

Curso

Investigação, Desenvolvimento e
Inovação (I&D&I) no Setor Ferroviário





Curso

Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I) no Setor Ferroviário

- » 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/curso-investigacao-desenvolvimento-inovacao-idi-setor-ferroviario

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

De um ponto de vista conceptual, os caminhos de ferro não sofreram alterações significativas, ou seja, continua a existir uma interação entre a roda e o carril, que é uma das principais bases técnicas deste sistema. Mesmo assim, não se pode negar que existe um desenvolvimento tecnológico neste setor e que cabe aos novos profissionais de engenharia continuar a inovar. Desta forma, foi desenvolvido um Curso de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I) no Setor Ferroviário para dar aos alunos a possibilidade de avançarem neste domínio que está constantemente a ser atualizado a nível internacional.



“

Desenvolva as suas competências no domínio da investigação e desenvolvimento de novas tecnologias para melhorar o sistema ferroviário a nível internacional”

Ao longo da sua história, os caminhos de ferro não sofreram alterações significativas do ponto de vista conceptual. Assim, por exemplo, a interação entre a roda e o carril continua a ser uma das principais bases técnicas do sistema e, embora tenha havido desenvolvimentos significativos nesta matéria, estes continuam a basear-se nos princípios iniciais. Neste sentido, embora a imagem do sistema ferroviário tenha sido muitas vezes a de um sistema de transporte conservador, a investigação, o desenvolvimento e a inovação (I&D&I) é um aspeto que esteve sempre muito presente desde as suas origens.

Este facto reforça a ideia de que existe, sem dúvida, uma certa inércia tecnológica, mas os caminhos de ferro também têm aproveitado os avanços noutros domínios: Eletrónica, Materiais, Aerodinâmica, etc. Por este motivo, este Curso foi concebido para abordar a metodologia de I&D&I que o setor está a viver atualmente, destacando os desafios tecnológicos identificados em muitas administrações e países e a atividade em Curso nos diferentes campos tecnológicos. O Curso centra-se igualmente no próprio processo de I&D&I das empresas, de modo a que as particularidades deste processo possam ser identificadas nas próprias empresas ferroviárias.

A experiência do corpo docente no setor ferroviário, em diferentes áreas e abordagens como a administração, a indústria e a 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 cursos no mercado, a abordagem é de carácter internacional e não está orientada apenas para um tipo de país e/ou sistema.

Um Curso 100% online que permite aos alunos frequentarem o Curso comodamente, onde e quando quiserem. 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 engenheiro num setor muito procurado.

Este **Curso de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I) no Setor Ferroviário** conta com o conteúdo educativo mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- ◆ Ter mais competências profissionais no setor ferroviário
- ◆ Atualizar e orientar as estratégias das suas empresas nestes termos
- ◆ Exigir novos requisitos nos processos de aquisição de tecnologia
- ◆ Acrescentar valor aos projetos técnicos a desenvolver pelas suas empresas e organizações
- ◆ 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



Com um conteúdo gráfico e prático, este Curso fornece aos alunos todos os conhecimentos de que necessitam na sua vida profissional quotidiana"

“

Refleta sobre a importância de desenvolver uma estratégia empresarial baseada na investigação das tecnologias disponíveis e de melhorar o sistema ferroviário com uma proposta sólida”

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 capacitação 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.

Analise, através de casos práticos, a situação atual dos programas de investigação para a gestão dos resultados finais na área financeira do setor ferroviário.

Estude com a facilidade de poder aceder aos conteúdos teóricos e práticos a qualquer hora e em qualquer parte do mundo através de uma modalidade Online.



02

Objetivos

A estrutura do plano de estudos deste Curso permite ao aluno atualizar-se neste setor muito procurado no domínio da engenharia. É de vital importância que os profissionais desta área conheçam a situação atual dos programas de investigação, desenvolvimento e inovação, bem como as diferentes estratégias que foram concebidas para os promover e financiar. Isto confere-lhe um conhecimento especializado e posiciona-o como um profissional qualificado no setor. Tendo em conta o exposto, a TECH estabelece os seguintes objetivos gerais e específicos para garantir a satisfação do aluno:



“

Desenvolva as suas competências em Investigação, Desenvolvimento e Inovação, conhecendo os programas tecnológicos desenvolvidos e o seu financiamento"



Objetivos gerais

- ◆ Aprofundar conhecimentos nos diferentes conceitos técnicos do caminho de ferro nos seus diferentes âmbitos
- ◆ Conhecer os avanços tecnológicos que o setor ferroviário está a experienciar, principalmente devido à nova revolução digital, é a base desta aprendizagem, mas sem esquecer as abordagens tradicionais em que se baseia este modo de transporte
- ◆ Compreender as mudanças no setor que desencadearam a procura de novos requisitos técnicos
- ◆ Implementar estratégias baseadas nas mudanças tecnológicas que surgiram no setor
- ◆ Atualizar conhecimentos sobre todos os aspetos e tendências do setor ferroviário



Aprenda a lidar com sistemas ferroviários disruptivos com base em novos conceitos e metodologias para alcançar uma projeção global na área ferroviária"





Objetivos específicos

- ◆ Levar o aluno a refletir sobre a importância do desenvolvimento de uma estratégia empresarial baseada na investigação, desenvolvimento e inovação da tecnologia ferroviária, identificando os novos desafios tecnológicos que surgiram
- ◆ Analisar a situação atual no que diz respeito aos programas de investigação, desenvolvimento e inovação, bem como as diferentes políticas e estratégias em matéria de promoção e financiamento
- ◆ Daremos especial ênfase às diferentes fases do processo de investigação, desenvolvimento e inovação, incluindo a gestão dos resultados finais obtidos
- ◆ Detalhar, para cada área técnica analisada, as particularidades em termos de investigação, desenvolvimento e inovação, destacando as principais linhas de trabalho, iniciativas associadas e grupos de trabalho existentes
- ◆ Abordar os sistemas ferroviários mais disruptivos, ou seja, aqueles que não utilizam técnicas tradicionais para o seu funcionamento, como os sistemas de levitação magnética e os baseados no novo conceito *Hyperloop*

03

Direção do curso

Na sua máxima de oferecer uma educação de elite para todos, a TECH conta com profissionais de renome para que o aluno adquira conhecimentos sólidos em matéria de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I) no Setor Ferroviário. Por esta razão, contamos com o apoio de uma equipa altamente qualificada e com uma vasta experiência no setor que oferecerá as melhores ferramentas para que os alunos desenvolvam as suas competências durante o Curso. Desta forma, os alunos têm as garantias necessárias para se especializarem a nível internacional num setor em expansão que os catapultará para o sucesso profissional.



“

Conte com a experiência de um excelente grupo de especialistas no domínio da investigação e desenvolvimento para se especializar num setor com muita procura”

Direção



Dr. José Conrado Martínez Acevedo

- ♦ Experiência no setor público ferroviário, ocupando vários cargos na construção, exploração e desenvolvimento tecnológico das redes ferroviárias espanholas de alta velocidade e convencionais
- ♦ Responsável pelos projetos de Investigação, Desenvolvimento e Inovação no Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), uma empresa pública dependente do Ministério dos Transportes, Mobilidade e Agenda Urbana de Espanha (MITMA)
- ♦ Coordenador de mais de 90 projetos e iniciativas tecnológicas em todas as áreas dos caminhos de ferro
- ♦ Engenheiro Industrial e Mestre em Especialização em Tecnologias Ferroviárias e em Construção e Manutenção de Infraestruturas Ferroviárias
- ♦ Docente nos cursos de mestrado em caminhos de ferro da Universidade Pontificia de Comillas (ICAI) e da Universidade de Cantabria
- ♦ Membro do IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) e do Comité Editorial da Electrification Magazine na mesma instituição (revista especializada na eletrificação dos transportes)
- ♦ Membro do grupo CTN 166 da AENOR "Atividades de Investigação, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (I&D&I)"
- ♦ Representante da Adif nos grupos de trabalho de I&D&I e EGNSS (Galileo) do MITMA
- ♦ Orador em mais de 40 congressos e seminários

Professores

Doutor Mariano Martínez Lledó

- ◆ Experiência no setor público ferroviário, ocupando diversos cargos em atividades, execução, exploração e desenvolvimento tecnológico das redes ferroviárias espanholas de alta velocidade e convencionais
- ◆ Responsável pelo departamento de vigilância tecnológica do Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), uma empresa pública dependente do Ministério dos Transportes, Mobilidade e Agenda Urbana de Espanha (MITMA)
- ◆ Doutoramento em Filologia Espanhola com especialização em linguística aplicada (tese de doutoramento: A língua especializada dos caminhos de ferro) e Mestrado em Gestão Estratégica Internacional. Vários cursos de especialização em vigilância tecnológica e inteligência competitiva
- ◆ Formador interno na área da I&D&I ferroviária (Curso de Formação Integral de Técnicos)
- ◆ Formador internacional na área da exploração, controlo de tráfego e inovação ferroviária (Marrocos, México, França)
- ◆ Docente no Mestrado em Gestão Estratégica Internacional da Adif, Indra e Universidade Politécnica de Madrid
- ◆ Orador em vários congressos e seminários com trabalhos sobre terminologia e linguística aplicada aos caminhos de ferro

04

Estrutura e conteúdo

O plano de estudos que se segue responde aos requisitos atuais indispensáveis à especialização na área da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I) no Setor Ferroviário. Para além disso, conta com as propostas apresentadas pela equipa docente, resultando num plano de estudos com os tópicos necessários para oferecer uma perspetiva alargada desta área da engenharia. Para o aluno, isto traduz-se numa excelente oportunidade para catapultar a sua carreira a nível internacional, detalhando as particularidades deste tema e tendo em conta as principais linhas de trabalho, iniciativas e parcerias existentes. Desde a primeira aula, os alunos verão os seus conhecimentos alargados, o que lhes permitirá desenvolverem-se profissionalmente, sabendo que podem contar com o apoio de uma equipa de especialistas.



“

*Melhore as suas competências na
investigação de novas tecnologias para
melhorar o sistema ferroviário”*

Módulo 1. A Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I)

- 1.1. Contexto atual da I&D&I no setor ferroviário
 - 1.1.1. O financiamento e tributação da inovação
 - 1.1.2. O impulso europeu
 - 1.1.3. Os programas europeus de investigação Shift2Rail e ERJU
 - 1.1.4. Situação e perspectivas noutros países e regiões do mundo
- 1.2. As fases do processo de I&D&I
 - 1.2.1. Modelos de inovação
 - 1.2.2. O projeto de I&D&I
 - 1.2.3. A inteligência tecnológica
 - 1.2.4. A estratégia de I&D&I
 - 1.2.5. As instalações de teste
- 1.3. Os desafios tecnológicos dos caminhos de ferro
 - 1.3.1. Os desafios tradicionais e futuros
 - 1.3.2. A interoperabilidade ferroviária em termos de I&D&I
 - 1.3.3. A revolução digital no setor ferroviário
- 1.4. A I&D&I no domínio da energia elétrica de tração
 - 1.4.1. Linhas de I&D&I em curso e planeadas
 - 1.4.2. Iniciativas tecnológicas a destacar
 - 1.4.3. Principais grupos de investigação na matéria
- 1.5. A I&D&I no domínio da CMS
 - 1.5.1. Linhas de I&D&I em curso e planeadas
 - 1.5.2. Iniciativas tecnológicas a destacar
 - 1.5.3. Principais grupos de investigação na matéria
- 1.6. A I&D&I no domínio das telecomunicações
 - 1.6.1. Linhas de I&D&I em curso e planeadas
 - 1.6.2. Iniciativas tecnológicas a destacar
 - 1.6.3. Principais grupos de investigação na matéria





- 1.7. A I&D&I no domínio das infraestruturas civis
 - 1.7.1. Linhas de I&D&I em curso e planeadas
 - 1.7.2. Iniciativas tecnológicas a destacar
 - 1.7.3. Principais grupos de investigação na matéria
- 1.8. A I&D&I no domínio do material circulante
 - 1.8.1. Linhas de I&D&I em curso e planeadas
 - 1.8.2. Iniciativas tecnológicas a destacar
 - 1.8.3. Principais grupos de investigação na matéria
- 1.9. Resultados do processo de I&D&I
 - 1.9.1. A proteção dos resultados
 - 1.9.2. A transferência de tecnologia
 - 1.9.3. A implementação no serviço
- 1.10. Os novos sistemas ferroviários
 - 1.10.1. Situação e perspetivas
 - 1.10.2. A tecnologia de levitação magnética
 - 1.10.3. O novo conceito *Hyperloop*



Identifique as fases em que se deve basear um processo de investigação através de casos práticos baseados na experiência de uma excelente equipa docente"

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.



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

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 Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I) no Setor Ferroviário 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 Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I) no Setor Ferroviário** conta com o conteúdo educativo mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio, com aviso de receção, 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 Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I) no Setor Ferroviário**

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.



Curso

Investigação, Desenvolvimento
e Inovação (I&D&I)
no Setor Ferroviário

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

Curso

Investigação, Desenvolvimento
e Inovação (I&D&I)
no Setor Ferroviário

