

# Curso

## Elementos da Rodovia





**tech** universidade  
tecnológica

## Curso

### Elementos da Rodovia

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 6 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/engenharia/curso/elementos-rodovia](http://www.techtute.com/pt/engenharia/curso/elementos-rodovia)

# 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

Certificação

---

*pág. 28*

# 01

# Apresentação

Este Curso intensivo abrange os elementos da estrada que, por si só, são de interesse específico para qualquer profissional da rodovia. A estrutura dos tópicos deste Curso consiste basicamente numa abordagem às tipologias mais comuns que existem no mercado para cada um dos elementos, seguida de uma abordagem à inspeção dos elementos, um elemento essencial pouco abordado neste tipo de estudos. Finalmente, esta estrutura geral é completada com o tratamento das principais ações destinadas a prolongar a vida útil dos elementos.



“

*Aprenderá a analisar os elementos envolvidos na drenagem rodoviária e a forma como é efetuada a sua inspeção e manutenção"*

Nos três primeiros tópicos desta especialização intensiva, o aluno poderá aprofundar os seus conhecimentos sobre sinalização, tanto vertical como horizontal, e balizagem. A segunda secção aborda em pormenor os elementos relativos aos sistemas de contenção e de fecho da rodovia.

Para além disso, são aprofundados três temas sobre os elementos de drenagem, vegetação e taludes e um tratamento específico de um dos elementos normalmente esquecidos neste tipo de estudo e que desempenha um papel muito importante na segurança rodoviária.

Por último, num quarto bloco, são abordados dois temas específicos. Por um lado, o aluno encontrará todo um tema relacionado com a prevenção dos riscos profissionais na estrada, uma questão crucial, uma vez que a estrada, em qualquer das suas fases, é uma infraestrutura que exige a disponibilização de mão de obra especializada. O módulo termina com um novo tópico que trata do ciclo de vida da rodovia, onde serão apresentados conceitos precisos que são muito necessários para o engenheiro rodoviário.

Para além disso, tratando-se de um Curso 100% online, permite ao aluno frequentá-lo comodamente, onde e quando quiser. Tudo o que precisa é de um dispositivo com acesso à Internet para dar um passo em frente na sua carreira. Uma modalidade em sintonia com os tempos atuais com todas as garantias para posicionar o profissional numa área muito procurada como a construção de estradas.

Este **Curso de Elementos da Rodovia** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- ◆ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Engenharia Civil
- ◆ O aprofundamento de conhecimentos na área da gestão dos recursos para os projetos rodoviários
- ◆ Os conteúdos gráficos, esquemáticos e eminentemente práticos fornecem informações científicas e práticas sobre as disciplinas essenciais para a prática profissional
- ◆ Os exercícios práticos em que o processo de autoavaliação pode ser utilizado para melhorar a aprendizagem
- ◆ A sua ênfase especial nas metodologias inovadoras
- ◆ As lições teóricas, perguntas a especialistas, fóruns de discussão sobre questões controversas e atividades de reflexão individual
- ◆ A disponibilidade de acesso aos conteúdos a partir de qualquer dispositivo fixo ou portátil com ligação à Internet



*A estrada é um elemento indispensável da rede de transportes, tanto de passageiros como de mercadorias. A existência destas vias de transporte é uma necessidade desde as origens da civilização, uma vez que favorecem o progresso dos povos”*

“

*Com este Curso de alto nível, analisará os diferentes elementos de contenção e os seus componentes, bem como a forma como a sua inspeção e manutenção são efetuadas”*

O corpo docente do Curso inclui profissionais do setor que trazem a sua experiência profissional para esta capacitação, para além de especialistas reconhecidos de sociedades de referência e universidades de prestígio.

Os seus conteúdos multimédia, desenvolvidos com a mais recente tecnologia educativa, permitirão ao profissional uma aprendizagem situada e contextual, ou seja, um ambiente simulado que proporcionará uma aprendizagem imersiva programada para praticar em situações reais.

A estrutura deste Curso centra-se na Aprendizagem Baseada em Problemas, na qual o profissional deve tentar resolver as diferentes situações de prática profissional que surgem durante o Curso académico. Para tal, o profissional contará com a ajuda de um sistema inovador de vídeos interativos criados por especialistas reconhecidos.

*Tratando-se de um Curso online, pode estudar onde e quando quiser. Tudo o que precisa é de um dispositivo eletrónico com acesso à internet.*

*Um Curso de alto nível que lhe dará um conhecimento profundo sobre todos os aspetos dos Elementos da Rodovia.*



# 02 Objetivos

O Curso de Elementos da Rodovia está orientado para que o aluno adquira as competências aprofundadas necessárias ao desempenho de diversas funções orientadas para a gestão e concepção de projetos na área das rodovias. Para tal, propomos um plano de estudos completo com conteúdos de qualidade e uma gestão altamente qualificada que procurará ajudar o profissional a atingir todos os seus objetivos, melhorando assim não só as suas qualificações, mas também a sua posição no setor.





“

*Um Curso intensivo e altamente eficaz que  
permitirá aos profissionais avançar com  
qualidade na sua prática profissional no setor”*



## Objetivos gerais

---

- ♦ Dominar as diferentes fases da vida de uma estrada, bem como os contratos e os procedimentos administrativos associados, tanto a nível nacional como internacional
- ♦ Obter um conhecimento pormenorizado da forma como uma empresa é gerida e dos sistemas de gestão mais importantes
- ♦ Analisar as diferentes fases da construção de estradas e os diferentes tipos de misturas betuminosas
- ♦ Conhecer em pormenor os fatores que afetam a segurança e o conforto da estrada, os parâmetros que os medem e as ações possíveis para a sua correção
- ♦ Aprofundar conhecimentos sobre os diferentes métodos de construção de túneis, as patologias mais frequentes e como estabelecer o seu plano de manutenção
- ♦ Analisar as singularidades de cada tipo de estrutura e como otimizar a sua inspeção e manutenção
- ♦ Abordar as diferentes instalações eletromecânicas e de tráfego existentes nos túneis, a sua função e operação e a importância da manutenção preventiva e corretiva
- ♦ Analisar os ativos que compõem uma estrada, que fatores devem ser tidos em conta nas inspeções e quais as ações associadas a cada um deles
- ♦ Compreender com exatidão o ciclo de vida da estrada e dos ativos associados
- ♦ Análise aprofundada dos fatores que afetam a prevenção dos riscos laborais
- ♦ Possuir um conhecimento aprofundado dos aspetos fundamentais da exploração rodoviária: regulamentação aplicável, tramitação de processos ou autorizações, etc
- ♦ Compreender como é efetuada a modelação preditiva do tráfego e as suas aplicações
- ♦ Dominar os fatores fundamentais que afetam a segurança rodoviária
- ♦ Compreender exatamente como é organizada e gerida a manutenção de inverno
- ♦ Analisar o funcionamento de um Centro de Controlo de Túneis e a forma como são geridos as diferentes incidências
- ♦ Conhecer em pormenor a estrutura do Manual de Exploração e os atores envolvidos na exploração dos túneis
- ♦ Descrever as condicionantes para definir as condições mínimas em que um túnel pode ser explorado e como estabelecer a metodologia associada para a resolução de falhas
- ♦ Compreender em profundidade a metodologia BIM e como aplicá-la em cada fase: projeto, construção e manutenção e exploração
- ♦ Fazer uma análise exaustiva das últimas tendências na sociedade, meio ambiente e tecnologia: veículos conectados, veículos autónomos e *smart roads*
- ♦ Conhecer bem as possibilidades que algumas tecnologias oferecem Desta forma, combinado com a experiência do aluno, este plano de estudos pode ser a aliança perfeita para saber conceber uma solução real ou melhorar os processos existentes



## Objetivos específicos

---

- ◆ Conhecer melhor os elementos de sinalização, balizagem e contenção existentes na estrada, as tipologias existentes e como é feita a sua inspeção e manutenção
- ◆ Descrever os diferentes elementos de envoltura e os seus componentes, bem como a forma como são inspecionados e mantidos
- ◆ Analisar os elementos envolvidos na drenagem de estradas e como é efetuada a sua inspeção e manutenção
- ◆ Discutir em pormenor os diferentes sistemas de proteção de taludes e a forma de verificar o seu estado e manutenção

“ Durante o Curso, serão abordados conteúdos inovadores sobre Instalações Eletromecânicas em Rodovias, o que proporcionará ao aluno um conhecimento aprofundado neste setor”

# 03

## Direção do curso

O corpo diretivo e docente que a TECH Universidade Tecnológica reuniu para este Curso é composto por profissionais de renome que contribuem com a experiência dos seus anos de trabalho nesta área. Desta forma, e ao adquirir os conhecimentos de profissionais com tanta experiência, o aluno terá as garantias oferecidas pela aprendizagem com especialistas reconhecidos quando se trata de se especializar num setor em constante atualização.





“

*Os melhores especialistas do setor dar-lhe-ão uma experiência em primeira mão da realidade deste âmbito de trabalho”*

## Direção



### Dr. Barbero Miguel, Héctor

- ♦ Diretor da Área de Segurança, Operação e Manutenção na Empresa Mantenimiento y Explotación M30, S.A. (API Conservación, Dragados-IRIDIUM e Ferrovial Servicios)
- ♦ Gestor de Operações do Túnel Bi-nacional na Somport
- ♦ Chefe de COEX de uma das Áreas da Diputación Foral de Bizkaia
- ♦ Técnico de COEX em Salamanca para a manutenção das estradas da Junta de Castilla y León
- ♦ Engenheiro de Estradas, Canais e Portos pela Universidade Alfonso X el Sabio
- ♦ Engenheiro Técnico em Obras Públicas pela Universidade de Salamanca
- ♦ Certificado Profissional do MIT em Transformação Digital em Espanhol. Parceiro da EJE&CON
- ♦ Ocupou vários cargos no setor da conservação rodoviária em diferentes administrações

## Professores

### **Dra. Suárez Moreno, Sonia**

- ◆ Diretora de Produção na Empresa Mantenimiento y Explotación M30, S.A. (API Conservación, Draados-IRIDIUM e Ferrovial Servicios)
- ◆ Prémio "Talento sem Género" da EJE&CON pelas políticas de desenvolvimento de talentos e de comunicação da empresa
- ◆ Membro do Comité de Conservação da Associação Técnica Rodoviária (ATC)
- ◆ Engenheira de Estradas, Canais e Portos pela Universidade Europea
- ◆ Engenheira de Obras Públicas pela Universidade Politécnica de Madrid
- ◆ Técnica Superior em Prevenção de Riscos Laborais. Segurança no Trabalho e Ergonomia e Psicossociologia Aplicada

### **Dra. Hernández Rodríguez, Lara**

- ◆ Especialista em concursos de obras ferroviárias internacionais. No Departamento de Contratação Internacional da OHL Construcción, Barcelona
- ◆ Chefe de Produção na Nuevos Accesos Ampliación Sur. Fase 1A. Porto de Barcelona
- ◆ Chefe de Produção. Trabalhos nos pilares do viaduto de Barranco de Pallaresos na linha AVE Madrid-Fronteira Francesa
- ◆ Licenciada em Engenharia de Estradas, Canais e Portos pela Universidade Politécnica de Madrid. Madrid
- ◆ Especialista em Engenharia Portuária e Costeira pela Universidade de Las Palmas de Gran Canaria

### **Dr. Navascués Rojo, Maximiliano**

- ◆ Chefe do grupo de trabalho na multinacional DRAGADOS
- ◆ Engenheiro de Estradas, Canais e Portos pela Universidade Politécnica de Madrid e Mestre em Túneis e Obras Subterrâneas pela Asociación Española de Túneles y Obras Subterrâneas
- ◆ Mestrado em E-business e E-Commerce pela Universidade Pontifícia de Comillas ICAI-ÍCADE
- ◆ Executive-MBA pelo Instituto de Empresa
- ◆ Certificado PMP (Project Management Professional) pelo Project Management Institute

# 04

## Estrutura e conteúdo

A estrutura desta especialização foi concebida por uma equipa de profissionais da área da engenharia rodoviária que colocaram neste Curso a experiência dos seus anos de trabalho. Assim, em 1 módulos com informações valiosas, únicas e inovadoras sobre a conceção e construção de estradas, o aluno poderá adquirir conhecimentos, ferramentas e competências para trabalhar num setor em plena expansão com total sucesso.



“

*A TECH coloca na sua mão o mais completo compêndio de conteúdos do mercado. Da sua parte é apenas necessário que tenha vontade de estudar”*

## Módulo 1. Outros elementos da rodovia

- 1.1. Sinalização vertical
  - 1.1.1. Tipos de sinalização vertical
  - 1.1.2. Inspeções
  - 1.1.3. Ações
- 1.2. Sinalização horizontal
  - 1.2.1. Tipos de marcas rodoviárias
  - 1.2.2. Monitorizações
  - 1.2.3. Ações
- 1.3. Balizagem, ilhas e lancis
  - 1.3.1. Tipos de balizagem
  - 1.3.2. Inspeções
  - 1.3.3. Ações
- 1.4. Sistemas de contenção
  - 1.4.1. Tipos de sistemas de contenção
  - 1.4.2. Inspeções
  - 1.4.3. Ações
- 1.5. Limites
  - 1.5.1. Componentes
  - 1.5.2. Inventário e inspeção
  - 1.5.3. Manutenção



- 1.6. Drenagem
  - 1.6.1. Elementos de drenagem
  - 1.6.2. Inventário e inspeção
  - 1.6.3. Manutenção
- 1.7. Taludes e vegetação
  - 1.7.1. Sistemas de proteção de taludes
  - 1.7.2. Inventário e inspeção
  - 1.7.3. Manutenção
- 1.8. Passagens de nível
  - 1.8.1. Rodovias FFCC
  - 1.8.2. Rodovia-Aeroporto
  - 1.8.3. Rodovia-Ciclovía
- 1.9. A prevenção de RRLL
  - 1.9.1. Idiosincrasia do setor
  - 1.9.2. Boas práticas
  - 1.9.3. A importância da formação
  - 1.9.4. A tecnologia ao serviço da PRL
- 1.10. O ciclo de vida
  - 1.10.1. Construção e colocação em obra
  - 1.10.2. Manutenção e exploração
  - 1.10.3. Fim de vida útil

“

*Este Curso de Elementos da Rodovia da TECH fará com que se destaque profissionalmente, impulsionando a sua carreira para a excelência no setor”*

05

# Metodologia

Este programa de capacitação oferece uma forma diferente de aprendizagem. A nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: **o Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas escolas médicas mais prestigiadas do mundo e tem sido considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações, tais como a *New England Journal of Medicine*.





“

*Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para o levar através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que provou ser extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização”*

## Estudo de Caso para contextualizar todo o conteúdo

O nosso programa oferece um método revolucionário de desenvolvimento de competências e conhecimentos. O nosso objetivo é reforçar as competências num contexto de mudança, competitivo e altamente exigente.

“

*Com a TECH pode experimentar uma forma de aprendizagem que abala as fundações das universidades tradicionais de todo o mundo”*



*Terá acesso a um sistema de aprendizagem baseado na repetição, com ensino natural e progressivo ao longo de todo o programa de estudos.*



*O estudante aprenderá, através de atividades de colaboração e casos reais, a resolução de situações complexas em ambientes empresariais reais.*

## Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este programa da TECH é um programa de ensino intensivo, criado de raiz, que propõe os desafios e decisões mais exigentes neste campo, tanto a nível nacional como internacional. Graças a esta metodologia, o crescimento pessoal e profissional é impulsionado, dando um passo decisivo para o sucesso. O método do caso, a técnica que constitui a base deste conteúdo, assegura que a realidade económica, social e profissional mais atual é seguida.



*O nosso programa prepara-o para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso na sua carreira”*

O método do caso tem sido o sistema de aprendizagem mais amplamente utilizado pelas melhores faculdades do mundo. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de direito não só aprendessem o direito com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar-lhes situações verdadeiramente complexas, a fim de tomarem decisões informadas e valorizarem juízos sobre a forma de as resolver. Em 1924 foi estabelecido como um método de ensino padrão em Harvard.

Numa dada situação, o que deve fazer um profissional? Esta é a questão que enfrentamos no método do caso, um método de aprendizagem orientado para a ação. Ao longo do programa, os estudantes serão confrontados com múltiplos casos da vida real. Terão de integrar todo o seu conhecimento, investigar, argumentar e defender as suas ideias e decisões.

## Relearning Methodology

A TECH combina eficazmente a metodologia do Estudo de Caso com um sistema de aprendizagem 100% online baseado na repetição, que combina 8 elementos didáticos diferentes em cada lição.

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

*Em 2019 obtivemos os melhores resultados de aprendizagem de todas as universidades online do mundo.*

Na TECH aprende-se com uma metodologia de vanguarda concebida para formar os gestores do futuro. Este método, na vanguarda da pedagogia mundial, chama-se Relearning.

A nossa universidade é a única universidade de língua espanhola licenciada para utilizar este método de sucesso. Em 2019, conseguimos melhorar os níveis globais de satisfação dos nossos estudantes (qualidade de ensino, qualidade dos materiais, estrutura dos cursos, objetivos...) no que diz respeito aos indicadores da melhor universidade online do mundo.



No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, mas acontece numa espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, cada um destes elementos é combinado de forma concêntrica. Esta metodologia formou mais de 650.000 licenciados com sucesso sem precedentes em áreas tão diversas como a bioquímica, genética, cirurgia, direito internacional, capacidades de gestão, ciência do desporto, filosofia, direito, engenharia, jornalismo, história, mercados e instrumentos financeiros. Tudo isto num ambiente altamente exigente, com um corpo estudantil universitário com um elevado perfil socioeconómico e uma idade média de 43,5 anos.

*O Relearning permitir-lhe-á aprender com menos esforço e mais desempenho, envolvendo-o mais na sua capacitação, desenvolvendo um espírito crítico, defendendo argumentos e opiniões contrastantes: uma equação direta ao sucesso.*

A partir das últimas provas científicas no campo da neurociência, não só sabemos como organizar informação, ideias, imagens e memórias, mas sabemos que o lugar e o contexto em que aprendemos algo é fundamental para a nossa capacidade de o recordar e armazenar no hipocampo, para o reter na nossa memória a longo prazo.

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



Este programa oferece o melhor material educativo, cuidadosamente preparado para profissionais:



#### Material de estudo

Todos os conteúdos didáticos são criados pelos especialistas que irão ensinar o curso, especificamente para o curso, para que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Estes conteúdos são depois aplicados ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isto, com as mais recentes técnicas que oferecem peças de alta-qualidade em cada um dos materiais que são colocados à disposição do aluno.



#### Masterclasses

Existem provas científicas sobre a utilidade da observação por terceiros especializados.

O denominado Learning from an Expert constrói conhecimento e memória, e gera confiança em futuras decisões difíceis.



#### Práticas de aptidões e competências

Realizarão atividades para desenvolver competências e aptidões específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e capacidades que um especialista necessita de desenvolver no quadro da globalização 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 necessita para completar a sua capacitação.





**Case studies**

Completarão uma seleção dos melhores estudos de casos escolhidos especificamente para esta situação. Casos apresentados, analisados e instruídos pelos melhores especialistas na cena internacional.



**Resumos interativos**

A equipa da TECH apresenta os conteúdos de uma forma atrativa e dinâmica em comprimidos multimédia que incluem áudios, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceituais a fim de reforçar o conhecimento.

Este sistema educativo único para a apresentação de conteúdos multimédia foi premiado pela Microsoft como uma "História de Sucesso Europeu".



**Testing & Retesting**

Os conhecimentos do aluno são periodicamente avaliados e reavaliados ao longo de todo o programa, através de atividades e exercícios de avaliação e auto-avaliação, para que o aluno possa verificar como está a atingir os seus objetivos.



06

# Certificação

O Curso de Elementos da Rodovia garante, para além do conteúdo mais rigoroso e atualizado, o acesso a um certificado de Curso emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

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

Este **Curso de Elementos da Rodovia** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio, com aviso de recepção, 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 emprego, concursos públicos e avaliação de carreiras profissionais.

Certificação: **Curso de Elementos da Rodovia**

Modalidade: **online**

Duração: **6 semanas**

ECTS: **6**



\*Apostila de Haia: Caso o aluno solicite que o 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 compreensão  
atenção personalizada  
conhecimento inovação  
presente qualidade  
desenvolvimento sustentabilidade

**tech** universidade  
tecnológica

## Curso

### Elementos da Rodovia

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 6 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Curso

Elementos da Rodovia