

ESCOLA SECUNDÁRIA DE SÃO LOURENÇO

Curso Profissional de Técnico de Eletrotecnia

Planificação

Tecnologias Aplicadas 11ºano

Área Curricular de Tecnologias

UFCD	Conteúdos	OBJECTIVOS	ACTIVIDADES	AVALIAÇÃO*	A.P.
UFCD Nº 6102 - Desenho Assistido por Computador - conceitos gerais (CAD) - 2D	❖ Introdução ao CAD ➤ Equipamentos relacionados com sistemas CAD ➤ Instalação e configuração ➤ Sistemas de unidades ➤ Sistemas de coordenadas ❖ Desenho assistido por computador: ➤ Comandos de desenho (linhas, figuras geométricas, etc.) ➤ Comandos de visualização ➤ Comandos de edição (eliminar, copiar, mover, rodar, etc.) ➤ Noção de layer ➤ Impressão ➤ Bibliotecas ➤ Dimensionamento	• Reconhecer a importância do desenho assistido por computador e as suas potencialidades. • Interpretar as normas e as recomendações técnicas específicas aplicáveis à execução de desenhos de construções mecânicas. • Executar desenhos em projeções ortogonais utilizando ferramentas de CAD. • Aplicar os diferentes métodos construtivos dos elementos geométricos, utilizando sistemas de CAD. • Realizar desenhos de conjunto em duas dimensões. • Imprimir os trabalhos elaborados. • Realizar cortes em desenhos a duas dimensões. • Criar bibliotecas.	• Exposição oral com recurso ao PowerPoint e videoprojector; • Realização de fichas de trabalho; • Utilização de simuladores; • Testes de avaliação; • Trabalhos (grupo e individuais /projetos); • Participação oral; • Participação escrita; • Relatórios sobre trabalhos;	Avaliação contínua através de grelhas de registo de: • Desempenho demonstrado na realização das tarefas propostas; • Fichas de Avaliação; • Participação oral; • Comportamento e atitude, quer em grupo, quer individualmente; • Verificação do respeito pelas normas de segurança; • Atitudes; • Valores; • Trabalhos de grupo.	30 (blocos de 50m)

UFCD	Conteúdos	OBJECTIVOS	ACTIVIDADES	AVALIAÇÃO*	A.P.
UFCD Nº 6104- Desenho assistido por Computador aplicações 2D	❖ Desenho assistido por computador ➢ Sistemas, coordenadas absolutas/relativas ➢ Comandos básicos (ponto, linha, polilinha, círculo, etc.) ➢ Comandos de edição básicos ➢ Trabalho com layers ➢ Criação/modificação de blocos ❖ CAD aplicado à electrotecnia ➢ Localizar os quadros elétricos necessários a uma instalação industrial ➢ Circuitos de alimentação e quadros das máquinas ➢ Circuitos de protecção ➢ Elaborar a composição dos quadros elétricos ➢ Circuitos de terras de protecção ➢ Esquemas de comando e potência de máquinas ▪ Arranque directo ▪ Inversão de marcha ▪ Arranque estrela/triângulo ▪ Outros esquemas	• Manipular corretamente os elementos básicos que compõem a linguagem visual. • Efectuar projecções ortogonais. • Distinguir os tipos de linhas utilizadas em desenho esquemático. • Executar o desenho esquemático, por meios manuais, de um circuito elétrico elementar. • Ler e interpretar um esquema de um circuito elétrico simples. • Identificar os diferentes esquemas elétricos. • Identificar e aplicar simbologia dos diferentes equipamentos elétricos. • Selecionar adequadamente a localização dos quadros elétricos necessários na instalação industrial. • Aplicar software específico para desenho esquemático por computador. • Executar de forma correta desenho de esquemas elétricos, utilizando simbologia e normalização adequadas, aplicando diferentes ferramentas: desenho manual e assistido por computador (CAD). • Executar o desenho dos circuitos de alimentação e quadros das máquinas. • Dimensionar e desenhar os quadros elétricos, com observância da legislação. • Executar o traçado do circuito de terra, associando-o sempre à protecção de pessoas e instalações. • Elaborar desenhos de projeto de instalações simples. • Interpretar circuitos de comando e de potência, associados aos automatismos. • Conceber e executar circuitos de automatismos em situações propostas de pequena e média complexidade.	• Exposição oral com recurso ao PowerPoint e videoprojector; • Realização de fichas de trabalho; • Utilização de simuladores; • Testes de avaliação; • Trabalhos (grupo e individuais /projetos); • Participação oral; • Participação escrita; • Relatórios sobre trabalhos;	Avaliação contínua através de grelhas de registo de: • Desempenho demonstrado na realização das tarefas propostas; • Fichas de Avaliação; • Participação oral; • Comportamento e atitude, quer em grupo, quer individualmente; • Verificação do respeito pelas normas de segurança; • Atitudes; • Valores; • Trabalhos de grupo.	30 (blocos de 50m)

UFCD	Conteúdos	OBJECTIVOS	ACTIVIDADES	AValiação*	A.P.
UFCD Nº 6043 – Circuitos de Proteção	❖ Proteção de canalizações e máquinas elétricas ➤ A importância dos sistemas de proteção ➤ Organização de um sistema de proteção ➤ Elementos de proteção ➤ Características dos fusíveis ➤ Características dos disjuntores ➤ Proteção de canalizações contra sobrecargas ➤ Proteção de canalizações contra curto – circuitos ➤ Proteção de máquinas elétricas ▪ Proteção de transformadores ▪ Proteção de alternadores ▪ Proteção de motores ➤ Quadros de características ❖ Relés de proteção ➤ Descrição e funcionamento de relés de proteção ➤ Características dos relés de proteção ➤ Classificação dos relés de proteção ▪ Relés térmicos ▪ Relés magnetotérmicos	• Distinguir os diversos dispositivos de proteção elétrica. • Utilizar as especificações de segurança e proteção. • Classificar fusíveis, disjuntores e dispositivos de proteção diferencial residual. • Dimensionar proteções de circuitos e de máquinas elétricas.	• Exposição oral com recurso ao PowerPoint e videoprojector; • Realização de fichas de trabalho; • Utilização de simuladores; • Testes de avaliação; • Trabalhos (grupo e individuais /projetos); • Participação oral; • Participação escrita; • Relatórios sobre trabalhos;	Avaliação contínua através de grelhas de registo de: • Desempenho demonstrado na realização das tarefas propostas; • Fichas de Avaliação; • Participação oral; • Comportamento e atitude, quer em grupo, quer individualmente; • Verificação do respeito pelas normas de segurança; • Atitudes; • Valores; • Trabalhos de grupo.	30 (blocos de 50m)

UFCD	Conteúdos	OBJECTIVOS	ACTIVIDADES	AValiação*	A.P.
UFCD Nº 6047— Tecnologia dos materiais elétricos industriais	❖ Tecnologia dos dispositivos - designação, princípio e características de funcionamento de ➤ Sistema de terra de serviço ➤ Sistema de terra de proteção ➤ Sistema de para-raios ➤ Equipamento e aparelhos de proteção homopolar - disjuntores diferenciais, interruptores diferenciais, relé diferenciais ➤ Tecnologia e aspetos práticos dos equipamentos ▪ Eléktrodo de terra, cabos e condutores de terra, caixas de leitura ➤ Concepção de um pequeno projeto de um sistema de terra de proteção compreendendo ▪ Dimensionamento e escolha dos equipamentos ▪ Execução de esquemas elétricos do sistema	• Identificar as tecnologias e os aspetos práticos de manuseamento dos equipamentos utilizados nos sistemas de terra de proteção. • Identificar os diversos tipos de eléktrodo de terra e os aspetos práticos da sua instalação. • Identificar os diversos tipos de para-raios e os aspetos práticos da sua instalação. 4. Selecionar equipamentos através de catálogos de fabricante. • Executar um pequeno projeto calculando o melhor valor de terra de proteção. • Selecionar e dimensionar os aparelhos de corte diferencial associado. • Dimensionar um conjunto de dispositivos de comutação, comando e proteção de cargas elétricas. • Selecionar e dimensionar o conjunto de comando e proteção (típico) de um motor elétrico – contactor, relé térmico, fusíveis ou disjuntor motor. • Selecionar e dimensionar equipamentos de comando variável ou progressivo de motores elétricos (variadores de velocidade, arrancadores progressivos). • Selecionar e aplicar aparelhos de medição.	• Exposição oral com recurso ao PowerPoint e videoprojector; • Realização de fichas de trabalho; • Utilização de simuladores; • Testes de avaliação; • Trabalhos (grupo e individuais /projetos); • Participação oral; • Participação escrita; • Relatórios sobre trabalhos;	Avaliação contínua através de grelhas de registo de: • Desempenho demonstrado na realização das tarefas propostas; • Fichas de Avaliação; • Participação oral; • Comportamento e atitude, quer em grupo, quer individualmente; • Verificação do respeito pelas normas de segurança; • Atitudes; • Valores; • Trabalhos de grupo.	30 (blocos de 50m)
	❖ Dispositivos industriais ➤ Tecnologia dos dispositivos - designação, princípio e características de funcionamento de aparelhagem de comando e proteção ▪ Contactores; relés térmicos; disjuntores motores ▪ Botoneiras; relés; sinalizadores ▪ Discontactor ▪ Arrancador estrela/triângulo ▪ Arrancadores progressivos ▪ Variadores de velocidade				

	▪ Fins-de-curso; detetores fotoelétricos; detetores de proximidade ➤ Equipamento e aparelhos de leitura e medida ▪ Aparelhos de medida portáteis ▪ Aparelhos de leitura e medida de painel - ex. termómetros, manómetros, amperímetros, voltímetros, etc. ▪ Instrumentação ➤ Tecnologia e aspetos práticos de montagem dos equipamentos ➤ Equipamentos de MT e AT ▪ Linhas de transporte e distribuição de energia elétrica ▪ Cabos e condutores; postes; cadeias de isoladores; seccionadores; para-raios ➤ Subestação e postos de transformação				
--	--	--	--	--	--

* a atribuição da avaliação terá em conta os instrumentos de avaliação propostos sendo o desempenho verificado de acordo com o definido no documento respeitante ao perfil de desempenho do aluno.