



Agrupamento de Escolas de Pedrógão Grande
Práticas de Eletricidade e Eletrónica
PCA - 7.ºA
Plano de Atividades
 Ano Letivo 2016/2017

Semana	Atividades	Tempos de 45 mn
1 - 15 de setembro	Recolha de endereços de correio eletrónico, contactos por telemóvel e pelo facebook. Preenchimento de fichas com dados biográficos. Objetivos da disciplina.	1
2 - 19 de setembro	Abordagem dos pré-requisitos para desenvolvimento de projetos globais da turma com intervenção da disciplina de Práticas de Eletricidade e Eletrónica, tais como reportagens de fotografia e vídeo e exploração do equipamento de som da escola para atividades diversas desenvolvidas com esta e outras turmas. Breve introdução ao projeto "Coração Cintilante". Noção de mesa de mistura e funções que normalmente desempenha. Aspetos tecnológicos de manuseamento e amplificação.	3
3 - 26 de setembro	Continuação do desenvolvimento de aspetos tecnológicos e de utilização das mesas de mistura amplificadas e não amplificadas. Diferenciação dos cabos de injeção de sinal e de saída para as colunas. Ligação de fontes de som, de colunas e teste de funcionamento da mesa de mistura. Layout da mesa de mistura de som amplificada InKEL PC-800A. Posicionamento dos diversos botões e potenciómetros para um bom desempenho da mesa de mistura. Esboço com legendas.	3
4 - 03 de outubro	Visualização e comentário a um vídeo com a apresentação do transístor, valorizando-se a função de amplificação deste componente eletrónico. Convite aos alunos para, individualmente, procederem à ligação de cabos, fontes de sinal, seleccionar convenientemente botões e potenciómetros da mesa de mistura de som e proceder à explicação dos procedimentos, utilizando um microfone. Identificação dos componentes avariados das quatro colunas do equipamento de som (woofers - sons graves, subwoofers - sons mid-ranges e tweeters - sons agudos). Noção de ligação em paralelo. Cuidados primários a ter com o manuseamento do ferro de soldar. Substituição de quatro tweeters para reparação de duas colunas de som.	3
5 - 10 de outubro	Acerca da ligação em paralelo dos tweeters, desenvolvimento de conceitos teóricos sobre os três tipos de ligação de resistências: série, paralela e mista. Realização de cálculos das resistências equivalentes dos três tipos de associações. Apresentação do multímetro. Conceito de homímetro. Introdução das grandezas fundamentais da eletricidade, unidades de medida e simbologia utilizada. Lei de Ohm e aparelhos de medida para medir estas três grandezas.	3

Semana	Atividades	Tempos de 45 mn
6 - 17 de outubro	Substituição dos aros das colunas do equipamento de som. Manuseamento de máquinas fotográficas e de filmar digitais. Dicas para utilização das mesmas. Medição, com o multímetro, da tensão numa pilha AA. Verificação da tensão da rede de alimentação de energia elétrica e cálculo da percentagem de desvio relativamente à tensão nominal. Verificação das condições da instalação elétrica da cabine do equipamento de som do átrio principal da escola. Identificação do quadro e dos órgãos de proteção (disjuntores e disjuntor diferencial). Identificação dos circuitos de tomadas com auxílio dum busca-pólos. Transporte do equipamento de som da sala de aula para a cabine de som.	3
7 - 24 de outubro	Esquema dum circuito elétrico simples composto por um interruptor, uma lâmpada e um disjuntor de proteção. Noção de potência elétrica e unidade de medida mais usual. Cálculo da intensidade de corrente que percorre o circuito, tendo em conta a potência da lâmpada. Lista, requisição de material e montagem do circuito estudado anteriormente.	3
8 - 31 de outubro	Continuação da montagem do circuito elétrico simples composto por um interruptor, uma lâmpada e um disjuntor de proteção. Teste dos circuitos à medida que as montagens vão sendo concluídos. Detecção dos defeitos de montagem com o auxílio dum multímetro. Medição da tensão aplicada ao circuito e da intensidade de corrente elétrica que o percorre e cálculo da potência consumida pela lâmpada. Comparação do valor da potência calculada com o valor da potência nominal da lâmpada (inscrita no invólucro da mesma). Reforço dos cuidados a observar no manuseamento do multímetro.	3
9 - 07 de novembro	Ligação de duas lâmpadas em paralelo com a primeira. Medição da intensidade de corrente total do circuito e da tensão da rede. Cálculo da potência do conjunto e comparação com os valores nominais. Contacto de todos os alunos com o ferro de soldar. Algumas noções de soldadura com estanho. Medição da resistência do ferro de soldar. Resistências que aumentam com a temperatura.	3
10 - 14 de novembro	Cuidados a ter com a utilização do ferro de soldar. Demonstração do processo de soldadura com estanho. Soldadura com estanho das pontas dos condutores utilizados na montagem do circuito anteriormente descrito. Montagem de tomadas triplas nas bancadas de trabalho. Continuação da prática de soldadura com estanho.	3
11 - 21 de novembro	Visualização e comentário ao vídeo "Os Curiosos da Corrente Elétrica", como preparação para a visita de estudo à Central Hidroelétrica do Cabril. Visualização e comentários a dois vídeos sobre choque elétrico e suas consequências. Visualização dum vídeo sobre ligação de interruptores em paralelo para introdução do próximo trabalho prático. Alguns conceitos sobre potência ativa e potência reativa. Função das baterias de condensadores para atenuar a potência reativa.	3
12 - 28 de novembro	Visita de estudo à Central Hidroelétrica do Cabril.	2
13 - 05 de dezembro	Noção de tensão reduzida. Recordar os três tipos de ligações para associar três lâmpadas iguais e distribuição do material necessário para a realização prática destes circuitos utilizando lâmpadas incandescentes de tensão	2

Semana	Atividades	Tempos de 45 mn
	reduzida, casquilho E10, começando pela associação em paralelo.	
14 - 12 de dezembro	Realização prática das ligações para associação de três lâmpadas em paralelo aplicando tensão reduzida. Medição da tensão de alimentação e da tensão em cada uma das três lâmpadas. Conclusões. Auto e heteroavaliação.	3
15 - 05 de janeiro	Continuação da realização prática das ligações para associar três lâmpadas. Registo das leituras obtidas para efeito de realização de relatório.	1
16 - 09 de janeiro	Relembrar o conceito de potência e como se calcula. Registo dos valores das medidas de tensões e intensidades de corrente de alimentação e tensões e intensidades de corrente em cada uma das três lâmpadas para as três associações distintas. Continuação da elaboração do relatório do trabalho. Cálculo da potência dissipada por cada uma das lâmpadas na associação mista.	3
17 - 16 de janeiro	Continuação da elaboração do relatório. Reforço dos aspetos relevantes a contemplar. Indicação nos esquemas das tensões e intensidades de corrente fundamentais para o estudo das três associações. Procedimentos a adotar para arrumação de materiais e ferramentas utilizadas nos trabalhos práticos. Contacto com pranchetas de aglomerado de madeira que passarão a ser utilizadas para realização de montagens elétricas.	3
18 - 23 de janeiro	Como comandar um ponto de luz de dois sítios diferentes através duma comutação de escada, quarto ou vaivém. Preenchimento do guia do trabalho com os esquemas de princípio, unifilar, multifilar e de implementação na prancheta.	3
19 - 30 de janeiro	Esquematisação na prancheta da localização da aparelhagem elétrica necessária para a montagem da comutação de escada, quarto ou vaivém. Verificação dos comprimentos de condutor e calha necessários para a montagem, tendo em conta a esquematização prévia. Aperfeiçoamento do guia do trabalho.	3
20 - 06 de fevereiro	Consulta do catálogo de aparelhagem elétrica da Efapel. Verificação das referências da aparelhagem e dos esquemas técnicos facultados pelo fabricante. Requisição da aparelhagem e de todo o material necessário para executar a instalação, tendo em conta as referências do fabricante. Verificação retificação do guia do trabalho. Entrega do material necessário para realização da montagem, mediante requisição dos alunos. Início da montagem na prancheta.	3
21 - 13 de fevereiro	Montagem dos órgãos de comando, caixa de derivação e suporte da lâmpada na prancheta de montagens. Corte da calha técnica com o serrote e das entradas das caixas de derivação. Montagem da calha e dos condutores elétricos.	3
22 - 20 de fevereiro	Realização das ligações dos condutores elétricos à aparelhagem elétrica. Visita de estudo ao Porto: Museu dos Descobrimentos, Livraria Lello e Torre dos Clérigos.	3
23 - 02 de março	Continuação da realização das ligações dos condutores elétricos à aparelhagem elétrica.	1

Semana	Atividades	Tempos de 45 mn
24 - 06 de março	Continuação da execução da instalação elétrica da comutação de escada, quarto ou vaivém na prancheta de aglomerado de madeira. Utilização do multímetro para detetar anomalias das montagens, no caso de as instalações não funcionarem corretamente. Revisão das ligações de acordo com os esquemas do guia de trabalho. Utilização do busca-pólos para deteção de anomalias nas instalações elétricas.	3
25 - 13 de março	Conclusão do relatório do trabalho com o preenchimento da sua descrição, conclusões e eventuais observações no guia do trabalho. Apoio individualizado à conclusão dos guias de trabalho dos alunos. Reflexão sobre como comandar um ponto de luz em mais do que dois lugares diferentes. Proposta de realização de comutações de escada com inversor.	3
26 - 20 de março	Esquema multifilar e unifilar da comutação de escada com inversor, mais conhecida por inversor de grupo. Elaboração do guia do trabalho. Análise do esquema técnico da Efapel. Apoio individualizado aos alunos. Esclarecimento de dúvidas relativas ao esquema do princípio de funcionamento do circuito da comutação de escada com inversor.	3
27 - 27 de março	Reforço de princípios básicos sobre circuitos elétricos e simbologia para facilitação das aprendizagens. Continuação da elaboração do guia do trabalho. Auto e heteroavaliação.	3
28 - 03 de abril	Visita de estudo à Serra da Estrela.	2
29 - 20 de abril	Relativamente à comutação de escada simples, verificação da aparelhagem necessária para acrescentar, por forma a transformá-la numa comutação de escada com inversor.	1
30 - 24 de abril	Aperfeiçoamento do guia do trabalho. Reanálise do esquema de princípio de funcionamento do circuito da comutação de escada com inversor. Requisição da aparelhagem necessária para a execução da instalação.	3
31 - 04 de maio	Testes de funcionamento dos trabalhos realizados pelos alunos. Deteção de defeitos de montagem e funcionamento.	1
32 - 08 de maio	Continuação dos testes de funcionamento dos trabalhos realizados pelos alunos e procedimentos de deteção de defeitos de montagem e funcionamento. Demonstrações dos trabalhos realizados a professores da turma.	3
33 - 15 de maio	Princípio de funcionamento do telerruptor e vantagens e inconvenientes do circuito de iluminação com telerruptor relativamente à comutação de escada com inversor.	3
34 - 22 de maio	Alguns conceitos primários sobre eletromagnetismo para melhor entender o funcionamento do telerruptor. Amostra de esquemas arquiteturais para reconhecer a utilidade e importância do circuito elétrico com telerruptor. Simbologia utilizada em esquemas unifilares. Reforço de conceitos.	3
35 - 29 de maio	Desenvolvimento do guia do trabalho do circuito do telerruptor. Comparação entre a aparelhagem elétrica fabricada pela Efapel e pela	3

Semana	Atividades	Tempos de 45 mn
	Legrand. Recolha da aparelhagem utilizada na aparelhagem anterior. Distribuição, pelos grupos de trabalho, da aparelhagem elétrica destinada à nova montagem, em consonância com as requisições realizadas pelos alunos.	
36 - 5 de junho	Montagem na prancheta da aparelhagem necessária para a instalação elétrica de um telerruptor com três botões de pressão, tendo realizado o traçado prévio nas pranchetas. Apoio individualizado aos grupos de trabalho. Auto e heteroavaliação	3
37 - 12 de junho	Serviço à prova de aferição de Matemática e Ciências Naturais do 5.º ano de escolaridade.	