

Curso

Comunicações

Eletrônicas Industriais





## Curso

### Comunicações Eletrónicas Industriais

- » 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/informatica/curso/comunicacoes-eletronicas-industriais](http://www.techtute.com/pt/informatica/curso/comunicacoes-eletronicas-industriais)

# 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

As indústrias lidam com grandes quantidades de dados, pelo que são necessárias redes de comunicação adequadas para apoiar a troca de informações entre diferentes mecanismos. A comunicação digital melhorou estes processos, mas esta melhoria implica que os engenheiros informáticos possuam o nível de capacitação exigido para este trabalho. Este curso da TECH oferece-lhe a possibilidade de atingir um nível de profissionalismo que o fará sobressair num setor muito competitivo, proporcionando-lhe um plano de estudos específico que lhe dará os conhecimentos necessários.



“

*Especialize-se em Comunicações Electrónicas Industriais e torne-se o especialista que todas as empresas gostariam de ter nos seus quadros”*

A transferência de dados entre todos os elementos de um sistema de produção industrial é a base do que é conhecido como Indústria 4.0. Os controladores ou PLC (*Power Line Communications*) comunicam entre si e com entradas e saídas digitais ou analógicas distribuídas, sistemas de supervisão, etc. Por sua vez, a jusante, estes elementos comunicam com os sensores e outros elementos de instrumentação e, a montante, com os sistemas de gestão, as bases de dados e até com os serviços implantados na nuvem.

Para fazer face a toda esta procura de dados, é necessário prever uma rede de comunicações que responda às necessidades de cada caso. Por vezes, são necessárias grandes larguras de banda que permitam a comunicação de grandes quantidades de dados em períodos de tempo muito curtos. Noutras ocasiões, são necessárias ligações sem fios para elementos móveis ou localizados a distâncias consideráveis. Em função de parâmetros como o volume de dados, a velocidade de transmissão e de resposta e o âmbito de aplicação, existem determinados tipos de redes que são mais adequados a determinados cenários, pelo que é necessário que os informáticos que trabalham neste domínio obtenham as qualificações necessárias para o seu trabalho.

Neste sentido, a TECH criou este Curso de Comunicações Eletrónicas Industriais, no qual o aluno irá avaliar os diferentes sistemas de comunicações, aprofundando conhecimentos sobre as normas de redes industriais e fieldbuses, centrando-se em vários sistemas de comunicações amplamente utilizados em ambientes industriais como, por exemplo: Profibus, WorldFIP ou *Ethernet industrial*. Com o objetivo de proporcionar uma melhor compreensão dos requisitos deste tipo de redes, será inicialmente explicado em que consistem os sistemas de tempo real mais comuns nos processos industriais. Além disso, serão apresentados alguns aspetos relacionados com a complexidade da programação deste tipo de sistemas. Por fim, serão abordados os principais protocolos de comunicação utilizados para a transmissão de grandes volumes de dados para níveis superiores e outros serviços na nuvem, tais como OPC, ICCP, MQTT, entre outros.

Além disso, este curso tem a vantagem de ser 100% online, o que permitirá ao aluno distribuir o seu tempo de estudo, não estando condicionado a horários fixos, nem sendo obrigado a deslocar-se para outro local físico, podendo aceder a todos os conteúdos a qualquer momento, conciliando a sua vida profissional e pessoal com a vida académica.

Este **Curso de Comunicações Eletrónicas Industriais** conta com o conteúdo educativo mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- ◆ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em informática
- ◆ O conteúdo gráfico, esquemático e eminentemente prático com o qual foi concebido fornece uma informação científica e prática sobre as disciplinas indispensáveis à prática profissional
- ◆ Os exercícios práticos onde o processo de autoavaliação pode ser levado a cabo a fim de melhorar a aprendizagem
- ◆ A sua ênfase especial em metodologias inovadoras em Comunicações Eletrónicas Industriais
- ◆ Aulas teóricas, perguntas ao especialista, fóruns de discussão sobre questões controversas e atividades de reflexão individual
- ◆ A disponibilidade de acesso ao conteúdo a partir de qualquer dispositivo fixo ou portátil com ligação à Internet



*Este curso coloca à sua disposição uma grande variedade de recursos teóricos e práticos que irão facilitar a sua aprendizagem”*

“

*Aprenda a criar redes de comunicações capazes de lidar com todos os dados geridos pelas indústrias e seja mais competitivo na sua atividade diária”*

O corpo docente do curso inclui profissionais do setor da informática, que trazem para esta capacitação a experiência do seu trabalho, bem como especialistas reconhecidos de sociedades de referência e universidades de prestígio.

Graças ao seu conteúdo multimédia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educativa, o profissional terá acesso a uma aprendizagem situada e contextual, ou seja, um ambiente de simulação que proporcionará um estudo imersivo programado para se capacitar em situações reais.

A conceção desta capacitação centra-se na Aprendizagem Baseada em Problemas, através da qual o aluno deve tentar resolver as diferentes situações da atividade profissional que surgem ao longo do Curso. Para tal, contará com a ajuda de um sistema inovador de vídeo interativo desenvolvido por especialistas reconhecidos.

*Se procura uma oportunidade académica para se especializar em Comunicações Eletrónicas Industriais, este é o lugar certo para si.*

*A TECH procura melhorar os conhecimentos dos seus alunos de uma forma prática e, por isso, oferece-lhes uma metodologia 100% online.*



# 02

## Objetivos

A TECH propõe aos profissionais da informática este Curso de Comunicações Eletrónicas Industriais com o objetivo principal de lhes proporcionar uma capacitação necessária que lhes permita gerir, de forma bem sucedida, um domínio fundamental da engenharia dos sistemas eletrónicos. Assim, após a conclusão do curso os alunos irão dispor dos meios necessários para conceber, analisar, controlar e programar as redes de comunicação mais utilizadas no setor.





“

*Este curso irá permitir-lhe atualizar conhecimentos numa área fundamental como é o caso da comunicação eletrónica industrial”*



## Objetivos gerais

---

- ◆ Determinar as características dos sistemas em tempo real e reconhecer a complexidade da sua programação
- ◆ Analisar os diferentes tipos de redes de comunicações disponíveis
- ◆ Avaliar que tipo de rede de comunicações é mais adequado em determinados cenários



*Conhecer a complexidade da programação de sistemas em tempo real irá permitir-lhe ser mais eficiente na sua atividade diária”*



## Objetivos específicos

---

- ◆ Estabelecer as bases dos sistemas em tempo real e as suas principais características em relação às comunicações industriais
- ◆ Analisar a necessidade de sistemas distribuídos e a sua programação
- ◆ Determinar as características específicas das redes de comunicações industriais
- ◆ Analisar as diferentes soluções para a implementação de uma rede de comunicações em ambiente industrial
- ◆ Aprofundar o modelo de comunicação OSI e o protocolo TCP
- ◆ Desenvolver os diferentes mecanismos que permitem transformar este tipo de redes em redes fiáveis
- ◆ Abordar os protocolos básicos em que se baseiam os diferentes mecanismos de transmissão de informação nas redes de comunicações industriais

# 03

## Direção do curso

Para este Curso de Comunicações Eletrônicas Industriais, a TECH selecionou um corpo docente de excelência, com uma vasta experiência no setor e a nível pedagógico. Pessoas empenhadas no ensino que compreendem a importância de oferecer aos alunos a melhor informação sobre a matéria, juntamente com uma metodologia de ensino inovadora que favorece o processo de aprendizagem. Para o efeito, reuniram os temas mais relevantes na área das comunicações industriais.



“

*Um corpo docente único, especializado em  
Comunicações Eletrónicas Industriais”*

## Direção



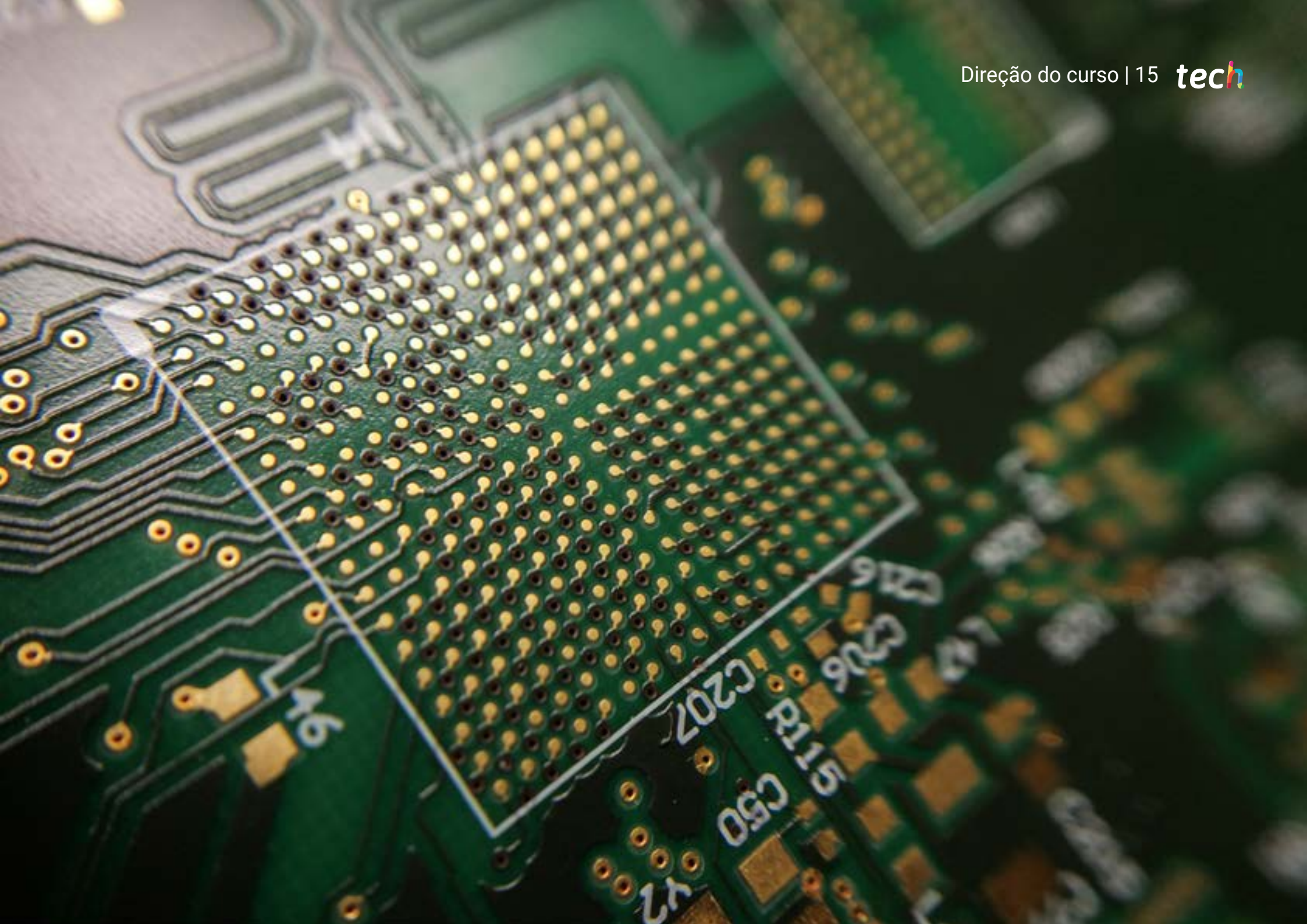
### Dra. María Gregoria Casares Andrés

- ◆ Professora especializada em Informática e Eletrónica
- ◆ Chefe de Serviço na Direção Geral de Bilinguismo e Qualidade da Educação da Comunidade de Madrid
- ◆ Professora em cursos de ensino secundário e superior relacionados com a Informática
- ◆ Professora em estudos universitários relacionados com a Engenharia Informática e Eletrónica
- ◆ Analista Informática no Banco Urquijo
- ◆ Analista Informática na ERIA
- ◆ Licenciatura em Informática pela Universidade Politécnica de Madrid
- ◆ Aprovação como Investigadora em Engenharia Informática pela Universidade Politécnica de Madrid
- ◆ Aprovação como Investigadora na Universidade Carlos III de Madrid

## Professores

### Dr. Daniel Lastra Rodriguez

- ◆ Arquiteto de Software na Indra
- ◆ Analista Programador na Oesia
- ◆ Professor na Universidade Carlos III de Madrid
- ◆ Analista Programador no Departamento de Tecnologia Eletrónica da Universidade Carlos III de Madrid
- ◆ Consultor da Vector Software Factory
- ◆ Licenciatura em Engenharia Técnica de Telecomunicações pela Universidade Carlos III de Madrid



# 04

## Estrutura e conteúdo

O plano de estudos deste Curso de Comunicações Eletrónicas Industriais da TECH reúne a informação mais atualizada do momento neste domínio, propondo ao aluno um estudo contextual, graças ao qual, através dos conteúdos teórico-práticos, poderá encarar a sua prática profissional com total segurança, abrangendo sistemas em tempo real, redes de comunicação, comunicações sem fios ou a internet das coisas, entre outros aspetos fundamentais nesta área.







“

*Um curso abrangente que sintetiza os aspetos fundamentais das comunicações industriais, permitindo-lhe adquirir uma capacitação superior num curto espaço de tempo”*

## Módulo 1. Comunicações industriais

- 1.1. Os sistemas em tempo real
  - 1.1.1. Classificação
  - 1.1.2. Programação
  - 1.1.3. Planeamento
- 1.2. Redes de comunicações
  - 1.2.1. Meios de transmissão
  - 1.2.2. Configurações básicas
  - 1.2.3. Pirâmide CIM
  - 1.2.4. Classificação
  - 1.2.5. Modelo OSI
  - 1.2.6. Modelo TCP/IP
- 1.3. Fieldbuses
  - 1.3.1. Classificação
  - 1.3.2. Sistemas distribuídos, centralizados
  - 1.3.3. Sistemas de controlo distribuído
- 1.4. BUS Asi
  - 1.4.1. O nível físico
  - 1.4.2. O nível de ligação
  - 1.4.3. Controlo de erros
  - 1.4.4. Elementos
- 1.5. CAN ou CANopen
  - 1.5.1. O nível físico
  - 1.5.2. O nível de ligação
  - 1.5.3. Controlo de erros
  - 1.5.4. *Devicenet*
  - 1.5.5. *Controlnet*
- 1.6. Profibus
  - 1.6.1. O nível físico
  - 1.6.2. O nível de ligação
  - 1.6.3. O nível de aplicação
  - 1.6.4. Modelo de comunicações
  - 1.6.5. Operação do sistema
  - 1.6.6. *Profinet*





- 1.7. *Modbus*
  - 1.7.1. Meio físico
  - 1.7.2. Acesso ao meio
  - 1.7.3. Modos de transmissão em série
  - 1.7.4. Protocolo
  - 1.7.5. *Modbus TCP*
- 1.8. *Ethernet Industrial*
  - 1.8.1. *Profinet*
  - 1.8.2. *Modbus TCP*
  - 1.8.3. *Ethernet/IP*
  - 1.8.4. *EtherCAT*
- 1.9. Comunicações sem fios
  - 1.9.1. Redes 802.11 (Wifi)
  - 1.9.2. Redes 802.15.1 (*BlueTooth*)
  - 1.9.3. Redes 802.15.4 (*Zigbee*)
  - 1.9.4. *WirelessHART*
  - 1.9.5. *WiMAX*
  - 1.9.6. Redes baseadas em telemóveis
  - 1.9.7. Comunicações por satélite
- 1.10. IoT em ambientes industriais
  - 1.10.1. A Internet das coisas
  - 1.10.2. Características dos dispositivos IoT
  - 1.10.3. Aplicação da IoT em ambientes industriais
  - 1.10.4. Requisitos de segurança
  - 1.10.5. Protocolos de comunicações: MQTT e CoAP



*Um curso concebido para melhorar a sua capacitação no domínio das comunicações industriais”*

# 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 nas principais escolas de informática do mundo desde que existem. 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

## Relearning Methodology

A TECH combina eficazmente a metodologia do Estudo de Caso com um sistema de aprendizagem 100% online baseado na repetição, que combina 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- 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 especializada.

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 Comunicações Eletrônicas Industriais 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 Comunicações Eletrónicas Industriais** conta com o conteúdo educacional 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 Mestrado Próprio, atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de emprego, concursos públicos e avaliação de carreiras profissionais.

Certificação: **Curso de Comunicações Eletrónicas Industriais**

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 compromisso  
atenção personalizada  
conhecimento inovação  
presente qualidade  
desenvolvimento sustentabilidade

**tech** universidade  
tecnológica

Curso  
Comunicações  
Eletrónicas Industriais

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

Curso

Comunicações

Eletrónicas Industriais

