

# Curso de Especialização

## Sistemas Eletrônicos Embutidos



## Curso de Especialização Sistemas Eletrônicos Embutidos

- » Modalidade: online
- » Duração: 3 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Acreditação: 18 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/engenharia/curso-especializacao/curso-especializacao-sistemas-eletronicos-embutidos](http://www.techtute.com/pt/engenharia/curso-especializacao/curso-especializacao-sistemas-eletronicos-embutidos)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Direção do curso

---

*pág. 12*

04

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 16*

05

Metodologia

---

*pág. 22*

06

Certificação

---

*pág. 30*

# 01

# Apresentação

Os Sistemas Eletrônicos Embutidos desenvolvem técnicas atuais de software e hardware para resolver problemas que exigem o processamento de sinais em tempo real. Atualmente, são amplamente utilizados e podem ser encontrados em diferentes aspetos da vida quotidiana, como num taxímetro ou num sistema de controlo de acesso. A sua utilização regular exige profissionais especializados, capazes de os conceber, implementar, controlar e, se necessário, reparar. Para o efeito, a TECH oferece aos profissionais de engenharia uma oportunidade de ouro para se especializarem numa área de grande procura, adquirindo conhecimentos específicos sobre Sistemas Eletrônicos Embutidos que poderão pôr em prática no seu trabalho diário.





“

*Se tem uma paixão pela engenharia eletrónica e procura uma oportunidade de se especializar em sistemas integrados, este é o curso ideal para si”*

Os avanços tecnológicos favoreceram a existência de múltiplas aplicações e ferramentas que facilitam a vida quotidiana das pessoas. Muitos destes mecanismos funcionam em tempo real e, por conseguinte, exigem sistemas embutidos para funcionarem. Pensando na necessidade de os engenheiros se especializarem neste domínio, a TECH concebeu este Curso de Especialização em Sistemas Eletrónicos Embutidos com o objetivo de lhes oferecer uma capacitação superior que os colocará na vanguarda da sua profissão. Um curso de primeira classe, concebido por especialistas na matéria, no qual encontrará todos os recursos teóricos e práticos necessários para desenvolver as competências que lhe permitirão destacar-se num setor em expansão.

O programa curricular deste Curso de Especialização abrange as questões mais fundamentais dos sistemas embutidos, mas também a conceção de sistemas eletrónicos, o que permitirá, por exemplo, analisar as coberturas de dispositivos eletrónicos com um nível de integração cada vez mais elevado. Inclui também o estudo das *Smart Grids* e a implementação das tecnologias que as compõem, o que permitirá gerir os fluxos de energia de forma mais eficiente, adaptando-se de forma muito mais dinâmica às alterações da oferta e da procura de energia.

Trata-se de um Curso de Especialização 100% online que permitirá ao aluno distribuir o seu tempo de estudo, não estando condicionado a horários fixos nem tendo a necessidade de se deslocar para outro local físico, podendo aceder a todos os conteúdos a qualquer hora do dia, conciliando a sua vida profissional e pessoal com a vida académica.

Este **Curso de Especialização em Sistemas Eletrónicos Embutidos** conta com o programa curricular mais completo e atual do mercado. As características que mais se destacam são:

- ♦ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em engenharia
- ♦ 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
- ♦ O seu foco especial em metodologias inovadoras em sistemas eletrónicos embutidos
- ♦ 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



*Os avanços no mundo da engenharia obrigam os profissionais a adaptarem-se às mudanças com cursos como este"*

“

*Conclua este Curso de Especialização e aumente as suas opções de empregabilidade num curto espaço de tempo”*

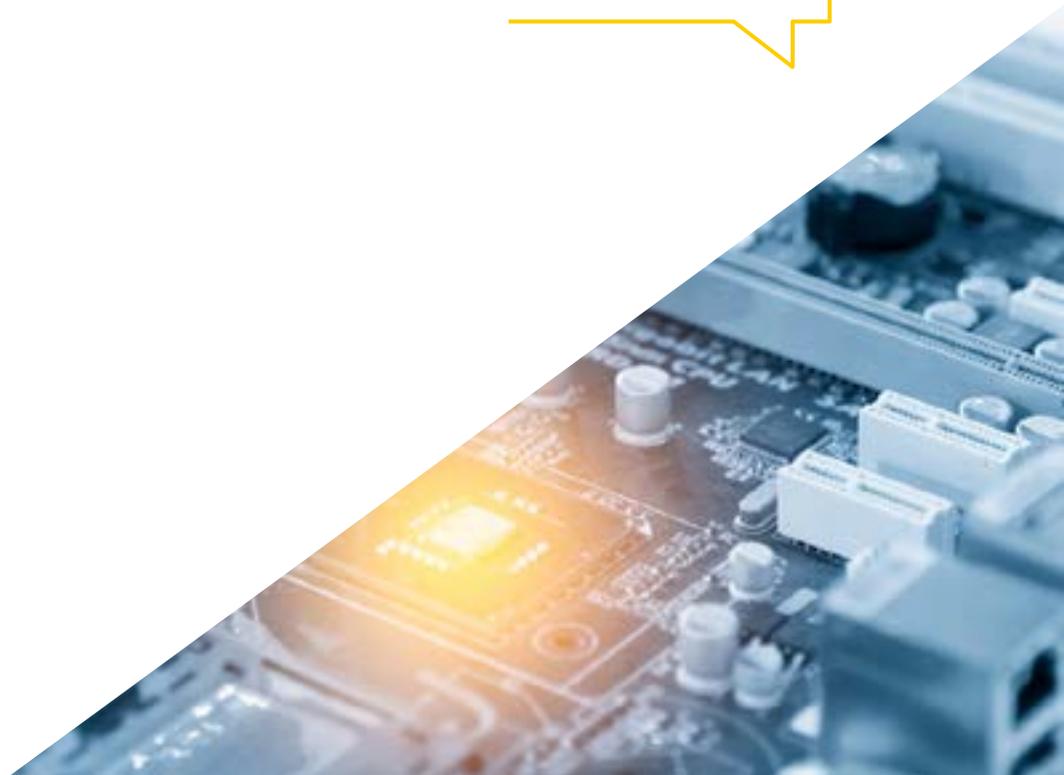
O corpo docente do curso inclui profissionais do setor Engenharia que trazem para este curso a experiência do seu trabalho, bem como especialistas reconhecidos de empresas de referência e universidades de prestígio.

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 no decorrer do curso. Para tal, contará com a ajuda de um sistema inovador de vídeos interativos criados por especialistas reconhecidos.

*Matricule-se neste Curso de Especialização e tenha acesso ilimitado a todos os seus recursos teóricos e práticos.*

*A TECH é uma universidade com uma visão internacional e, por esta razão, oferece aos seus alunos um curso de primeira classe com o qual podem competir num ambiente globalizado.*

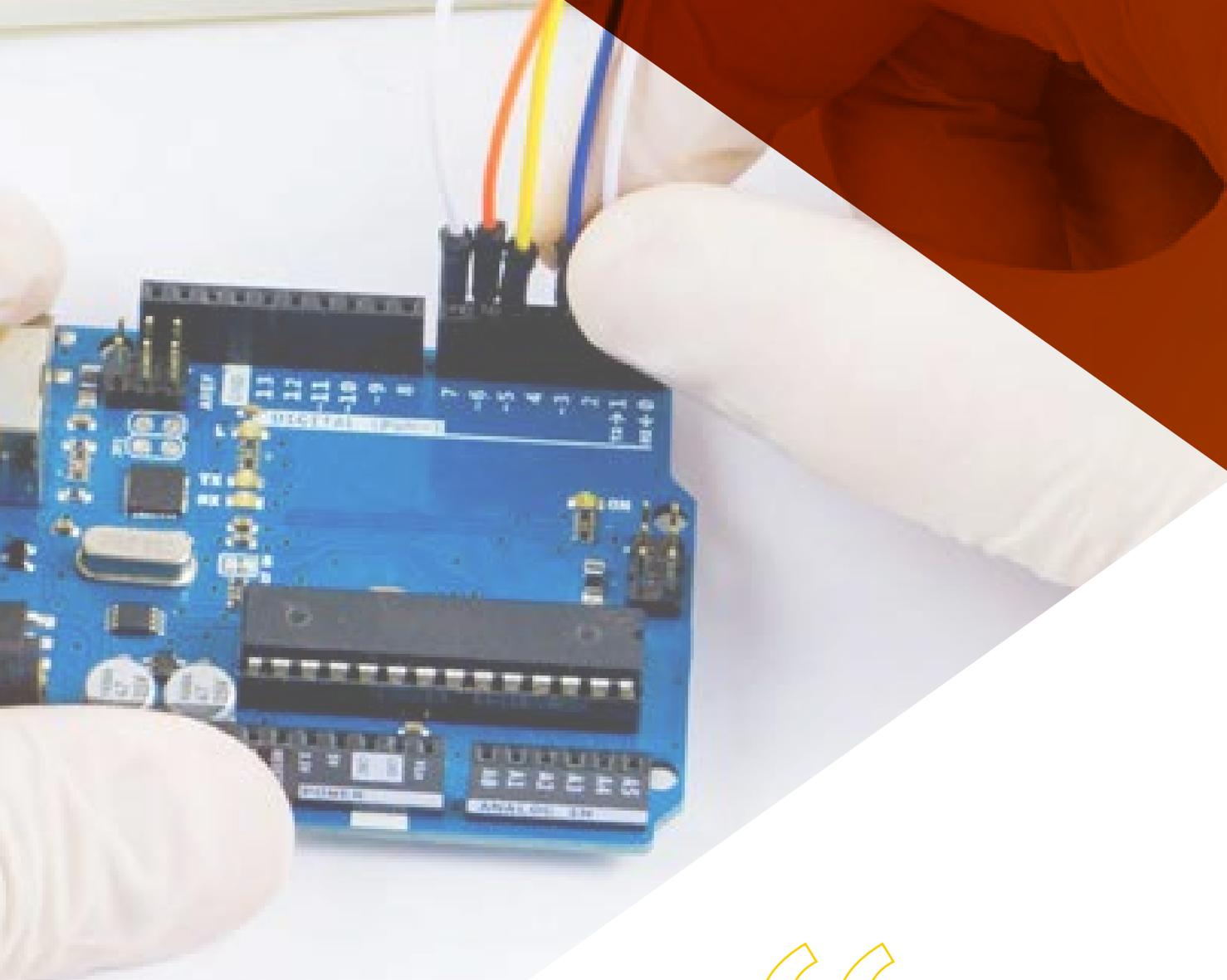


# 02

## Objetivos

O principal objetivo deste curso em Sistemas Eletrônicos Embutidos da TECH é ajudar os alunos a tornarem-se verdadeiros engenheiros eletrônicos, capazes de conceber ferramentas e aplicações de grande utilidade para as pessoas na sua vida quotidiana. Para tal, oferece-lhe um programa curricular rico, no qual encontrará as informações mais recentes sobre conceção de sistemas eletrônicos e eficiência energética, bem como sobre as características especiais dos sistemas embutidos.





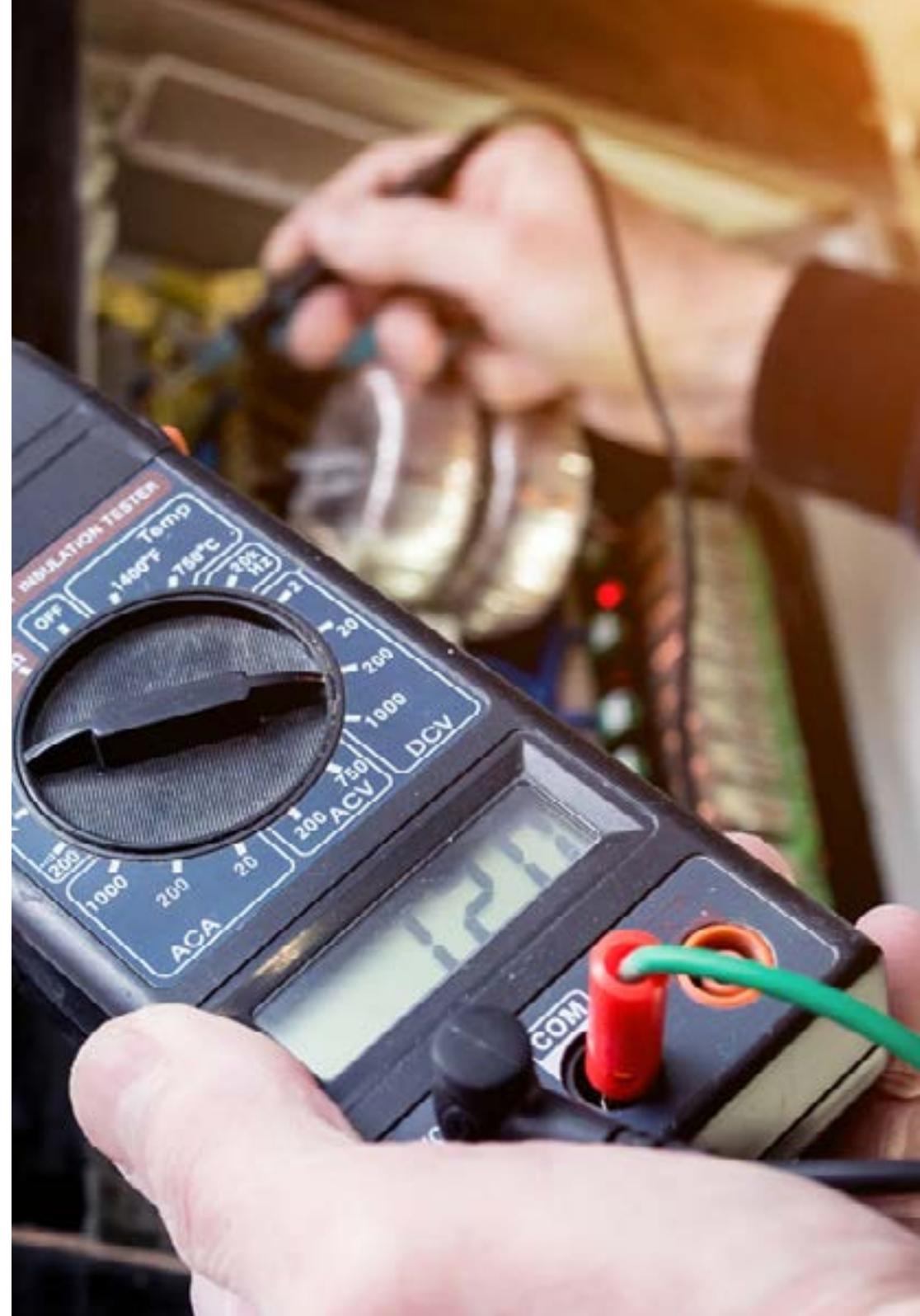
“

*Conhecer as particularidades dos Sistemas Eletrônicos Embutidos trará uma mais-valia de qualidade no seu trabalho como engenheiro”*



## Objetivos gerais

- ◆ Analisar as técnicas atuais de implementação de redes de sensores
- ◆ Determinar os requisitos de tempo real para sistemas embutidos
- ◆ Avaliar os tempos de processamento de microprocessadores
- ◆ Propor soluções adaptadas aos requisitos específicos da IoT
- ◆ Determinar as fases de um sistema eletrónico
- ◆ Analisar os esquemas de um sistema eletrónico
- ◆ Desenvolver os esquemas de um sistema eletrónico através de uma simulação virtual do seu comportamento
- ◆ Analisar o comportamento de um sistema eletrónico
- ◆ Apoio à implementação da conceção de um sistema eletrónico
- ◆ Implementar um protótipo de sistema eletrónico
- ◆ Testar e validar o protótipo
- ◆ Propor o protótipo para comercialização
- ◆ Determinar as vantagens da implementação de *Smart Grids*
- ◆ Analisar cada uma das tecnologias em que se baseiam as *Smart Grids*
- ◆ Examinar as normas e os mecanismos de segurança válidos para as *Smart Grids*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Sistemas embutidos

- ♦ Analisar as atuais plataformas de sistemas embutidos centradas na análise de sinais e na gestão da IoT
- ♦ Analisar a diversidade de simuladores para a configuração de sistemas embutidos distribuídos
- ♦ Gerar redes de sensores sem fios
- ♦ Verificar e avaliar os riscos de violação das redes de sensores
- ♦ Processar e analisar dados utilizando plataformas de sistemas distribuídos
- ♦ Programar microprocessadores
- ♦ Identificar erros num sistema real ou simulado e corrigi-los

### Módulo 2. Conceber sistemas eletrónicos

- ♦ Identificar possíveis problemas na distribuição dos elementos do circuito
- ♦ Estabelecer as etapas necessárias para um circuito eletrónico
- ♦ Avaliar os componentes eletrónicos a utilizar
- ♦ Simular o comportamento de todos os componentes eletrónicos
- ♦ Mostrar o funcionamento correto de um sistema eletrónico
- ♦ Transferir o projeto para uma PCB (Printed Circuit Board)
- ♦ Implementar o sistema eletrónico através da compilação dos módulos que o requerem
- ♦ Identificar potenciais pontos fracos do design

### Módulo 3. Eficiência energética. *Smart Grid*

- ♦ Desenvolver conhecimentos especializados sobre eficiência energética e redes inteligentes
- ♦ Estabelecer a necessidade de implementação de *Smart Grids*
- ♦ Analisar o funcionamento de um contador inteligente e a sua necessidade nas Smart Grids
- ♦ Determinar a importância da eletrónica de potência em diferentes arquiteturas de rede
- ♦ Avaliar as vantagens e desvantagens da integração de fontes renováveis e de sistemas de armazenamento de energia
- ♦ Estudar as ferramentas de automatização e controlo necessárias para as redes inteligentes
- ♦ Avaliar os mecanismos de segurança que permitem converter as *Smart Grids* em redes confiáveis



*“Aprenda a conceber redes inteligentes e entre num mercado laboral em clara expansão”*

# 03

## Direção do curso

Os professores deste Curso de Especialização da TECH são profissionais com larga experiência no domínio dos Sistemas Eletrónicos Embutidos, mas também a nível pedagógico e de investigação. Pessoas qualificadas e comprometidas com um ensino de qualidade que elaboraram o melhor plano académico do mercado para que os alunos se especializem num setor que exige profissionais com vastos conhecimentos na área e as competências necessárias para pôr em prática tudo o que aprenderam.





“

*Um corpo docente que fará todos os esforços para o ajudar a melhorar neste campo”*

## Direção



### Sra. María Gregoria Casares Andrés

- ♦ Professora Associada Universidad Carlos III de Madrid
- ♦ Licenciada em Informática pela Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Suficiência investigadora na Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Suficiência investigadora na Universidad Carlos III de Madrid
- ♦ Avaliadora e criadora de cursos OCW na Universidad Carlos III de Madrid
- ♦ Tutora de cursos INTEF
- ♦ Técnico de apoio no Ministério da Educação e Direção-Geral de Bilinguismo e Qualidade da Educação da Comunidade de Madrid
- ♦ Professora do ensino secundário especializada em Informática
- ♦ Professora Associada na Universidad Pontificia de Comillas
- ♦ Especialista Docente na Comunidad de Madrid
- ♦ Analista/Responsável de Projeto de Informática no Banco Urquijo
- ♦ Analista Informática na ERIA

## Professores

### Sra. Lorena Escandel Varela

- ◆ Técnico de apoio à investigação no projeto denominado: "Sistema de prestação e consumo de conteúdos multimédia de alta definição em meios de transporte público de passageiros baseado na tecnologia LIFI para a transmissão de dados" Na Universidad Carlos de Madrid
- ◆ Especialista em Informática na Emprestur, Ministério do Turismo, Cuba
- ◆ Especialista em Informática na UNE, Empresa Eléctrica, Cuba
- ◆ Especialista em Informática e Comunicações na Almacenes Universales S.A., Cuba
- ◆ Especialista em Radiocomunicações na Base Aérea de Santa Clara, Cuba
- ◆ Engenharia de Telecomunicações e Eletrónica na Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Santa Clara, Cuba
- ◆ Mestrado em Sistemas Eletrónicos e as suas Aplicações na Universidad Carlos III de Madrid: Campus de Leganés, Madrid
- ◆ Estudante de doutoramento em Engenharia Eléctrica, Eletrónica e de Automação no Departamento de Tecnologia Eletrónica Universidad Carlos III de Madrid: Campus de Leganés

### Sr. Javier Fernández Muñoz

- ◆ Professor Catedrático Universitário Universidad Carlos III de Madrid
- ◆ Doutoramento em Engenharia Informática pela Universidad Carlos III de Madrid
- ◆ Licenciado em Informática pela Universidad Politécnica de Madrid

### Sr. Mariano Alberto García Vellisca

- ◆ Professor de Formação Profissional no IES Moratalaz
- ◆ Doutoramento em Engenharia Biomédica pela Universidad Politécnica de Madrid
- ◆ Colaborador no programa Discovery Research-CTB. Universidad Politécnica de Madrid
- ◆ Investigador sénior no grupo de investigação BCI-NE da Universidade de Essex, no Reino Unido
- ◆ Investigador no Centro de Tecnologia Biomédica da Universidad Politécnica de Madrid
- ◆ Engenheiro Eletrónico na Tecnologia GPS S.A.
- ◆ Engenheiro Eletrónico na Relequick S.A.
- ◆ Engenheiro Eletrónico pela Universidad Complutense de Madrid
- ◆ Mestrado em Engenharia Biomédica pela Universidad Politécnica de Madrid



*Um percurso de crescimento profissional estimulante concebido para o manter interessado e motivado durante toda a capacitação"*

# 04

## Estrutura e conteúdo

O programa curricular deste Curso de Especialização em Sistemas Eletrônicos Embutidos da TECH foi concebido tendo em conta as necessidades académicas dos engenheiros que procuram uma especialização contínua para se adaptarem às novas evoluções do mercado. Para tal, foi criado um curso de primeira classe, que permite aos alunos especializarem-se em diferentes áreas, tais como sistemas embutidos, conceção de sistemas eletrónicos ou eficiência energética, tão necessária hoje em dia.

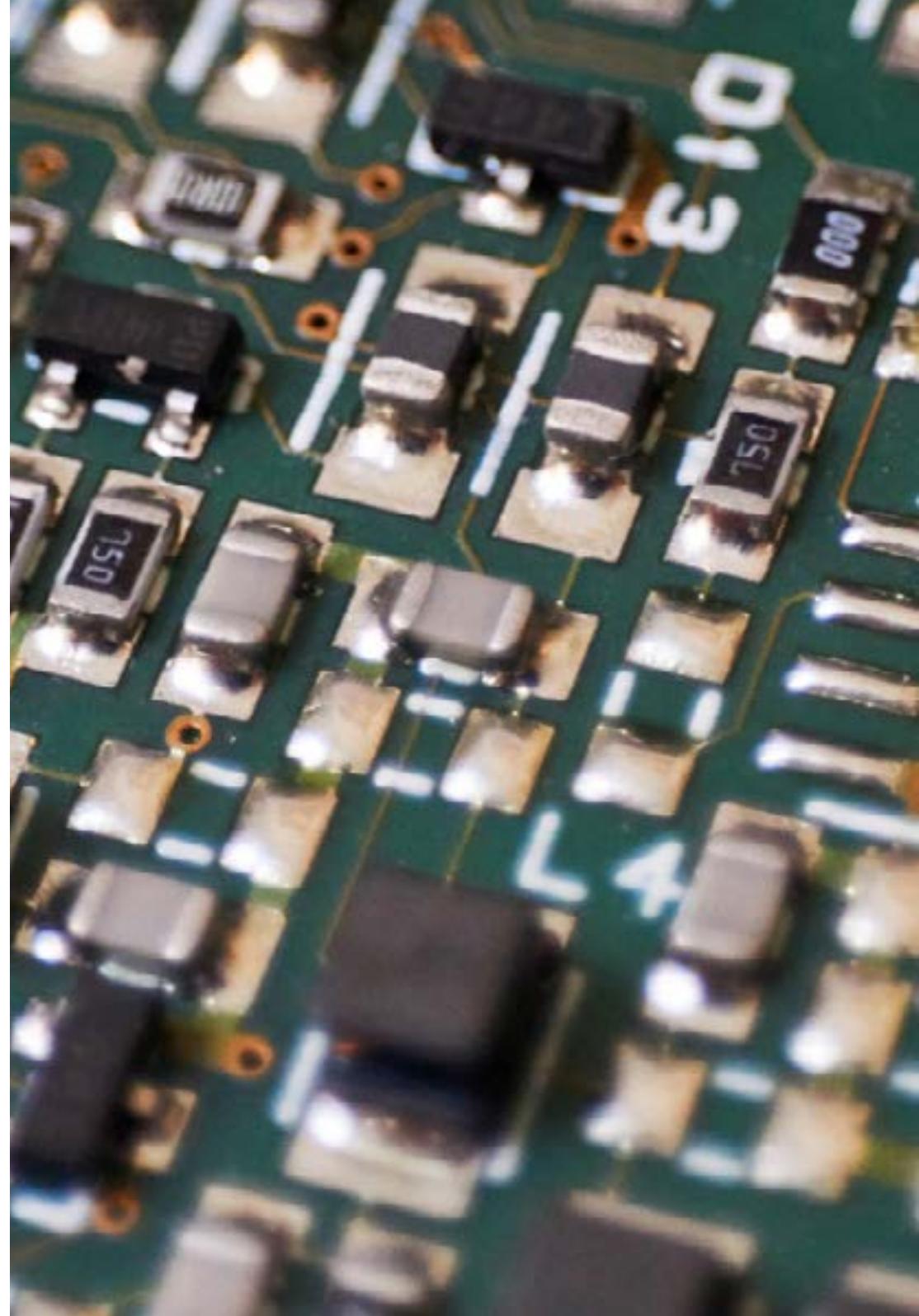


“

*Um completíssimo programa curricular que lhe abrirá as portas a um domínio do conhecimento totalmente relevante na sociedade atual”*

## Módulo 1. Sistemas embutidos

- 1.1. Sistemas Embutidos
  - 1.1.1. Sistema Embutido
  - 1.1.2. Requisitos e vantagens dos sistemas embutidos
  - 1.1.3. Evolução dos sistemas embutidos
- 1.2. Microprocessadores
  - 1.2.1. Evolução dos microprocessadores
  - 1.2.2. Famílias de microprocessadores
  - 1.2.3. Tendências futuras
  - 1.2.4. Sistemas operativos comerciais
- 1.3. Estrutura de um microprocessador
  - 1.3.1. Estrutura básica de um microprocessador
  - 1.3.2. Unidade Central de Processamento
  - 1.3.3. Entradas e saídas
  - 1.3.4. Barramentos e níveis lógicos
  - 1.3.5. Estrutura de um sistema baseado em microprocessadores
- 1.4. Plataformas de processamento
  - 1.4.1. Funcionamento através de executivos cíclicos
  - 1.4.2. Eventos e interrupções
  - 1.4.3. Gestão de hardware
  - 1.4.4. Sistemas distribuídos
- 1.5. Análise e conceção de programas para sistemas embutidos
  - 1.5.1. Análise de requisitos
  - 1.5.2. Conceção e integração
  - 1.5.3. Implementação, teste e manutenção
- 1.6. Sistemas operativos em tempo real
  - 1.6.1. Tempo real, tipos
  - 1.6.2. Sistemas operativos em tempo real. Requisitos
  - 1.6.3. Arquitetura microkernel
  - 1.6.4. Planeamento
  - 1.6.5. Gestão de tarefas e interrupções
  - 1.6.6. Sistemas operativos avançados



- 1.7. Técnica de concepção de sistemas embutidos
    - 1.7.1. Sensores e magnitudes
    - 1.7.2. Modos de baixo consumo
    - 1.7.3. Linguagens para sistemas embutidos
    - 1.7.4. Periféricos
  - 1.8. Redes e multiprocessadores em sistemas embutidos
    - 1.8.1. Tipos de Redes
    - 1.8.2. Redes de sistemas embutidos distribuídos
    - 1.8.3. Multiprocessadores
  - 1.9. Simuladores de sistemas embutidos
    - 1.9.1. Simuladores comerciais
    - 1.9.2. Parâmetros de simulação
    - 1.9.3. Verificação e gestão de erros
  - 1.10. Sistemas embutidos para a Internet das Coisas (IoT)
    - 1.10.1. IoT
    - 1.10.2. Redes de sensores sem fios
    - 1.10.3. Ataques e medidas de proteção
    - 1.10.4. Gestão de Recursos
    - 1.10.5. Plataformas comerciais
- 
- 2.3. Concepção da fonte de alimentação
    - 2.3.1. Escolha da fonte de alimentação
      - 2.3.1.1. Tensões comuns
      - 2.3.1.2. Concepção de uma bateria
    - 2.3.2. Fontes de alimentação comutadas
      - 2.3.2.1. Tipos
      - 2.3.2.2. Modulação por largura de pulso
      - 2.3.2.3. Componentes
  - 2.4. Concepção do amplificador
    - 2.4.1. Tipos
    - 2.4.2. Especificações
    - 2.4.3. Ganho e atenuação
      - 2.4.3.1. Impedâncias de entrada e saída
      - 2.4.3.2. Transferência máxima de potência
    - 2.4.4. Concepção com amplificadores operacionais (OP AMP)
      - 2.4.4.1. Conexão DC
      - 2.4.4.2. Funcionamento em circuito aberto
      - 2.4.4.3. Resposta em frequência
      - 2.4.4.4. Velocidade de carregamento
    - 2.4.5. Aplicações do OP AMP
      - 2.4.5.1. Inversor
      - 2.4.5.2. Buffer
      - 2.4.5.3. Somador
      - 2.4.5.4. Integrador
      - 2.4.5.5. Diferencial
      - 2.4.5.6. Amplificação de instrumentação
      - 2.4.5.7. Compensador de fonte de erro
      - 2.4.5.8. Comparador
    - 2.4.6. Amplificadores de potência

## Módulo 2. Conceber sistemas eletrónicos

- 2.1. Concepção eletrónica
  - 2.1.1. Recursos de concepção
  - 2.1.2. Simulação e prototipagem
  - 2.1.3. Testes e medições
- 2.2. Técnicas de concepção de circuitos
  - 2.2.1. Desenho esquemático
  - 2.2.2. Resistências limitadoras de corrente
  - 2.2.3. Divisores de tensão
  - 2.2.4. Resistências especiais
  - 2.2.5. Transístores
  - 2.2.6. Erros e precisão

- 2.5. Conceção de osciladores
  - 2.5.1. Especificações
  - 2.5.2. Osciladores sinusoidais
    - 2.5.2.1. Ponte de Viena
    - 2.5.2.2. Colpitts
    - 2.5.2.3. Cristal de quartzo
  - 2.5.3. Sinal de relógio
  - 2.5.4. Multivibradores
    - 2.5.4.1. Schmitt Trigger
    - 2.5.4.2. 555
    - 2.5.4.3. XR2206
    - 2.5.4.4. LTC6900
  - 2.5.6. Sintetizadores de frequência
    - 2.5.6.1. Loop de rastreamento de fase (PLL)
    - 2.5.6.2. Sintetizador Digital Direto (SDD)
- 2.6. Conceção de filtros
  - 2.6.1. Tipos
    - 2.6.1.1. Passa baixo
    - 2.6.1.2. Passa alto
    - 2.6.1.3. Passa banda
    - 2.6.1.4. Eliminador de banda
  - 2.6.2. Especificações
  - 2.6.3. Modelos de comportamento
    - 2.6.3.1. Butterworth
    - 2.6.3.2. Bessel
    - 2.6.3.3. Chebyshev
    - 2.6.3.4. Elliptical
  - 2.6.4. Filtros RC
  - 2.6.5. Filtros passa-banda LC
  - 2.6.6. Filtro eliminador de banda
    - 2.6.6.1. Twin-T
    - 2.6.6.2. LC Notch
  - 2.6.7. Filtros ativos RC
- 2.7. Design eletromecânico
  - 2.7.1. Comutadores de contacto
  - 2.7.2. Relés eletromecânicos
  - 2.7.3. Relés de estado sólido (SSR)
  - 2.7.4. Bobinas
  - 2.7.5. Motores
    - 2.7.5.1. Comuns
    - 2.7.5.2. Servomotores
- 2.8. Design digital
  - 2.8.1. Lógica básica de circuitos integrados (CI)
  - 2.8.2. Lógica programável
  - 2.8.3. Microcontroladores
  - 2.8.4. Teorema de Demorgan
  - 2.8.5. Circuitos integrados funcionais
    - 2.8.5.1. Descodificadores
    - 2.8.5.2. Multiplexadores
    - 2.8.5.3. Demultiplexadores
    - 2.8.5.4. Comparadores
- 2.9. Dispositivos lógicos programáveis e microcontroladores
  - 2.9.1. Dispositivo Lógico Programável (PLD)
    - 2.9.1.1. Programação
  - 2.9.2. Matriz de portas lógicas programável em campo (FPGA)
    - 2.9.2.1. Linguagem VHDL e Verilog
  - 2.9.3. Design com microcontroladores
    - 2.9.3.1. Design de microcontroladores embutidos
- 2.10. Seleção de componentes
  - 2.10.1. Resistências
    - 2.10.1.1. Encapsulamento de resistências
    - 2.10.1.2. Materiais de fabrico
    - 2.10.1.3. Valores padrão
  - 2.10.2. Condensadores
    - 2.10.2.1. Encapsulamento de condensadores

- 2.10.2.2. Materiais de fabrico
- 2.10.2.3. Código de valores
- 2.10.3. Bobinas
- 2.10.4. Díodos
- 2.10.5. Transístores
- 2.10.6. Circuitos integrados

### Módulo 3. Eficiência energética, *Smart Grid*

- 3.1. *Smart Grids* e Microgrids
  - 3.1.1. *Smart Grids*
  - 3.1.2. Benefícios
  - 3.1.3. Obstáculos à sua implementação
  - 3.1.4. Microgrids
- 3.2. Equipamentos de medição
  - 3.2.1. Arquiteturas
  - 3.2.2. Smart Meters
  - 3.2.3. Redes de sensores
  - 3.2.4. Unidades de medição de fasores
- 3.3. Infraestrutura de medição avançada (AMI)
  - 3.3.1. Benefícios
  - 3.3.2. Serviços
  - 3.3.3. Protocolos e normas
  - 3.3.4. Segurança
- 3.4. Produção distribuída e armazenamento de energia
  - 3.4.1. Tecnologias de produção
  - 3.4.2. Sistemas de armazenamento
  - 3.4.3. O veículo elétrico
  - 3.4.4. Microgrids
- 3.5. A eletrónica de potência no domínio da energia
  - 3.5.1. Requisitos das smart grid
  - 3.5.2. Tecnologias
  - 3.5.3. Aplicações
- 3.6. Resposta à procura
  - 3.6.1. Objetivos
  - 3.6.2. Aplicações
  - 3.6.3. Modelos
- 3.7. Arquitetura geral de uma smart grid
  - 3.7.1. Modelo
  - 3.7.2. Redes locais: HAN, BAN, IAN
  - 3.7.3. Neighbourhood Area Network e Field Area Network
  - 3.7.4. Wide Area Network
- 3.8. Comunicações em *Smart Grids*
  - 3.8.1. Requisitos
  - 3.8.2. Tecnologias
  - 3.8.3. Normas e protocolos de comunicação
- 3.9. Interoperabilidade, normas e segurança nas *Smart Grids*
  - 3.9.1. Interoperabilidade
  - 3.9.2. Padrões
  - 3.9.3. Segurança
- 3.10. Big Data para *Smart Grids*
  - 3.10.1. Modelos analíticos
  - 3.10.2. Âmbitos de aplicação
  - 3.10.3. Fontes de dados
  - 3.10.4. Sistemas de armazenamento
  - 3.10.5. Frameworks



*Os engenheiros que se especializam em sistemas embutidos encontrarão uma nova via para a sua futura carreira"*

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.



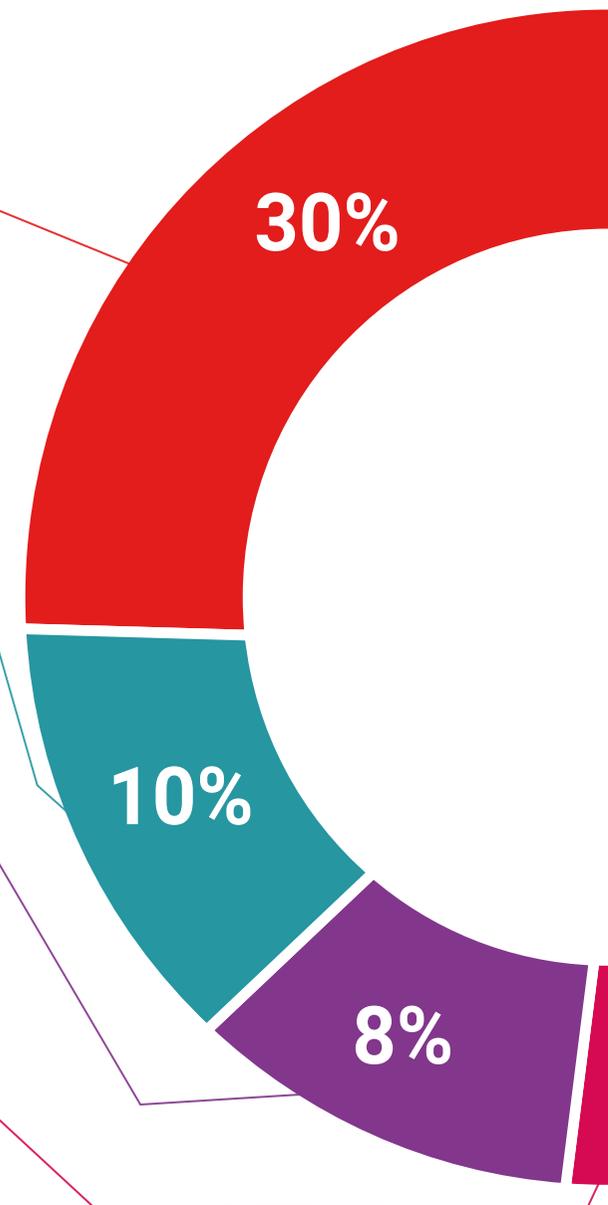
#### Práticas de aptidões e competências

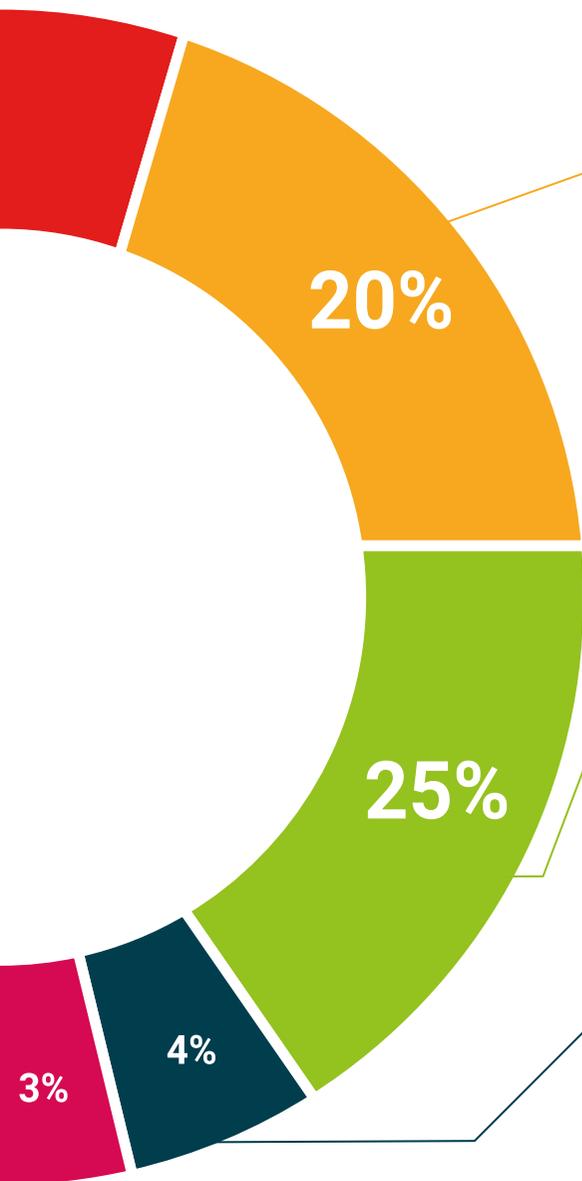
Realizarão atividades para desenvolver competências e aptidões específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e capacidades que um especialista necessita de desenvolver no quadro da globalização em que vivemos.



#### 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 Especialização em Sistemas Eletrônicos Embutidos garante, para além da capacitação mais rigorosa e atual, o acesso a um certificado de Curso de Especialização 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 Especialização em Sistemas Eletrónicos Embutidos** 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 de Especialização** 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 Especialização em Sistemas Eletrónicos Embutidos**

Modalidade: **online**

Duração: **3 meses**

ECTS: **18**



\*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 comunidade  
atenção personalizada  
conhecimento inovação  
presente qualidade  
desenvolvimento

**tech** universidade  
tecnológica

## Curso de Especialização Sistemas Eletrónicos Embutidos

- » Modalidade: online
- » Duração: 3 meses
- » Acreditação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 18 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

# Curso de Especialização

## Sistemas Eletrônicos Embutidos

