

Curso

Controle, Comando e Sinalização (CCS) Ferroviária





tech universidade
tecnológica

Curso

Controle, Comando e Sinalização (CCS) Ferroviária

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Acesso ao site: www.techtute.com/br/engenharia/curso/controle-comando-sinalizacao-ccs-ferroviaria

Índice

01

Apresentação

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Direção do curso

pág. 12

04

Estrutura e conteúdo

pág. 16

05

Metodologia

pág. 20

06

Certificado

pág. 28

01

Apresentação

Ter um sistema ferroviário devidamente sinalizado é a maneira mais segura de permitir que os trens funcionem corretamente. Isto depende, em grande medida, de um conjunto de regulamentos, técnicas e operações que devem ser cumpridos à risca. Esta é tarefa do engenheiro, estar ciente destas medidas para cumprir os requisitos essenciais de segurança ferroviária. Desta forma, o Curso de Controle, Comando e Sinalização (CCS) Ferroviária apresenta em detalhes os aspectos e componentes técnicos destas formas de controle, com ênfase nas redes ferroviárias metropolitanas, urbanas e intraurbanas.





“

*Conheça as medidas de Controle,
Comando e Sinalização que garantem a
máxima segurança no tráfego ferroviário”*

Em todos os setores industriais é importante ter um sistema de sinalização que seja projetado de forma ideal. Embora em alguns casos este possa ser um processo totalmente automatizado, ainda requer engenheiros e uma equipe altamente capacitada que conheça e mantenha seu correto funcionamento. Desta forma, este Curso visa aprofundar estes aspectos e componentes das técnicas de controle, comando e sinalização ferroviária, mantendo uma visão atualizada de todos eles.

Este programa dará a relevância do estudo aprofundado dos sistemas ERTMS e CBTC como as principais referências da sinalização moderna em todo o mundo e que se tornaram verdadeiros padrões em todas as redes ferroviárias metropolitanas, urbanas e interurbanas.

A experiência do corpo docente no campo ferroviário, em diferentes áreas e abordagens como administração, indústria e empresa de engenharia, tornou possível o desenvolvimento de um conteúdo prático e completo orientado para os novos desafios e necessidades do setor. Ao contrário de outros programas educativos no mercado, a abordagem é de caráter internacional e não está orientada apenas para um tipo de país e/ou sistema.

Um Curso 100% online que proporciona aos alunos a facilidade de estudar confortavelmente, onde e quando quiserem. Tudo o que o aluno precisa é de um dispositivo com acesso à Internet para conduzir sua carreira um passo adiante. Uma modalidade de acordo com os tempos atuais e todas as garantias para posicionar o profissional em um setor altamente exigente.

Este **Curso de Controle, Comando e Sinalização (CCS) Ferroviária** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado. Suas principais características são:

- ◆ Ter mais habilidades profissionais no setor ferroviário
- ◆ Atualizar e focalizar as estratégias de suas empresas
- ◆ Demandar novos requisitos nos processos de aquisição de tecnologia
- ◆ Incluir valor agregado aos projetos técnicos a serem desenvolvidos por suas empresas e organizações
- ◆ O conteúdo gráfico, esquemático e extremamente útil, fornece informações científicas e práticas sobre as disciplinas essenciais para o exercício da profissão
- ◆ Exercícios práticos em que o processo de autoavaliação é realizado para melhorar a aprendizagem
- ◆ Destaque especial para as metodologias inovadoras
- ◆ Aulas teóricas, perguntas a especialistas, fóruns de discussão sobre temas controversos e trabalhos de reflexão individual
- ◆ Disponibilidade de acesso a todo o conteúdo a partir de qualquer dispositivo, fixo ou portátil, com conexão à Internet



Conheça as principais estruturas que fornecem apoio e segurança às instalações ferroviárias"

“

Por meio de estudos de caso e aulas teóricas, o aluno fortalecerá seus conhecimentos nessa área de vital importância dos Sistemas Ferroviários”

O corpo docente do curso conta com profissionais do setor, que transferem toda a experiência adquirida ao longo de suas carreiras para esta capacitação, além de especialistas reconhecidos de instituições de referência e universidades de prestígio.

O conteúdo multimídia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, permitirá ao profissional uma aprendizagem contextualizada, ou seja, realizada através de um ambiente simulado, proporcionando uma capacitação imersiva e programada para praticar diante de situações reais.

A estrutura deste programa se concentra na Aprendizagem Baseada em Problemas, através da qual o profissional deverá resolver as diferentes situações de prática profissional que surgirem ao longo do curso acadêmico. Para isso, o profissional contará com a ajuda de um inovador sistema de vídeo interativo, desenvolvido por especialistas reconhecidos nesta área.

Conte com a experiência de especialistas no Sistema Ferroviário e impulse sua carreira para o próximo nível com uma projeção internacional.

Conheça as estruturas e organizações atuais que regem o sistema ferroviário.



02 Objetivos

A fim de se manter atualizado em um setor altamente demandado no campo da engenharia, foi desenvolvido um programa que cumpre perfeitamente este objetivo. Desta forma, e levando em conta todos os aspectos essenciais que impulsionarão a carreira dos profissionais, este programa de estudos conta com uma perspectiva global, que permite uma explicação clara dos principais aspectos técnicos das instalações associadas ao controle, comando e sinalização ferroviária. E, conseqüentemente, impulsionará também as habilidades do aluno na busca de um objetivo eminentemente tecnológico, com conhecimento atualizado nas tendências ferroviárias. Portanto, a TECH estabelece os seguintes objetivos gerais e específicos para garantir a satisfação do futuro formado.





“

*Conheça todos os aspectos necessários
para implementar um sistema de sinalização
padrão no contexto atual”*



Objetivos Gerais

- ◆ Aprofundar nos diferentes conceitos técnicos de ferrovia em seus diferentes campos
- ◆ Conhecer os avanços tecnológicos que o setor ferroviário está experimentando, principalmente devido à nova revolução digital que é a base deste aprendizado, mas sem esquecer as abordagens tradicionais nas quais este meio de transporte se baseia
- ◆ Compreender as mudanças no setor que desencadearam a demanda por novos requisitos técnicos
- ◆ Implementar estratégias baseadas nas transformações tecnológicas que surgiram no setor
- ◆ Atualizar os conhecimento sobre todos os aspectos e tendências das ferrovias

“

Alcance seus objetivos com um plano de estudos que se ajusta perfeitamente às exigências do mercado de trabalho atual”





Objetivos Específicos

Módulo 1. Controle, Comando e Sinalização (CCS)

- ◆ Explicar de forma clara e estruturada os principais aspectos técnicos das instalações associadas ao sistema de comando e controle ferroviário
- ◆ Detalhar as características técnicas dos diferentes componentes que constituem o sistema CCS
- ◆ Decompor de maneira profunda as características específicas dos sistemas de sinalização ERTMS e CBTC, como os mais novos sistemas padronizados no contexto atual
- ◆ Analisar em detalhe as características técnicas das instalações CCS de acordo com os diferentes Sistemas Ferroviários
- ◆ Analisar as características que deve unir o projeto de engenharia associado as instalações de CCS
- ◆ Orientar o estudante para a aplicação prática dos conteúdos apresentados

03

Direção do curso

Em seu objetivo de proporcionar um ensino de excelência para seus alunos, a TECH conta com profissionais renomados para que o aluno adquira sólidos conhecimentos na especialidade deste Curso de Controle, Comando e Sinalização (CCS) Ferroviária. Por esta razão, o presente Curso conta com uma equipe altamente qualificada e com uma vasta experiência no setor, que oferecerá as melhores ferramentas para o aluno desenvolver as suas competências durante o programa. Desta forma, o aluno terá as garantias que precisa para se capacitar a nível internacional, em um setor em expansão que lhe conduzirá ao sucesso profissional.



“

Estude com um grupo de especialistas com uma excelente trajetória em Sistemas Ferroviários”

Direção



Sr. José Conrado Martínez Acevedo

- ◆ Experiência no setor ferroviário público, ocupando diversos cargos em atividades de construção, operação e desenvolvimento tecnológico das redes ferroviárias de alta velocidade e convencionais espanholas
- ◆ Responsável pela área de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no Administrador de Infraestruturas Ferroviárias (Adif), empresa estatal vinculada ao Ministério dos Transportes, Mobilidade e Agenda Urbana (MITMA) da Espanha
- ◆ Coordenador de mais de 90 projetos e iniciativas tecnológicas em todas as áreas das ferrovias
- ◆ Engenheiro Industrial e Mestrado em Especialização em Tecnologias Ferroviárias e em Construção e Manutenção de Infraestruturas Ferroviárias
- ◆ Professor nos cursos de mestrado em ferrovias da Universidade Pontificia de Comillas (ICAI) e da Universidade de Cantábria
- ◆ Membro do IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) e membro do Conselho Editorial da Electrification Magazine da mesma instituição (revista especializada na eletrificação do transporte)
- ◆ Membro do grupo AENOR CTN 166 "Atividades de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PD&I)"
- ◆ Representante da Adif nos grupos de PD&I e EGNSS (Galileo) do MITMA
- ◆ Palestrante em mais de 40 Congressos e Seminários

Professores

Sr Ángel Fernández Gago

- ◆ Técnico de Controle, Comando e Sinalização no Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), empresa estatal vinculada ao Ministério de Transportes, Mobilidade e Agenda Urbana da Espanha (MITMA)
- ◆ Diretor de Projetos de Controle, Comando e Sinalização, incluindo: remoção de bloqueios telefônicos, instalação de bloqueios automáticos banalizados, padronização e modernização de bloqueios e intertravamentos, e impactos no subsistema CCS decorrentes de projetos de infraestrutura
- ◆ Responsável pela análise e estudo de sistemas de bloqueio baseados em tecnologias alternativas na Rede Convencional de Adif. Estudo de caso, Cáceres-Valência de Alcântara
- ◆ Engenheiro Industrial e Mestrado em Engenharia e Gestão de Transportes Terrestres



04

Estrutura e conteúdo

Seguindo as exigências da equipe de professores, foi desenvolvido um programa que atende perfeitamente a todos os objetivos propostos neste Curso. Resultando em um programa de estudos com o conteúdo necessário para oferecer uma ampla perspectiva desta área na engenharia. Esta é uma grande oportunidade para o aluno elevar a sua carreira a um nível internacional, incorporando todos os campos de trabalho envolvidos no desenvolvimento do engenheiro nesta área profissional. A partir da primeira aula, os alunos verão seus conhecimentos ampliados, o que permitirá se desenvolver profissionalmente, sabendo que podem contar com o apoio de uma equipe de especialistas.



“

Conheça detalhadamente as técnicas de instalação do CCS para os diferentes sistemas ferroviários e tenha o perfil profissional mais completo e atraente para o mercado de trabalho neste setor”

Módulo 1. Controle, Comando e Sinalização (CCS)

- 1.1. CCS e as ferrovias
 - 1.1.1. Evolução
 - 1.1.2. Segurança ferroviária
 - 1.1.3. Importância da RAMS
 - 1.1.4. Interoperabilidade ferroviária
 - 1.1.5. Componentes do subsistema CCS
- 1.2. O intertravamento
 - 1.2.1. Evolução
 - 1.2.2. Princípio de funcionamento
 - 1.2.3. Tipos
 - 1.2.4. Outros elementos
 - 1.2.5. O programa de exploração
 - 1.2.6. Desenvolvimentos futuros
- 1.3. O bloqueio
 - 1.3.1. Evolução
 - 1.3.2. Tipos
 - 1.3.3. A capacidade de transporte e o bloqueio
 - 1.3.4. Critérios de desenvolvimento
 - 1.3.5. Comunicação do bloqueio
 - 1.3.6. Aplicações específicas
- 1.4. A detecção do trem
 - 1.4.1. Circuitos de via
 - 1.4.2. Contadores de eixos
 - 1.4.3. Critérios de desenvolvimento
 - 1.4.4. Outras tecnologias
- 1.5. Os elementos de campo
 - 1.5.1. Aparelho de mudança de via
 - 1.5.2. Os sinais ferroviários
 - 1.5.3. Sistemas de segurança de passagem de nível
 - 1.5.4. Detectores de apoio à exploração





- 1.6. Sistemas de segurança do trem
 - 1.6.1. Evolução
 - 1.6.2. Tipos
 - 1.6.3. Sistemas embarcados
 - 1.6.4. ATP
 - 1.6.5. ATO
 - 1.6.6. Critérios de desenvolvimento
 - 1.6.7. Desenvolvimentos futuros
- 1.7. O sistema ERTMS
 - 1.7.1. Evolução
 - 1.7.2. Normas
 - 1.7.3. Arquitetura e componentes
 - 1.7.4. Níveis
 - 1.7.5. Modos de operação
 - 1.7.6. Critérios de desenvolvimento
- 1.8. O sistema CBTC
 - 1.8.1. Evolução
 - 1.8.2. Normas
 - 1.8.3. Arquitetura e componentes
 - 1.8.4. Modos de operação
 - 1.8.5. Critérios de desenvolvimento
- 1.9. Relação entre serviços ferroviários e o CCS
 - 1.9.1. Serviços urbanos
 - 1.9.2. Serviços interurbanos
 - 1.9.3. Serviços de alta velocidade
- 1.10. Projeto de engenharia
 - 1.10.1. Normas
 - 1.10.2. Índice do projeto
 - 1.10.3. Planejamento, implementação e comissionamento

05

Metodologia

Este curso oferece uma maneira diferente de aprender. Nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: o **Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas faculdades de medicina mais prestigiadas do mundo e foi considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações científicas, como o **New England Journal of Medicine**.





Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para realizá-la através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que se mostrou extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização"

Estudo de caso para contextualizar todo o conteúdo

Nosso programa oferece um método revolucionário para desenvolver as habilidades e o conhecimento. Nosso objetivo é fortalecer as competências em um contexto de mudança, competitivo e altamente exigente.

“

Com a TECH você irá experimentar uma maneira de aprender que está revolucionando as bases das universidades tradicionais em todo o mundo”



Você terá acesso a um sistema de aprendizagem baseado na repetição, por meio de um ensino natural e progressivo ao longo de todo o programa.



Através de atividades de colaboração e casos reais, o aluno aprenderá a resolver situações complexas em ambientes reais de negócios.

Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este curso da TECH é um programa de ensino intensivo, criado do zero, que propõe os desafios e decisões mais exigentes nesta área, em âmbito nacional ou internacional. Através desta metodologia, o crescimento pessoal e profissional é impulsionado em direção ao sucesso. O método do caso, técnica que constitui a base deste conteúdo, garante que a realidade econômica, social e profissional mais atual seja adotada.

“*Nosso programa prepara você para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso na sua carreira*”

O método do caso é o sistema de aprendizagem mais utilizado pelas melhores faculdades do mundo. Desenvolvido em 1912 para que os alunos de Direito pudessem aprender a lei não apenas com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar situações reais e complexas para que os alunos tomassem decisões e justificassem como resolvê-las. Em 1924 foi estabelecido como o método de ensino padrão em Harvard.

Em uma determinada situação, o que um profissional deveria fazer? Esta é a pergunta que abordamos no método do caso, um método de aprendizagem orientado para a ação. Ao longo do programa, os alunos irão se deparar com diversos casos reais. Terão que integrar todo o conhecimento, pesquisar, argumentar e defender suas ideias e decisões.

Metodologia Relearning

A TECH utiliza de maneira eficaz a metodologia do estudo de caso com um sistema de aprendizagem 100% online, baseado na repetição, combinando 8 elementos didáticos diferentes em cada aula.

Potencializamos o Estudo de Caso com o melhor método de ensino 100% online: o Relearning.

Em 2019 alcançamos os melhores resultados de aprendizagem entre todas as universidades online do mundo.

Na TECH você aprende através de uma metodologia de vanguarda, desenvolvida para capacitar os profissionais do futuro. Este método, na vanguarda da pedagogia mundial, se chama Relearning.

Nossa universidade é uma das únicas que possui a licença para usar este método de sucesso. Em 2019 conseguimos melhorar os níveis de satisfação geral dos nossos alunos (qualidade de ensino, qualidade dos materiais, estrutura dos curso, objetivos, entre outros) com relação aos indicadores da melhor universidade online.



No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, ela acontece em espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, combinamos cada um desses elementos de forma concêntrica. Esta metodologia já capacitou mais de 650 mil universitários com um sucesso sem precedentes em campos tão diversos como a bioquímica, a genética, a cirurgia, o direito internacional, habilidades administrativas, ciência do esporte, filosofia, direito, engenharia, jornalismo, história, mercados e instrumentos financeiros. Tudo isso em um ambiente altamente exigente, com um corpo discente com um perfil socioeconômico médio-alto e uma média de idade de 43,5 anos.

O Relearning permitirá uma aprendizagem com menos esforço e mais desempenho, fazendo com que você se envolva mais em sua especialização, desenvolvendo o espírito crítico e sua capacidade de defender argumentos e contrastar opiniões: uma equação de sucesso.

A partir das últimas evidências científicas no campo da neurociência, sabemos como organizar informações, ideias, imagens, memórias, mas sabemos também que o lugar e o contexto onde aprendemos algo é fundamental para nossa capacidade de lembrá-lo e armazená-lo no hipocampo, para mantê-lo em nossa memória a longo prazo.

Desta forma, no que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, os diferentes elementos do nosso programa estão ligados ao contexto onde o aluno desenvolve sua prática profissional.



Neste programa, oferecemos o melhor material educacional, preparado especialmente para os profissionais:



Material de estudo

Todo o conteúdo foi criado especialmente para o curso pelos especialistas que irão ministrá-lo, o que faz com que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Posteriormente, esse conteúdo é adaptado ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isso, com as técnicas mais inovadoras que proporcionam alta qualidade em todo o material que é colocado à disposição do aluno.



Masterclasses

Há evidências científicas sobre a utilidade da observação de terceiros especialistas. O “Learning from an expert” fortalece o conhecimento e a memória, além de gerar segurança para a tomada de decisões difíceis no futuro.



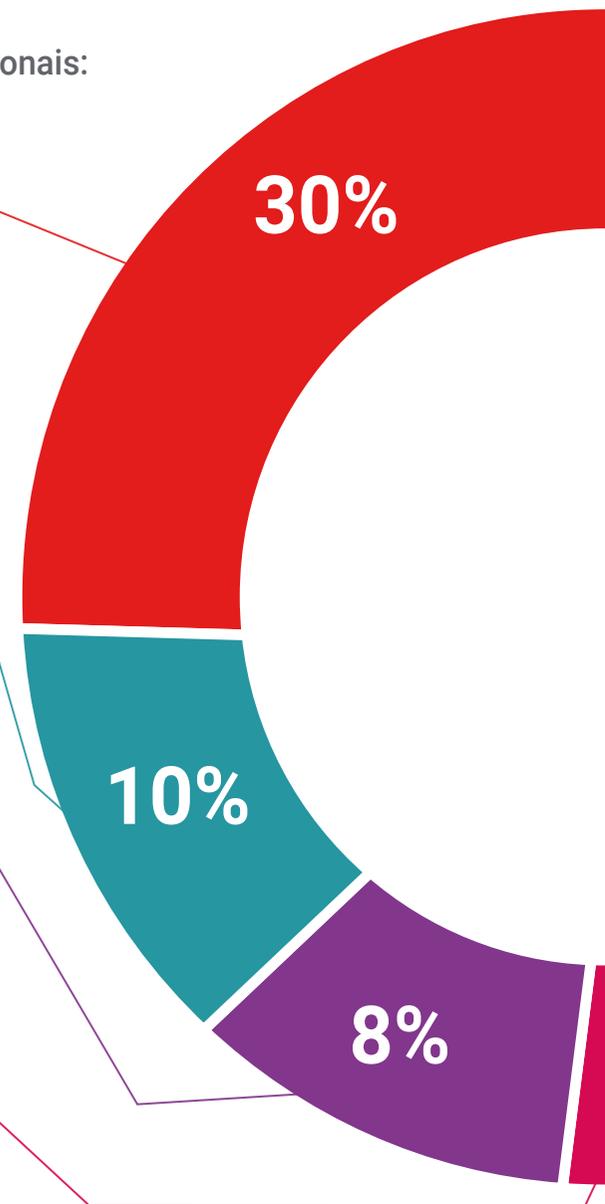
Práticas de habilidades e competências

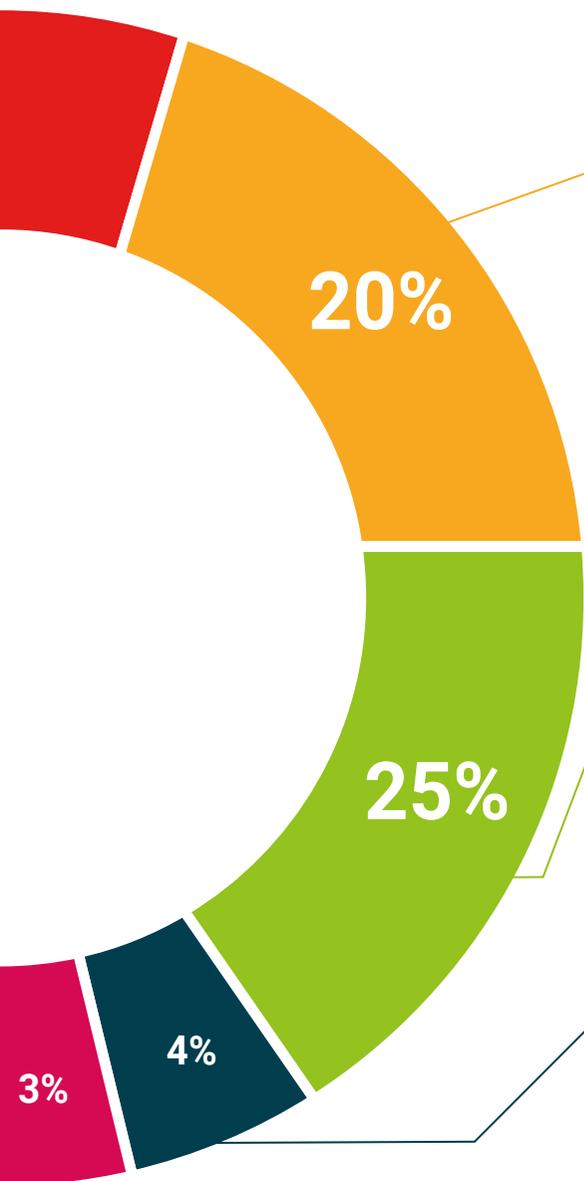
Serão realizadas atividades para desenvolver competências e habilidades específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e ampliar as competências e habilidades que um especialista precisa desenvolver no contexto globalizado em que vivemos.



Leituras complementares

Artigos recentes, documentos de consenso e diretrizes internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual da TECH o aluno terá acesso a tudo o que for necessário para complementar a sua capacitação.





Estudos de caso

Os alunos irão completar uma seleção dos melhores estudos de caso escolhidos especialmente para esta capacitação. Casos apresentados, analisados e orientados pelos melhores especialistas do cenário internacional.



Resumos interativos

A equipe da TECH apresenta o conteúdo de forma atraente e dinâmica através de pílulas multimídia que incluem áudios, vídeos, imagens, gráficos e mapas conceituais para consolidar o conhecimento.

Este sistema exclusivo de capacitação por meio da apresentação de conteúdo multimídia foi premiado pela Microsoft como "Caso de sucesso na Europa".



Testing & Retesting

Avaliamos e reavaliamos periodicamente o conhecimento do aluno ao longo do programa, através de atividades e exercícios de avaliação e autoavaliação, para que possa comprovar que está alcançando seus objetivos.



06

Certificado

O Curso de Controle, Comando e Sinalização (CCS) Ferroviária garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, o acesso ao certificado do Curso emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

*Conclua este programa de estudos
com sucesso e receba seu certificado
sem sair de casa e sem burocracias”*

Este **Curso de Controle, Comando e Sinalização (CCS) Ferroviária** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio o certificado* correspondente ao título de **Curso** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

O certificado emitido pela **TECH Universidade Tecnológica** expressará a qualificação obtida no Curso, atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de empregos, concursos públicos e avaliação de carreira profissional.

Título: **Curso de Controle, Comando e Sinalização (CCS) Ferroviária**

Modalidade: **online**

Duração: **6 semanas**



*Apostila de Haia: "Caso o aluno solicite que seu certificado seja apostilado, a TECH Universidade Tecnológica providenciará a obtenção do mesmo a um custo adicional.

futuro
saúde confiança pessoas
informação orientadores
educação certificação ensino
garantia aprendizagem
instituições tecnologia
comunidade comunidade
atenção personalizada
conhecimento
presente
desenvolvimento

tech universidade
tecnológica

Curso

Controle, Comando e
Sinalização (CCS) Ferroviária

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Curso

Controle, Comando e Sinalização (CCS) Ferroviária

