simbologia do transístor bipolar • Polarizar o transístor e compreender o seu funcionamento • Relacionar as correntes e tensões do transístor • Reconhecer o transístor como amplificador da corrente • Identificar os parâmetros • Conhecer as montagens fundamentais: EC, BC, e CC • Analisar as curvas características do transístor em EC • Traçar a recta de carga estática • Identificar zonas funcionamento do transístor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construção do transístor <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Transístor NPN e PNP 2. Operação do transístor 3. Configurações do transístor <ol style="list-style-type: none"> 3.1. BC – base comum 3.2. CC – coletor comum 3.3. EC – emissor comum 4. Limites de operação de um transístor 5. Curvas características do transístor 6. Polarização do transístor 7. Polarização fixa 8. Polarização por realimentação da base 9. Polarização por divisor de tensão 10. Estabilização da polarização. Efeito da temperatura 11. Polarização por divisor de tensão 12. Ponto de funcionamento em repouso do transístor 13. Recta de carga do transístor 14. Zona ativa <ol style="list-style-type: none"> 14.1. Zona de saturação 14.2. Zona de corte 15. Transístor como amplificador 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabalhos teóricos e/ou práticos. ▪ Observação direta do trabalho desenvolvido e registo. ▪ Relatórios e/ou pequenas fichas de avaliação. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realização de trabalhos práticos. ▪ Utilização de recursos do laboratório. ▪ Utilização de software adequado à elaboração e ensaio de circuitos virtuais. ▪ Utilização da INTERNET 	<p>Dentro dos 60% Testes sumativos 30% Trabalho prático 30%</p> <p>Dentro dos 30% Realização de todos os exercícios propostos.</p> <p>Desempenho 10%</p>



<ul style="list-style-type: none">• Compreender o funcionamento do transístor como comutador• Verificar o funcionamento do transístor como comutador				
---	--	--	--	--

MÓDULO 6 - Amplificadores com Transístores Bipolares		37 aulas de 45' = 28h
Data Início/Final: 07 novembro 2017 a 11 janeiro 2018	Datas avaliação – 09 janeiro 2018	

Objetivos Gerais	Conteúdos	Situações de aprendizagem/avaliação	Estratégias	Aplicação dos critérios de avaliação
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer o funcionamento do transístor com sinais dinâmicos. ▪ Conhecer o modelo equivalente do transístor em regime dinâmico. ▪ Conhecer o significado das impedâncias de entrada e saída. ▪ Adaptação de impedâncias. ▪ Compreender e realizar andares amplificadores com transístores “ típicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Amplificação de sinais <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Modelo dinâmico do transístor 1.2. Modelo P e T do transístor 2. Noção de impedância e ganho <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Impedâncias de entrada e saída 2.2. Ganhos de corrente e tensão 3. Análise em regime dinâmico das diferentes configurações (BC, EC, CC), com várias técnicas de polarização (Fixa, divisor de tensão e emissor) 4. Amplificadores em cascata 5. Noções de banda passante e frequência de corte de um amplificador 6. Amplificadores de potência 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabalhos teóricos e/ou práticos. ▪ Observação direta do trabalho desenvolvido e registo. ▪ Relatórios e/ou pequenas fichas de avaliação. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realização de trabalhos práticos. ▪ Utilização de recursos do laboratório. ▪ Utilização de software adequado à elaboração e ensaio de circuitos virtuais. ▪ Utilização da INTERNET 	<p>Dentro dos 60% Testes sumativos 40% Trabalho prático 20%</p> <p>Dentro dos 30% Realização de todos os exercícios propostos.</p> <p>Desempenho 10%</p>

MÓDULO 7 - Amplificadores Operacionais	37 aulas de 45' = 28h
Data Início/Final: 16 janeiro 2018 a 08 março 2018	Datas avaliação – 01 março 2018

Objetivos Gerais	Conteúdos	Situações de aprendizagem/avaliação	Estratégias	Aplicação dos critérios de avaliação
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conhecer o funcionamento de amplificadores operacionais e outros circuitos integrados analógicos. ▪ Saber distinguir os diferentes tipos de andares implementados com circuitos integrados analógicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo de um AMPOP 2. Amplificador operacional (AMPOP) ideal 3. Operação diferencial e modo comum 4. AMPOP's práticos 5. Amplificadores inversores e não inversores 6. Cálculo de A_v, R_o e R_i 7. Amplificador somador 8. Circuito seguidor unitário 9. Circuitos comparadores 10. Comparador Schmitt Trigger 11. Produto $G \times W$ 11.1. Máxima frequência de um sinal 12. Noção de slew-rate. 13. Especificações dos AMPOP's. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabalhos teóricos e/ou práticos. ▪ Observação direta do trabalho desenvolvido e registo. ▪ Relatórios e/ou pequenas fichas de avaliação 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realização de trabalhos práticos. ▪ Utilização de recursos do laboratório. ▪ Utilização de software adequado à elaboração e ensaio de circuitos virtuais. ▪ Utilização da INTERNET 	<p>Dentro dos 60% Testes sumativos 40% Trabalho prático 20%</p> <p>Dentro dos 30% Realização de todos os exercícios propostos.</p> <p>Desempenho 10%</p>

MÓDULO 8 - Tecnologias de Eletricidade	37 aulas de 45' = 28h
Data Início/Final: 08 março 2018 a 15 de maio 2018	Datas avaliação – 08 maio 2018

Objetivos Gerais	Conteúdos	Situações de aprendizagem/avaliação	Estratégias	Aplicação dos critérios de avaliação
<p>Materiais utilizados na Indústria Elétrica e Eletrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> Conhecer os materiais mais usados na indústria Elétrica e Eletrónica e respetivas aplicações. Caracterizar os diversos tipos de materiais mais usados na I.E.E. pelas suas propriedades elétricas e mecânicas. Relacionar as características dos materiais com as suas aplicações. <p>Representação esquemática</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar os diversos tipos de esquemas. Interpretar e desenhar esquemas elétricos, respeitando as normas do desenho esquemático. <p>Instalações Elétricas</p> <ul style="list-style-type: none"> Escolher o tipo de canalização em função do local. 	<ol style="list-style-type: none"> Identificar materiais <ol style="list-style-type: none"> Condutores Isoladores Circuitos de tomadas <ol style="list-style-type: none"> Conhecer os vários tipos de canalizações; embecida, à vista Conhecer os tipos de aparelhagem mais utilizados Quadros elétricos <ol style="list-style-type: none"> Aparelhagem de corte Aparelhagem de proteção Interpretar <ol style="list-style-type: none"> Funcionamento dos equipamentos elétricos associados aos sistemas e redes de dados Representações esquemáticas simples de circuitos e quadros elétricos Dados técnicos dos principais equipamentos e materiais utilizados em pequenas instalações elétricas de Tomadas 	<ul style="list-style-type: none"> Trabalhos teóricos e/ou práticos. Observação direta do trabalho desenvolvido e registo. Relatórios e/ou pequenas fichas de avaliação 	<ul style="list-style-type: none"> Realização de trabalhos práticos. Utilização de recursos do laboratório. Utilização de software adequado à elaboração e ensaio de circuitos virtuais. Utilização da INTERNET 	<p>Dentro dos 60% Testes sumativos 40% Trabalho prático 20%</p> <p>Dentro dos 30% Realização de todos os exercícios propostos.</p> <p>Desempenho 10%</p>

<ul style="list-style-type: none">• Conhecer o conceito de potência instalada.• Compreender a necessidade da subdivisão das instalações de utilização.• Descrever uma canalização a partir da sua designação simbólica pela consulta de tabelas. <p>Proteção de Instalações e Pessoas</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar anomalias de funcionamento dos circuitos e os efeitos que produzem.• Conhecer os diferentes tipos de aparelhos de proteção e suas aplicações. <p>Circuitos de Iluminação, Sinalização e Alarme</p> <ul style="list-style-type: none">• Interpretar esquemas elétricos de circuitos de iluminação, sinalização e alarme.• Aplicar regras e normas na execução dos trabalhos, ligando corretamente a aparelhagem no circuito.	<p>5. Ensaiar</p> <p>5.1. Equipamentos</p> <p>5.2. Pequenas instalações de utilização de tomadas</p> <p>6. Representar esquematicamente uma pequena instalação elétrica de utilização de tomadas</p>			
---	--	--	--	--

MÓDULO 9 - Circuitos Impressos	24 aulas de 45' = 18h
Data Início/Final: 15 de maio 2018 a 04 julho 2018	Datas avaliação – 26 junho 2018

Objetivos Gerais	Conteúdos	Situações de aprendizagem/avaliação	Estratégias	Aplicação dos critérios de avaliação
<ul style="list-style-type: none"> ▪ • Conhecer os vários processos de fabrico de placas de circuito impresso ▪ Aplicar as regras de desenho de placas de circuito impresso ▪ Aplicar os processos de soldagem e dessoldagem de componentes eletrónicos ▪ Aplicar os métodos de teste de circuitos eletrónicos montados em circuito impresso ▪ Detetar avarias e efetuar a reparações em circuito impresso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas de soldadura de componentes eletrónicos <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Soldadura com ferro de soldar 1.2. Soldadura com “banho” de solda 1.3. Soldadura de componentes de montagem em superfície - SMD 2. Desenho de circuitos impressos <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Técnicas de interligação de componentes eletrónicos em placa de circuito impresso 2.2. Desenho manual dos furos e pistas de interligação entre componentes 3. Fabrico de circuitos impressos <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Tipos de placas de circuito impresso virgens 3.2. Métodos de corte e limpeza das placas de circuito impresso 3.3. Uso de um reagente químico para eliminar o cobre desprotegido das placas de circuito impresso 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabalhos teóricos e/ou práticos. ▪ Observação direta do trabalho desenvolvido e registo. ▪ Relatórios e/ou pequenas fichas de avaliação 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realização de trabalhos práticos. ▪ Utilização de recursos do laboratório. ▪ Utilização de software adequado à elaboração e ensaio de circuitos virtuais. ▪ Utilização da INTERNET 	<p>Dentro dos 60% Testes sumativos 40% Trabalho prático 20%</p> <p>Dentro dos 30% Realização de todos os exercícios propostos.</p> <p>Desempenho 10%</p>



	<p>4. Montagem de placas de circuito impresso</p> <ul style="list-style-type: none">4.1. Cuidados a ter na montagem das placas de circuito impresso4.2. Acabamentos e instalação das placas de circuito impresso montadas <p>5. Teste de placas de circuito impresso</p> <ul style="list-style-type: none">5.1. Análise e teste de circuitos eletrónicos montados em placas de circuito impresso5.2. Inspeção e levantamento de esquemas a partir de circuitos eletrónicos montados em placas de circuito impresso (engenharia reversa)			
--	---	--	--	--