

# Curso de Especialização Sistemas Eletrônicos Incorporados





## Curso de Especialização Sistemas Eletrônicos Incorporados

- » Modalidade: Online
- » Duração: 3 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 18 ECTS
- » Horário: Ao seu próprio ritmo
- » Exames: Online

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

# 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

No mercado de trabalho atual verifica-se uma procura crescente por profissionais especializados em sistemas eletrónicos. Assim, possuir um conhecimento específico dos temas e dos ramos que compõem este mundo irá fornecerá ao engenheiro informático os elementos fundamentais para tomar decisões sobre o seu futuro profissional, bem como para realizar qualquer tarefa no ambiente de trabalho e profissional e para dar os primeiros passos na investigação e na inovação neste domínio. Especificamente, este Curso de Especialização da TECH centra-se nos Sistemas Eletrónicos Incorporados, o que proporcionará aos alunos uma visão global e especializada de uma área muito procurada.





Connection State

-7F02-1010

023635

1.0 1P 2W

535



JUL

2008

SELECT

“

*Este Curso de Especialização irá permitir-lhe tornar-se um especialista em sistemas electrónicos integrados, o que o ajudará a entrar facilmente no mercado de trabalho”*

O Curso de Especialização em Sistemas Eletrônicos Incorporados da TECH foi concebido para gerar conhecimentos especializados no âmbito das novas linhas do mercado de trabalho no contexto cada vez mais dinâmico da eletrónica. Este Curso de Especialização destina-se a engenheiros informáticos com experiência prévia no setor, mas que pretendem especializar-se numa área de grande procura e atualizar os seus conhecimentos, mas também a recém-licenciados, que irão encontrar uma forma de melhorar a sua especialização e competitividade.

Os sistemas integrados desenvolvem as técnicas, o software e o hardware atuais para a resolução de problemas que exijam o processamento de sinais em tempo real, podendo ser sistemas distribuídos. Atualmente, são amplamente utilizados em aplicações que exigem o processamento de sinais em tempo real. Por conseguinte, a especialização neste domínio assume uma grande importância para os informáticos. O plano de estudos deste Curso de Especialização é muito mais vasto, abrangendo também a conceção de sistemas eletrónicos para analisar os invólucros de dispositivos eletrónicos com um nível de integração cada vez mais elevado, as técnicas de conceção dos principais elementos internos dos sistemas eletrónicos, as suas formas e dimensões físicas, com o objetivo de construir um protótipo.

Por último, o plano de estudos inclui também as *smart grids* ou redes eletrónicas inteligentes e a implementação das tecnologias que as compõem, o que irá permitir uma gestão mais eficiente dos fluxos de energia, ajustando-se de forma mais dinâmica às alterações da oferta e da procura de energia.

Em suma, trata-se de um Curso de Especialização 100% online que irá permitir 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, equilibrando a sua vida profissional e pessoal com a sua vida académica.

Este **Curso de Especialização em Sistemas Eletrónicos Incorporados** 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 fornece informações científicas e práticas sobre as disciplinas que são essenciais para a prática profissional
- ◆ 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 Sistemas Eletrónicos Incorporados
- ◆ 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



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

“

*A especialização em Sistemas Eletrónicos Incorporados irá dar-lhe os conhecimentos de que necessita para ser mais eficaz na sua atividade diária”*

O corpo docente do Curso de Especialização inclui profissionais do setor da informática, que trazem para esta especialização 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 especializar em situações reais.

A conceção desta especialização 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 de Especialização. Para tal, contará com a ajuda de um sistema inovador de vídeos interativos desenvolvido por especialistas reconhecidos.

*Este Curso de Especialização apresenta inúmeros casos práticos que irão tornar o seu estudo mais compreensível.*

*A TECH é uma universidade do século XXI, pelo que aposta no ensino digital como principal método de aprendizagem.*



# 02 Objetivos

O principal objetivo deste Curso de Especialização em Sistemas Eletrônicos Incorporados da TECH é oferecer aos engenheiros informáticos a especialização mais completa do momento neste domínio, o que lhes permitirá desenvolver as competências necessárias para conceber e analisar exhaustivamente este tipo de sistemas eletrónicos. Um Curso de Especialização de excelência que será essencial para os alunos poderem entrar num mercado de trabalho que exige profissionais com uma vasta experiência e qualificações superiores.







“

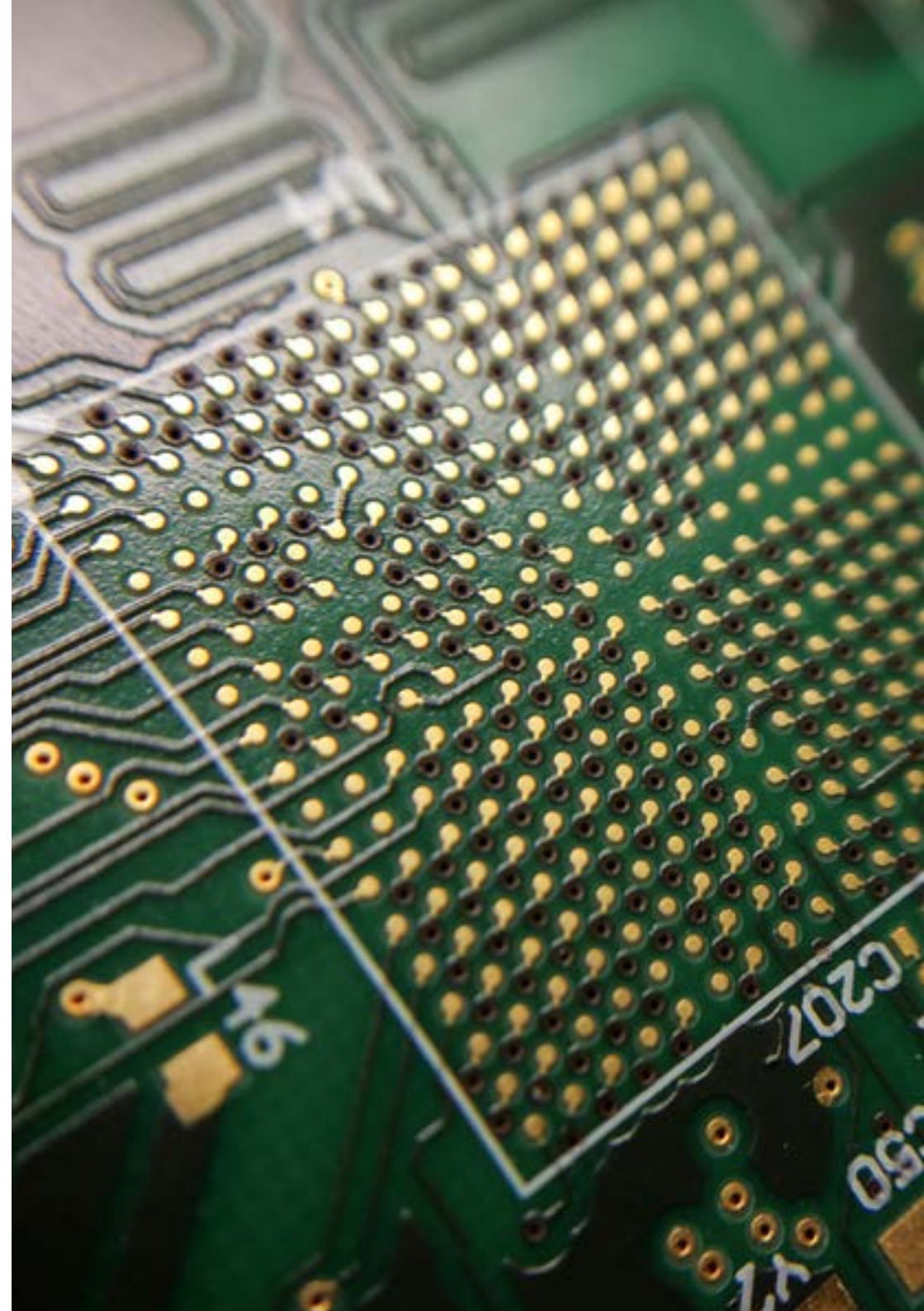
*Conheça os aspetos fundamentais dos  
Sistemas Eletrónicos Incorporados e  
trabalhe eficazmente neste domínio”*



## Objetivos gerais

---

- ◆ Analisar as técnicas atuais de implementação de redes de sensores
- ◆ Determinar os requisitos de tempo real para sistemas incorporados
- ◆ Avaliar os tempos de processamento de microprocessadores
- ◆ Propor soluções adaptadas aos requisitos específicos da IoT
- ◆ Determinar as etapas de um sistema eletrônico
- ◆ Analisar os esquemas de um sistema eletrônico
- ◆ Desenvolver os esquemas de um sistema eletrônico através da simulação virtual do seu comportamento
- ◆ Analisar o comportamento de um sistema eletrônico
- ◆ Conceber o suporte de implementação de um sistema eletrônico
- ◆ Implementar um protótipo de um sistema eletrônico
- ◆ Testar e validar o protótipo
- ◆ Propor o protótipo para comercialização
- ◆ Identificar as vantagens da implementação de *smart grids*
- ◆ Analisar cada uma das tecnologias em que se baseiam as *smart grids*
- ◆ Analisar as normas e os mecanismos de segurança válidos para as *smart grids*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Sistemas integrados (embebidos)

- ◆ Analisar as atuais plataformas de sistemas integrados centradas na análise de sinais e na gestão da IoT
- ◆ Analisar a diversidade de simuladores para a configuração de sistemas integrados 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. Conceção de sistemas eletrónicos

- ◆ Identificar eventuais problemas na distribuição dos elementos do circuito
- ◆ Estabelecer as etapas necessárias para um circuito eletrónico
- ◆ Avaliar os componentes eletrónicos a utilizar no projeto
- ◆ Simular o comportamento de todos os componentes eletrónicos
- ◆ Mostrar o funcionamento correto de um sistema eletrónico
- ◆ Transferir o projeto para um Printed Circuit Board (PCB)
- ◆ Implementar o sistema eletrónico através da compilação dos módulos necessários
- ◆ Identificar potenciais pontos fracos do projeto

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

- ◆ Desenvolver conhecimentos especializados sobre eficiência energética e redes inteligentes
- ◆ Estabelecer a necessidade da implementação de *smart grids*
- ◆ Analisar o funcionamento de um *smart meter* 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 que as *smart grids* se tornem redes fiáveis



*Se procura a excelência profissional neste domínio, este Curso de Especialização irá ajudá-lo-á a alcançá-la”*



# 03

## Direção do curso

O corpo docente deste Curso de Especialização em Sistemas Eletrônicos Incorporados da TECH é composto por profissionais de referência no setor. Professores com uma vasta experiência de ensino e de investigação, que compreendem a importância de uma especialização de alto nível para entrar num mercado de trabalho altamente competitivo, e para o fazer de forma eficaz, atingindo um nível de especialização que permita aos engenheiros informáticos tornarem-se profissionais de referência na área.







“

*Os aspetos fundamentais dos Sistemas Eletrónicos Incorporados serão apresentados por professores com uma vasta experiência”*

## 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. Javier Ignacio Pérez Lara

- ◆ Engenheiro Técnico de Sistemas de Telecomunicações e Engenheiro Informático
- ◆ Professor de Tecnologia no Departamento de Educação da Andaluzia
- ◆ Programador na Sogeti, Toulouse
- ◆ Investigador Universitário na Universidade Pablo de Olavide de Sevilha
- ◆ Licenciatura em Engenharia de Sistemas de Telecomunicações pela Universidade de Málaga
- ◆ Licenciatura em Engenharia Informática pela UNED
- ◆ Mestrado em Formação de Professores pela Universidade de Málaga
- ◆ Mestrado em Engenharia Mecatrónica pela Universidade de Málaga
- ◆ Mestrado em Engenharia de Software e Inteligência Artificial pela Universidade de Málaga

### 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

### **Doutor Mariano Alberto García Vellisca**

- ◆ Investigador Principal em Engenharia Neuronal. Reino Unido
- ◆ Colaborador no Discovery Research-CTB Program na Universidade Politécnica de Madrid
- ◆ Investigador Principal no grupo de investigação Brain-Computer Interface and Neural Engineering (BCI-NE) na Universidade de Essex. Reino Unido
- ◆ Investigador Principal no Centro de Tecnologia Biomédica da Universidade Politécnica de Madrid
- ◆ Engenheiro Eletrónico na Tecnología GPS SA
- ◆ Engenheiro Eletrónico na Relequick SA
- ◆ Professor de Formação Profissional no IES Moratalaz
- ◆ Doutoramento em Engenharia Biomédica pela Universidade Politécnica de Madrid
- ◆ Engenheiro Eletrónico pela Universidade Complutense de Madrid
- ◆ Mestrado em Engenharia Biomédica pela Universidade Politécnica de Madrid
- ◆ Auditor Interno de Sistemas de Gestão da Qualidade segundo a Norma ISO 9001 Bureau Veritas, Espanha

“*Aprofunde conhecimentos sobre os aspetos mais relevantes da engenharia de sistemas eletrónicos com um corpo docente de excelência*”



# 04

## Estrutura e conteúdo

O conteúdo deste Curso de Especialização em Sistemas Eletrônicos Incorporados da TECH foi concebido tendo em conta as necessidades académicas dos engenheiros informáticos que pretendem especializar-se nesta área. Para o efeito, os professores reuniram a informação mais abrangente, fornecendo múltiplos recursos teóricos e casos práticos que serão uma grande ajuda para facilitar a aprendizagem dos alunos. Sem dúvida, um Curso de Especialização de excelência que irá marcar um antes e um depois na sua especialização.





“

*Um plano de estudos muito bem estruturado que irá facilitar a aprendizagem para que se torne um especialista na matéria”*

## Módulo 1. Sistemas integrados (embebidos)

- 1.1. Sistemas integrados
  - 1.1.1. Sistema integrado
  - 1.1.2. Requisitos e vantagens dos sistemas integrados
  - 1.1.3. Evolução dos sistemas integrados
- 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 processo
  - 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 integrados
  - 1.5.1. Análise de requisitos
  - 1.5.2. Conceção e integração
  - 1.5.3. Implementação, testes 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 conceção de sistemas integrados
  - 1.7.1. Sensores e magnitudes
  - 1.7.2. Modos de baixo consumo
  - 1.7.3. Linguagens para sistemas integrados
  - 1.7.4. Periféricos
- 1.8. Redes e multiprocessadores em sistemas integrados
  - 1.8.1. Tipos de redes
  - 1.8.2. Redes de sistemas integrados distribuídos
  - 1.8.3. Multiprocessadores
- 1.9. Simuladores de sistemas integrados
  - 1.9.1. Simuladores comerciais
  - 1.9.2. Parâmetros de simulação
  - 1.9.3. Verificação e gestão de erros
- 1.10. Sistemas embebidos 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

## Módulo 2. Conceção de sistemas eletrónicos

- 2.1. Projeto eletrónico
  - 2.1.1. Recursos para o projeto
  - 2.1.2. Simulação e prototipagem
  - 2.1.3. Testes e medições
- 2.2. Técnicas de conceção de circuitos
  - 2.2.1. Desenho de esquemas
  - 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

- 2.3. Conceção da fonte de alimentação
  - 2.3.1. Escolha da fonte de alimentação
    - 2.3.1.1. Tensões comuns
    - 2.3.1.2. Conceção 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. Conceção 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. Projeto com amplificadores operacionais (OP AMP)
    - 2.4.4.1. Ligação de CC
    - 2.4.4.2. Funcionamento em circuito aberto
    - 2.4.4.3. Resposta de frequência
    - 2.4.4.4. Velocidade de subida
  - 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. Subtrator
    - 2.4.5.6. Amplificação da instrumentação
    - 2.4.5.7. Compensador da fonte de erro
    - 2.4.5.8. Comparador
  - 2.4.6. Amplificadores de potência
- 2.5. Conceção de osciladores
  - 2.5.1. Especificações
  - 2.5.2. Osciladores sinusoidais
    - 2.5.2.1. Ponte de Wien
    - 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. Malha de captura 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-baixa
    - 2.6.1.2. Passa-alta
    - 2.6.1.3. Passa-banda
    - 2.6.1.4. Eliminador de bandas
  - 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 LC passa-banda

- 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. Projeto 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. Normais
    - 2.7.5.2. Servomotores
- 2.8. Projeto digital
  - 2.8.1. Lógica básica de circuitos integrados (IC)
  - 2.8.2. Lógica programável
  - 2.8.3. Microcontroladores
  - 2.8.4. Teorema de De Morgan
  - 2.8.5. Circuitos integrados funcionais
    - 2.8.5.1. Descodificadores
    - 2.8.5.2. Multiplexadores
    - 2.8.5.3. Desmultiplexadores
    - 2.8.5.4. Comparadores
- 2.9. Dispositivos de lógica programáveis e microcontroladores
  - 2.9.1. Dispositivo de lógica 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. Projeto com microcontroladores
    - 2.9.3.1. Projeto de microcontroladores integrados

- 2.10. Seleção de componentes
  - 2.10.1. Resistências
    - 2.10.1.1. Encapsulamentos de resistências
    - 2.10.1.2. Materiais de fabrico
    - 2.10.1.3. Valores-padrão
  - 2.10.2. Condensadores
    - 2.10.2.1. Encapsulamentos 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 grids*

- 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 contagem
  - 3.2.1. Arquiteturas
  - 3.2.2. *Smart meters*
  - 3.2.3. Redes de sensores
  - 3.2.4. Unidades de medição fasorial
- 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. Os veículos elétricos
  - 3.4.4. *Microgrids*
- 3.5. A eletrônica de potência no contexto energético
  - 3.5.1. Necessidades das *smart grids*
  - 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 comunicações
- 3.9. Interoperabilidade, normas e segurança nas *smart grids*
  - 3.9.1. Interoperabilidade
  - 3.9.2. Normas
  - 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

# 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 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 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.



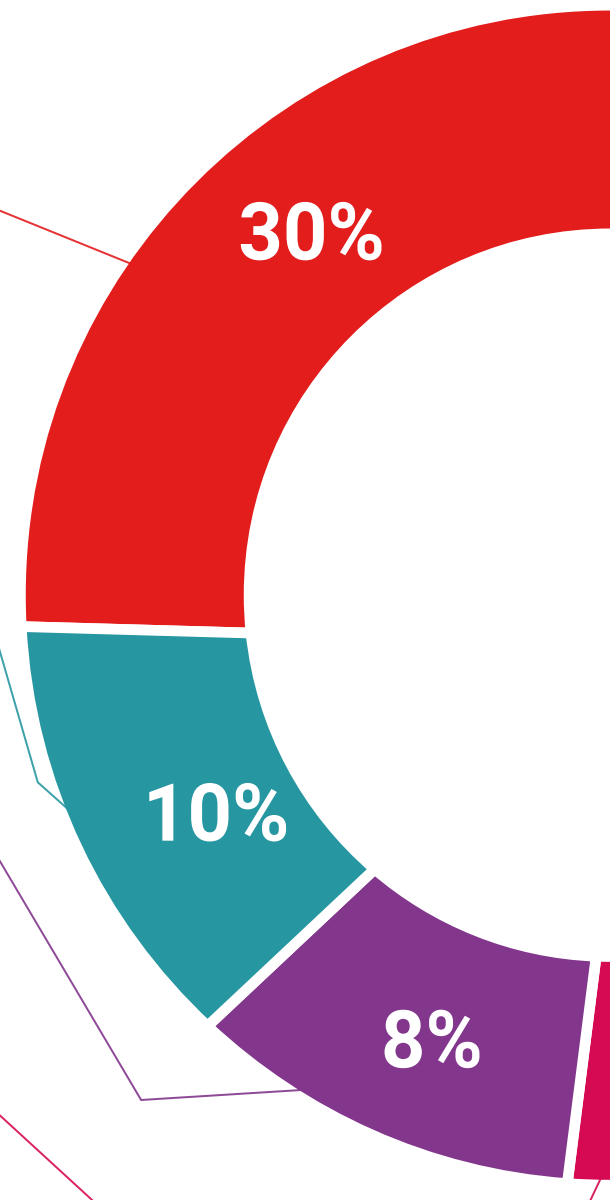
#### Práticas de aptidões e competências

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 Especialização em Sistemas Eletrônicos Incorporados garante, para além do conteúdo mais rigoroso e atualizado, 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 Eletrônicos Incorporados** 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 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 Eletrônicos Incorporados**

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 comunidade  
desenvolvimento

**tech** universidade  
tecnológica

## Curso de Especialização Sistemas Eletrónicos Incorporados

- » Modalidade: Online
- » Duração: 3 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 18 ECTS
- » Horário: Ao seu próprio ritmo
- » Exames: Online



# Curso de Especialização

## Sistemas Eletrônicos Incorporados