

TeSP - Automação Industrial

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso n.º 3961/2023 - 29/03/2023

Ficha da Unidade Curricular: Máquinas Elétricas

ECTS: 4; Horas - Totais: 108.0, Contacto e Tipologia, TP:45.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 626331

Área de educação e formação: Electricidade e energia

Docente Responsável

José Filipe Correia Fernandes

Professor Adjunto

Docente(s)

José Filipe Correia Fernandes

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Dotar os alunos com os conhecimentos base sobre diferentes tipos de máquinas elétricas, os seus aspetos construtivos, princípio de funcionamento e utilização em condições de segurança para o utilizador e equipamento.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Dotar os alunos com os conhecimentos base sobre diferentes tipos de máquinas elétricas, os seus aspetos construtivos, princípio de funcionamento e utilização em condições de segurança para o utilizador e equipamento. Capacitar os alunos para o arranque, regulação de velocidade e controlo de motores por meio de dispositivos de eletrónica de potência.

Sensibilizar os alunos para a proteção, as avarias mais comuns e a manutenção de motores elétricos.

Conteúdos Programáticos

Máquinas de corrente contínua. Transformadores. Máquinas assíncronas. Máquinas síncronas. Arranque e variação de velocidade de motores elétricos. Proteções e manutenção de motores elétricos.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1 - Máquinas de corrente contínua (CC): princípio de funcionamento, constituição, equações de funcionamento e curvas características dos motores CC. Arranque, regulação de velocidade e inversão do sentido de rotação de motores CC. Travagem regenerativa: operação como gerador. O motor universal.

2 - Transformadores: princípio de funcionamento, constituição, esquema equivalente, ensaios em vazio, em curto-circuito e em carga. Transformadores de potência monofásicos e trifásicos, paralelo de transformadores. Perdas e rendimento. Transformadores de medida. O autotransformador.

3 - Máquinas assíncronas: princípio de funcionamento, constituição, o campo magnético girante, esquema equivalente. Ensaios típicos. Regimes de funcionamento, diagramas de operação, característica mecânica, arranque e regulação de velocidade. Perdas e rendimento. Máquina monofásica.

4 - Máquinas síncronas: princípio de funcionamento, constituição. Ensaios típicos, manobra do paralelo, repartição de potências entre alternadores, máquina ligada a uma rede infinita, perda de sincronismo e compensador síncrono.

5 - Proteção de motores, avarias mais comuns e manutenção de motores.

Metodologias de avaliação

Nota Final= $2/3$ *Nota prova escrita+ $1/3$ *Nota dos trabalhos laboratoriais

Aprovação com Nota final ≥ 9.5 Valores

Software utilizado em aula

Word e Excel

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Francisco, A. (2013). *Motores Eléctricos*. (Vol. 1). (pp. 1-151). ETEP - Edições Técnicas e Profissionais. Lisboa
- Matias, J. (2015). *Máquinas Eléctricas de Corrente Contínua* (Vol. 1). (pp. 1-188). Plátano Editora. Lisboa
- Matias, J. (2015). *Máquinas Eléctricas de Corrente Alternada* (Vol. 1). (pp. 1-205). Plátano Editora. Lisboa
- Fernandes, J. (0). *Apresentação das aulas teóricas de Máquinas Eléctricas* Acedido em 6 de setembro de 2023 em <https://doctrino.ipt.pt/course/view.php?id=4199>

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

A abordagem do princípio de funcionamento, das características de operação e as limitações técnicas deve preceder a operação destas máquinas. É dada ênfase a alguns aspetos importantes do funcionamento, com destaque para as potencialidades associadas à variação de velocidade de motores de corrente contínua e de motores assíncronos. O estudo efetuado em sala de aula é essencial para a compreensão dos resultados obtidos na realização dos trabalhos laboratoriais. Embora os alunos possam ser sensibilizados para a existência de um regime transitório entre dois estados de regime estacionário, este estudo das máquinas elétricas é apenas feito para o regime estacionário.

Metodologias de ensino

Aulas teórico-práticas para estudo dos conteúdos programáticos, resolução de exercícios e realização de trabalhos laboratoriais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Tendo por base os conhecimentos obtidos em sala de aula, pretende-se que os alunos obtenham bons resultados nos ensaios laboratoriais. A realização de exercícios de cálculo deverá permitir aos alunos ganhar sensibilidade para o que são valores expectáveis em termos de grandezas físicas relacionadas com as máquinas em estudo.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

Docente responsável
