

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2024/2025

TeSP - Manutenção e Reabilitação de Sistemas Ferroviários

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso nº 11575/2023 - 16/06/2023

Ficha da Unidade Curricular: Sistemas de Energia de Tração

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:42.0;

Ano | Semestre: 2 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 663318

Área de educação e formação: Electricidade e energia

Docente Responsável

Mário Helder Rodrigues Gomes

Professor Adjunto

Docente(s)

Mário Helder Rodrigues Gomes

Professor Adjunto

Miguel Ângelo Semedo Folgado

Assistente Convidado

Objetivos de Aprendizagem

Entender sistemas elétricos de tração (SET). Adquirir conhecimentos sobre subestações e catenárias SET.

Compreender o funcionamento dos dispositivos de proteção e segurança de MT. Calcular intensidades de corrente de curto-circuito em MT. Selecionar dispositivos seccionamento, proteção e corte SET.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Entender os sistemas elétricos de tração.

Adquirir conhecimentos sobre subestações e catenárias de sistemas de tração.

Compreender o princípio de funcionamento dos dispositivos de proteção e segurança de MT.

Calcular intensidades de corrente de curto-circuito em MT.

Selecionar dispositivos de seccionamento, corte e proteção de MT.

Conteúdos Programáticos

Sistemas elétricos de tração.

Subestações e catenárias de sistemas de tração.

Funcionamento de dispositivos de proteção e segurança de MT.

Cálculo de intensidades de corrente de curto-circuito em MT.

Dispositivos de seccionamento, corte e proteção de MT.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1- Caracterização dos sistemas elétricos de tração.

2- Subestações de tração (de corrente contínua; de corrente alternada: 1x25 kV; 1x25kV Ligação Bifásica; 1x25kV Ligação Trifásica ou em "V" e 2x25 kV com Ligação Bifásica e Autotransformadores; Zonas Neutras entre Subestações: convencional; com isolador de secção; seccionada; Desfasamentos; Sistema de proteções).

3- Catenárias (constituição; postos de catenária; tipos de alimentação: 1x25 kV e 2x25 kV).

4- Retorno de corrente de tração (constituição do sistema; cabos de terra enterrado CdTE e aéreo CdTA; sistemas de retorno da corrente de tração - tradicional ST e com condutor de retorno RT -; sistemas com autotransformadores).

5- Sistema de ligação à terra (Ligação Transversal Integral LTI de via única; Ligação Equipotencial Aéreo / Enterrado LEAE de via dupla).

6- Procedimentos de manutenção dos sistemas de energia de tração (subestações; catenárias; retorno de corrente de tração, terras e proteção).

Metodologias de avaliação

50% para prova escrita e 50% para trabalhos práticos (30% Cálculos de correntes de curto-circuitos em MT; 20% Seleção e caracterização de proteções MT).

A nota mínima para aprovação à UC é de 47,5%.

Software utilizado em aula

PowerPoint, Word, Excel.

Estágio

ND

Bibliografia recomendada

- DGE, . (1986). *Recomendações para linhas aéreas de alta tensão até 30 KV*. (Vol. 1). (pp. 1-86). Direcção-Geral de Energia. Lisboa

- Folgado, M. e Gomes, M. (2023). *Material de apoio ao estudo fornecido pelos docentes*. (Vol. 1). (pp. -). . IPT

- Kiessling, Friedrich, Puschmann, Rainer, Schmieder, Axel, . (2001). *Contact Lines for Electrical Railways: Planning - Design - Implementation*. (Vol. 1). (pp. -). Published by Publicis (ISBN 10: 3895781525). Dallas, USA

- REFER-EPE, . (2012). *Manual de Equipamentos de Alta Tensão- EI-Catenária e Energia de*

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos e os objetivos da UC são completamente coerentes como demonstra a informação apresentada em ambos os pontos e as referências elencadas.

Metodologias de ensino

As aulas são expositivas (usando o videoprojetor) e de aplicação prática para resolução de exercícios (através do quadro de parede e do computador).

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Dada a natureza técnico-científica da UC, a metodologia de ensino definida é a mais adequada, sendo coerente com os objetivos da aprendizagem da UC como demonstram os conteúdos apresentados nos diversos pontos desta FUC.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

ND

Programas Opcionais recomendados

ND

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 5 - Alcançar a igualdade de género e empoderar todas as mulheres e raparigas;
- 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;
- 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;

Docente responsável

Assinado por: **MÁRIO HÉLDER RODRIGUES GOMES**
Num. de Identificação: 09948640
Data: 2024.09.13 17:19:26+01'00'

