LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Curso Técnico Superior Profissional em Energia, Telecomunicações e Domótica

---

Código: 322059

Área Cientifica Predominante: Automação, energia e sistemas ciber-físicos

Docente: Marta Filipa da Silva Alves

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 108h

ECTS: 6,0

Objetivos

Os alunos deverão ser capazes de :

1.Realizar correctamente as divisão de circuito de iluminação , tomadas e força motriz numa instalação.

2.Realizar, Interpretar e fazer a montagem do esquema eléctrico do quadro eléctrico de uma habitação;

3.Adquirir a sensibilidade para adequar os equipamentos de protecção de sobrecargas e contra contactos indirectos aos locais a instalar;

4.Criar caminhos de evacuação e circulação com a correcta distribuição de armaduras de emergência;

5.Realizar, Interpretar e fazer a montagem do esquema eléctrico do quadro eléctrico de uma instalação colectiva, contendo quadro de colunas, caixas de coluna e alimentação a fracções individuais;

6.Realizar uma montagem com uma central de alarme e detectores, através de domótica.

7.Reconhecer, analisar executar a montagem do circuito de contagem de energia. Atribuir possíveis compensações de energia reativa e executar a sua montagem. 8.Reconhecer o regime de neutro a executar e realizar a sua ligação equipotencial.

Resultados da Aprendizagem

1. Identificar os diferentes componentes que constituem a sinaléctica e os circuitos de emergência.

2.Interpretar esquemas de circuitos elétricos. Proceder à montagem de quadros elétricos com as respetivas proteções dos circuitos e ligações equipotenciais.

3.Identificar diversos tipos de detetores. Utilizar e configurar centrais de alarme.

4. Identificar configurações através de sistemas de domótica e conhecer os respectivos componentes. Identificar sistemas de energia e consumos energéticos. Conhecer os princípios de gestão de consumos. Dimensionar a compensação da energia reactiva.Compreender o sistema tarifário de energia eléctrica.

5.Implementar circuitos eléctricos de comando e de potência para controlo de motores.Ligar e comandar motores eléctricos monofásicos e trifásicos. Conhecer e implementar circuitos com temporizadores. Ligar sistemas de controlo de níveis de líquidos através de bombas.

6. Interpretar e reconhecer esquemas de colunas montantes, respectivos cabos e protecções contidas nesses esquemas, bem como atribuir o correspondente regime de neutro.

Conteúdos Programáticos

1. Sinalização

1.1. Circuitos de sinalização e chamada: Circuito de campainha; Circuito de Quadro de alvos electrónico; Circuito de Alarme com utilização de relés; Circuitos de sinalização e iluminação de emergência.

1.2. Quadros eléctricos: Montagem de um quadro de colunas compreendendo: Montagem das caixas ou quadros; Montagem dos equipamentos e dispositivos – Seccionadores, Corta circuitos fusíveis, etc; Montagem do contador.

1.3. Ligações e testes de funcionamento.

1.4. Montagem de um Quadro eléctrico de uma Instalação de Utilização de residência: Montagem da estrutura do quadro; Montagem dos dispositivos de comando e protecção: Aparelho de corte de entrada. Interruptores/seccionadores; Disjuntores.

1.5. Ligação dos dispositivos e testes de funcionamento.

1.6. Ligação equipotencial – caixa de leitura, eléctrodo e barramento de terras.

2. Alarmes

2.1. Detecção de incêndios.

2.2. Detectores de movimento.

2.3. Detectores de quebras de vidro.

2.4. Sistemas de observação.

2.5. Centrais de alarme.

3. Sistemas de energia.

3.1. Consumo de energia eléctrica: Potências e consumos energéticos; Sistema tarifário de energia eléctrica; Caracterização de consumos em redes de distribuição; Previsão de consumos.

3.2. Energia reactiva: Factor de potência; Ábacos para o cálculo da compensação de energia reactiva; Tipos usuais de compensação; Medida do factor de potência; Compensação do factor de potência; Gestão de energia reactiva em redes de distribuição.

4. Sistemas de comando: Contactores; Relés; Fotocélulas; Detectores indutivos; Detectores capacitivos.

4.1. Sistemas de realimentação: Simbologia; Esquemas eléctricos.

4.2. Motores: Motor trifásico; Motor monofásico; Aplicação de fins de curso; Comando do motor inversor.

4.3. Arranque do motor trifásico em estrela – triângulo; Estrela – triângulo inversor.

4.4. Temporizadores.

4.5. Sistemas de controlo de níveis de líquidos: Bóias de nível; Relés de nível.

5. Projecto de instalações eléctricas:

5.1. Memória descritiva; Caderno de encargos; Dimensionamento de cabos para alimentação de máquinas eléctricas; Dimensionamento da protecção de máquinas eléctricas; Desenho esquemático de quadros eléctricos.

6. Visão integrada da concepção geral da instalação eléctrica das zonas colectivas de um edifício residencial / escritórios (apresentação de um caso de estudo). 6.1. Com base em esquemas existentes executar a montagem de partes de algumas das principais instalações existentes num edifício. Nomeadamente montar duas a três das seguintes instalações: Alimentação do prédio (Coluna montante); Serviços comuns (iluminação, tomadas e equipamentos específicos); Iluminação de emergência; Telecomunicações; Videoporteiro / Porteiro eléctrico; Instalações SADI / SADIR; Domótica.

Bibliografia Recomendada

Guia Técnico das Instalações Eléctricas, J. Lima Morais, J. M. Gomes Pereira (Ed. Certiel, 2006) ColectivPro, - Técnica e Certificação de Instalações Eléctricas – Schneider Electric - Engº L. M. Vilela Pinto (2007) Install Express, Engº L. M. Vilela Pinto (Ed. Certiel, 2004) MG CALC, Engº L.M.Vilela Pinto (Ed. Merlin Gerin) Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de baixa Tensão, Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 2006. RTIEBT- Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão, 1ª Edição Anotada, Certiel / DGGE, 2006 Instalações Eléctricas de Baixa Tensão - Projecto, Execução e Exploração: Origem e Interpretação das RTIEBT e Principais Diferenças Face ao 740/74, DGEG /, Constantino Vital Sopa Soares; Certiel, 2006. BOSSI, António; SESTA, Ezio, Instalações Eléctricas. Hemus Editor. (s.d.). CAMPOS, J. Freitas; SANTOS, Serafim, Instalações Eléctricas. Plátano Edições Técnicos. (s.d.). NISKIES, Júlio; MACINTYRE, A. J., Instalações Eléctricas. Livros Técnicos e Científicos Editora. (s.d.). BRADSHAW, Vaughn, Building Control Systems. John Wiley Sons. 1993. MARTSON, R. M., Alarmes Electrónicos. Editorial Presença. (s.d.) BOSSI, António; SESTA, Ezio, Instalações Eléctricas. Hemus Editor. (s.d.). PAIVA, José Pedro Sucena, Redes de Energia Eléctrica. Uma Análise Sistémica. (s.d.) Outros Recursos: Facturas de energia eléctrica; Tarifário de venda de energia eléctrica a clientes finais. Grupo EDP. MATIAS, José, Automatismos Industriais. Didáctica Editora. (s.d.). PINTO, António; ALVES, Vítor, Tecnologias, 10.º Ano. Curso Tecnológico de Electrotecnia e Electrónica. Porto Editora. (s.d.). PINTO, António, Práticas Laboratoriais e Oficinais. Porto Editora. (s.d.). Guias Técnicos da Direcção Geral de Energia. (s.d.) BRADSHAW, Vaughn, Building Control Systems. John Wiley Sons, 1993. GRAZIANI, Javier, Domótica, Sistemas de Controlo para Vivendas. Paraninfo, Janeiro de 2000.

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Os conteúdos programáticos estão interligados com os objectivos da UC, através de exemplos analisados nas aulas teórico-práticas. Com a visualização de esquemas e montagens, os alunos terão a percepção da forma de interpretar uma montagem para procederem à sua execução. Os trabalhos práticos realizados nas aulas práticas, são fundamentais para que os alunos ganhem sensibilidade para a utilização do material bem como para o seu pleno funcionamento. Existe pelo menos um trabalho prático por cada conteúdo. O conteúdo 1 corresponde ao objectivo 1,2, 3 e 4 ; o conteúdo 2 corresponde ao objectivo 5; o conteúdo 3 corresponde ao objectivo 6 ; os conteúdos 4 5 e 6 correspondem ao objectivo 7 e 8.

Métodos de Avaliação

A aprovação nesta unidade curricular é obtida com uma nota igual ou superior a 10 (dez) valores, numa escala de 0 a 20, resultante da avaliação da componente teórico-prática. A disciplina tem um momento de avaliação (projecto prático) A aprovação da disciplina acontece quando o aluno tiver nota mínima 10 valores a este projecto Caso o aluno não obtenha a nota mínima, poderá realizá-la por exame de 2 horas (uma prática e uma teórica).