



CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

Direção-Geral do Ensino Superior

Aviso n.º 11575/2023

Sumário: Regista a criação do curso técnico superior profissional de Manutenção e Reabilitação de Sistemas Ferroviários da Escola Superior de Tecnologia de Tomar do Instituto Politécnico de Tomar.

Torna-se público, nos termos do n.º 2 do artigo 40.º-T do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na sua redação atual, que, por despacho de 9 de junho de 2022, da à data Diretora-Geral do Ensino Superior, Prof.ª Doutora Maria da Conceição Bento, proferido ao abrigo do n.º 1 do artigo 40.º-T do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na sua redação atual, foi registada, nos termos do anexo ao presente aviso, que dele faz parte integrante, a criação do curso técnico superior profissional de Manutenção e Reabilitação de Sistemas Ferroviários, a ministrar pela Escola Superior de Tecnologia de Tomar do Instituto Politécnico de Tomar.

4 de maio de 2023. — O Diretor-Geral, *Joaquim Mourato*.

ANEXO

1 — Instituição de ensino superior:

Instituto Politécnico de Tomar — Escola Superior de Tecnologia de Tomar.

2 — Curso técnico superior profissional:

T633 — Manutenção e Reabilitação de Sistemas Ferroviários.

3 — Número de registo:

R/Cr 39/2022.

4 — Área de educação e formação:

840 — Serviços de transporte.

5 — Perfil profissional:

5.1 — Descrição geral:

Desenvolver atividades no âmbito do planeamento, coordenação, direção e fiscalização de sistemas ferroviários, proceder ao controlo de qualidade dos materiais e processos produtivos, à organização e implementação de *layouts* de produção, planos de segurança e higiene no trabalho e ao planeamento e programação de atividades de gestão operacional, de manutenção e reabilitação de material circulante e das infraestruturas ferroviárias.

5.2 — Atividades principais:

- a) Planear e programar a realização de atividades de manutenção e reabilitação de sistemas ferroviários;
- b) Elaborar cadernos de encargos, planos de trabalhos e planos de manutenção;
- c) Coordenar o controlo de qualidade dos materiais e processos;
- d) Coordenar e fiscalizar a execução de atividades de manutenção e reabilitação dos sistemas ferroviários;
- e) Organizar e implementar planos integrados de qualidade, ambiente, higiene e segurança no trabalho;

- f) Definir e coordenar técnicas de intervenção em processos de manutenção e reabilitação de sistemas ferroviários;
- g) Definir e coordenar inspeções técnicas e levantamentos de anomalias;
- h) Efetuar a manutenção de sistemas de comunicação, iluminação e instalações elétricas;
- i) Inspeccionar e conduzir a manutenção de sistemas de vigilância, proteção e segurança;
- j) Inspeccionar e detetar avarias em sistemas eletromecânicos de tração e em substrações e catenárias;
- k) Inspeccionar e detetar avarias em sistemas de ligação e utilização de redes elétricas;
- l) Efetuar a manutenção de sistemas eletromecânicos de tração;
- m) Efetuar o diagnóstico e a deteção de falhas em sistemas elétricos e eletrónicos;
- n) Efetuar a instalação e o «debug» de equipamentos e sistemas informáticos de apoio à condução e exploração ferroviária.

6 — Referencial de competências:

6.1 — Conhecimentos:

- a) Conhecimentos abrangentes em técnicas de comunicação, incluindo leitura, interpretação e escrita de textos de cariz técnico;
- b) Conhecimentos especializados para a representação gráfica, incluindo sobre ferramentas digitais para esse fim;
- c) Conhecimentos especializados sobre o comportamento dos materiais de construção e respetivo controlo de qualidade;
- d) Conhecimentos especializados sobre durabilidade e processos e técnicas de construção;
- e) Conhecimentos abrangentes sobre mecânica das estruturas, geotecnia e fundações;
- f) Conhecimentos especializados sobre ambiente, segurança, higiene e saúde nas obras de construção nova e de reabilitação;
- g) Conhecimentos especializados sobre processos e técnicas para levantamento de patologias e reabilitação em edifícios e obras de arte;
- h) Conhecimentos abrangentes sobre construção e reabilitação de sistemas ferroviários e infraestruturas técnicas e urbanas;
- i) Conhecimentos especializados sobre planeamento e gestão de processos de fabricação, de construção e de reabilitação;
- j) Conhecimentos especializados sobre técnicas de levantamento em metalomecânica, edifícios e obras de arte;
- k) Conhecimentos especializados sobre gestão operacional e manutenção de sistemas ferroviários, edifícios e obras de arte;
- l) Conhecimento especializado de normas e regulamentos de segurança para instalações elétricas;
- m) Conhecimento especializado de automatismos industriais e respetivos interfaces;
- n) Conhecimento especializado de técnicas de análise e de projeto de circuitos elétricos, eletrónicos e de instrumentação;
- o) Conhecimento abrangente de aplicações informáticas de apoio à edição de esquemáticos;
- p) Conhecimento especializado de simbologia de desenho técnico e de edição de esquemáticos;
- q) Conhecimento especializado de aplicações informáticas de simulação;
- r) Conhecimento especializado de equipamento de teste e medida;
- s) Conhecimento especializado de técnicas de deteção de falhas e de pesquisa de erros;
- t) Conhecimento especializado de tarifários e normas de utilização de energia elétrica;
- u) Conhecimento abrangente de componentes e equipamentos informáticos;
- v) Conhecimento especializado de máquinas elétricas e outros equipamentos eletromecânicos;
- w) Conhecimento abrangente de normas e procedimentos de segurança e de medidas que permitam evitar acidentes;
- x) Conhecimento especializado de sistemas de telecomunicações fixos e móveis.

6.2 — Aptidões:

- a) Consultar e interpretar documentação técnica, produzir e elaborar relatórios e cadernos de encargos;
- b) Propor soluções técnicas para a execução das intervenções em fase de projeto e de execução;
- c) Aplicar procedimentos de avaliação de ensaios e de caracterização e especificação de materiais;
- d) Identificar e utilizar ferramentas matemáticas na resolução de problemas de engenharia nas áreas de fabricação, construção, manutenção e reabilitação;
- e) Identificar e selecionar os melhores materiais e técnicas para uma determinada intervenção no âmbito de fabricação, construção ou de reabilitação;
- f) Interpretar e elaborar desenhos técnicos de projeto de fabricação, de construção ou de levantamento dos edifícios e obras de arte;
- g) Organizar e gerir a execução dos trabalhos de fabricação, construção ou de reabilitação;
- h) Organizar e gerir os recursos humanos das equipas de trabalho de fabricação, construção ou de reabilitação;
- i) Utilizar ferramentas de cálculo para a interpretação e análise do funcionamento de estruturas ou em fundações correntes em obras de construção ou de reabilitação, temporárias ou definitivas;
- j) Identificar e utilizar equipamentos para o levantamento das anomalias nas intervenções de manutenção ou de reabilitação;
- k) Organizar e gerir os trabalhos de manutenção ou de reabilitação em sistemas ferroviários, edifícios e obras de arte;
- l) Interpretar e elaborar esquemas de instalações elétricas e de sistemas de automação;
- m) Aplicar normas e regulamentos de segurança para instalações elétricas;
- n) Avaliar as necessidades de consumo de energia de uma instalação;
- o) Dimensionar, especificar e selecionar materiais, componentes e equipamentos elétricos, eletrónicos e de automação;
- p) Monitorizar e controlar a operação de sistemas elétricos através da utilização de equipamento de teste e medida;
- q) Instalar, arrancar, explorar e melhorar equipamentos e soluções baseadas em PLCs;
- r) Analisar e implementar melhorias nos equipamentos elétricos e eletrónicos recorrendo à utilização de aplicações informáticas de teste, simulação e edição de esquemáticos;
- s) Analisar e conceber circuitos elétricos, eletrónicos e sistemas lógicos digitais;
- t) Identificar e corrigir avarias em equipamentos elétricos, eletrónicos e eletromecânicos;
- u) Identificar e promover a correção de avarias em equipamentos informáticos;
- v) Selecionar e utilizar *software* de gestão da manutenção;
- w) Identificar e avaliar os riscos de uma atividade, no âmbito da Segurança e Higiene no Trabalho, e adotar medidas preventivas para os evitar;
- x) Dar formação a outros colaboradores da empresa, nomeadamente aos utilizadores dos equipamentos e aos técnicos de manutenção;
- y) Monitorizar e controlar o funcionamento dos sistemas de telecomunicações ferroviários;
- z) Organizar e gerir os trabalhos de manutenção dos sistemas de telecomunicações ferroviários;
- aa) Identificar e promover a correção de avarias nos sistemas de telecomunicações ferroviários.

6.3 — Atitudes:

- a) Adaptar-se à evolução das tecnologias e dos materiais;
- b) Demonstrar capacidade criativa e facilidade na resolução de problemas técnicos;
- c) Demonstrar capacidade de comunicação e interpretação;
- d) Demonstrar capacidade de liderança para a implementação dos projetos;
- e) Demonstrar capacidade para a resolução de situações adversas e inesperadas;
- f) Demonstrar capacidade para inovar e empreender novos projetos;
- g) Demonstrar responsabilidade e iniciativa;
- h) Demonstrar capacidade de adaptação à integração em equipas multidisciplinares;



i) Demonstrar capacidade de organização e planeamento dos trabalhos de construção civil e recursos humanos;

j) Demonstrar autonomia na tomada de decisão e na condução da execução dos trabalhos;

k) Demonstrar capacidade de organização e planeamento das operações e dos trabalhos de manutenção ou de reabilitação de sistemas ferroviários e edifícios em fase de exploração.

7 — Áreas relevantes para o ingresso no curso:

Uma das seguintes:

Física;

Geometria Descritiva;

Matemática.

8 — Ano letivo em que pode ser iniciada a ministração do curso:

2022-2023.

9 — Localidades, instalações e número máximo de alunos:

Localidade	Instalações	Número máximo para cada admissão de novos alunos	Número máximo de alunos inscritos em simultâneo
Entroncamento	Cooptécnica Gustave Eiffel	30	65

10 — Estrutura curricular:

Área de educação e formação	Créditos	% do total de créditos
840 — Serviços de transporte	45	37,50 %
522 — Eletricidade e energia	20	16,67 %
582 — Construção civil e engenharia civil	15	12,50 %
482 — Informática na ótica do utilizador	5	4,17 %
862 — Segurança e higiene no trabalho	5	4,17 %
443 — Ciências da terra	5	4,17 %
461 — Matemática	5	4,17 %
581 — Arquitetura e urbanismo	5	4,17 %
441 — Física	5	4,17 %
543 — Materiais (indústrias da madeira, cortiça, papel, plástico, vidro e outros)	5	4,17 %
523 — Eletrónica e automação	5	4,17 %
<i>Total</i>	120	100 %

11 — Plano de estudos:

Unidade curricular (1)	Área de educação e formação (2)	Componente de formação (3)	Ano curricular (4)	Duração (5)	Horas de contacto (6)	Das quais de aplicação (7)	Outras horas de trabalho (8)	Das quais correspondem apenas ao estágio (8.1)	Horas de trabalho totais (9)=(6)+(8)	Créditos (10)
Física Aplicada	441 — Física	Geral e científica	1.º Ano	Anual	42		93		135	5
Geologia de Engenharia	443 — Ciências da terra	Geral e científica	1.º Ano	Anual	42		93		135	5
Matemática Aplicada	461 — Matemática	Geral e científica	1.º Ano	Anual	42		93		135	5
Desenho, Topografia e Técnicas de Levantamento Digitais.	581 — Arquitetura e urbanismo	Técnica	1.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Eletrónica Aplicada	523 — Eletrónica e automação	Técnica	1.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Eletrotecnia	522 — Eletricidade e energia	Técnica	1.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Ferramentas Digitais na Gestão de Sistemas Ferroviários.	482 — Informática na ótica do utilizador	Técnica	1.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Instalações Eléctricas e Sistemas de Protecção e Segurança.	522 — Eletricidade e energia	Técnica	1.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Manutenção e Reabilitação de Sistemas Ferroviários — Vias.	840 — Serviços de transporte	Técnica	1.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Materiais	543 — Materiais (indústrias da madeira, cortiça, papel, plástico, vidro e outros).	Técnica	1.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Observação e Monitorização	582 — Construção civil e engenharia civil.	Técnica	1.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Sistema Ferroviário	840 — Serviços de transporte	Técnica	1.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Manutenção e Reabilitação de Infraestruturas Ferroviárias — Geotecnia.	582 — Construção civil e engenharia civil.	Técnica	2.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Manutenção e Reabilitação de Infraestruturas Ferroviárias — Obras de arte.	582 — Construção civil e engenharia civil.	Técnica	2.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Máquinas Eléctricas e Eletrónica de Potência	522 — Eletricidade e energia	Técnica	2.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Segurança	862 — Segurança e higiene no trabalho	Técnica	2.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Sistemas de Comunicações Ferroviárias	840 — Serviços de transporte	Técnica	2.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Sistemas de Energia de Tração	522 — Eletricidade e energia	Técnica	2.º Ano	Anual	42	30	93		135	5
Estágio	840 — Serviços de transporte	Em contexto de trabalho.	2.º Ano	Anual	15		795	640	810	30
<i>Total</i>					771	450	2 469	640	3 240	120

Na coluna (2) indica-se a área de educação e formação de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de março.

Na coluna (3) indica-se a componente de formação de acordo com o constante no artigo 40.º-J do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 63/2016, de 13 de setembro.

Na coluna (6) indicam-se as horas de contacto, de acordo com a definição constante do Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho.

Na coluna (7) indicam-se as horas de aplicação de acordo com o disposto no artigo 40.º-N do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 63/2016, de 13 de setembro.



Na coluna (8) indicam-se as outras horas de trabalho de acordo com o constante no artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho.

Na coluna (8.1) indica-se o número de horas dedicadas ao estágio.

Na coluna (9) indicam-se as horas de trabalho totais de acordo com o constante no artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho.

Na coluna (10) indicam-se os créditos segundo o European Credit Transfer and Accumulation System (sistema europeu de transferência e acumulação de créditos), fixados de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho.

316526911