

Engenharia Mecânica

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015

Ficha da Unidade Curricular: Máquinas Eléctricas

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:30.0; PL:15.0; OT:3.50;

Ano | Semestre: 3 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912325

Área Científica: Robótica, Instrumentação e Automação Industrial

Docente Responsável

José Filipe Correia Fernandes

Professor Adjunto

Docente(s)

José Filipe Correia Fernandes

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Pretende-se dotar os alunos com os conhecimentos necessários sobre os diferentes tipos de máquinas elétricas, os seus aspetos construtivos, princípio de funcionamento e respetiva utilização.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

A ênfase é colocada no estudo das máquinas elétricas em regime estacionário, nomeadamente no seu princípio de operação, na sua classificação, detalhes de construção, características de operação em condições de segurança para operador e equipamento, proteções, avarias e manutenção. Pretende-se também que os estudantes adquiram competências nas regras de selecção gerais, instalação, no ensaio, operação, manutenção, no seu uso como elementos de sistemas físicos mais complexos.

Conteúdos Programáticos

1 - Introdução aos sistemas elétricos. Princípio da conversão eletromecânica de energia, 2 -

Transformadores, 3 - Máquinas assíncronas, 4 - Máquinas síncronas, 5 - Máquinas de corrente contínua, 6 - Proteções, avarias e manutenção de motores elétricos

Conteúdos Programáticos (detalhado)

- 1 - Introdução aos sistemas elétricos. Princípio da conversão eletromecânica de energia
- 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. Ensaio típicos. Regimes de funcionamento, diagramas de operação, característica mecânica, arranque e regulação de velocidade. Perdas e rendimento. Máquina monofásica, máquina trifásica linear. Esquemáticos.
- 4 - Máquinas síncronas: princípio de funcionamento, constituição, esquema equivalente e ensaios típicos. Manobra do paralelo, operação em rede, perda de sincronismo.
- 5 - 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. O motor universal. Operação como gerador.
- 6 - Proteções, avarias e manutenção de motores elétricos

Metodologias de avaliação

Av. Contínua (AC): Trabalhos práticos;

Av. Periódica (AP): Exame, Exame de Recurso ou Exame Trabalhador -Estudante.

Não há dispensa de exame, o mesmo é obrigatório.

São admitidos a exame os alunos que tenham realizado os seus trabalhos práticos.

A não realização dos trabalhos laboratoriais significa a exclusão do(a) aluno(a).

Fórmula de cálculo da Nota Final: $50\%AC+50\%AP$

Aprovação com Nota Final ≥ 9.5 Valores

Software utilizado em aula

CADe_SIMU

Estágio

NA

Bibliografia recomendada

- Fitzgerald, A. e Kingsley JR, C. e D. Umans , S. (2013). *Electric Machinery* . McGraw-Hill. New York, USA
- Francisco, A. (2013). *Motores Eléctricos* . 5ª, ETEP - Edições Técnicas e Profissionais. Lisboa
- Matias, J. (2015). *Máquinas Eléctricas Corrente Contínua* (Vol. 1). (pp. 1-192). Lisboa: Plátano Editora. Lisboa
- Matias, J. (2015). *Máquinas Eléctricas de Corrente Alternada* (Vol. 1). (pp. 1-264). Lisboa: Plátano Editora. Lisboa
- Fernandes, J. (0). *Apresentação das aulas teóricas* Acedido em 20 de setembro de 2021 em <https://doctrino.ipt.pt/course/view.php?id=5122>

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conhecimentos teóricos englobam uma forte caracterização dos sistemas de controlo manual e dos sistemas de controlo automático, mais utilizados nas indústrias, para a automatização e o controlo de diferentes processos. Esta é ainda suportada por uma componente prática, onde os alunos aplicam os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e teórico-práticas, para que posteriormente a sua utilização se torne mais eficaz em ambiente industrial, ao nível da automatização de processos por meio de máquinas elétricas.

Metodologias de ensino

As metodologias de aprendizagem assentam no método expositivo dos conteúdos programáticos definidos, resolução de exercícios e em trabalhos laboratoriais nomeadamente: instalações elétricas, transformadores e Motores elétricos

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Aulas teóricas expositivas, nas teóricas-práticas propõem a resolução de exercícios práticos e práticas-laboratoriais são utilizadas para a realização de trabalhos laboratoriais.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

NA

Programas Opcionais recomendados

NA

Observações

Docente responsável
