

# Curso de Especialização Eletrônica





## Curso de Especialização Eletrónica

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 24 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

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

# Índice

01

Apresentação

---

pág. 4

02

Objetivos

---

pág. 8

03

Estrutura e conteúdo

---

pág. 12

04

Metodologia

---

pág. 22

05

Certificação

---

pág. 30

# 01

# Apresentação

A eletrônica é uma disciplina que permite ao profissional especializar-se na concepção de dispositivos e circuitos elétricos. Este Curso de Especialização aproxima os alunos do campo da eletrônica com um conteúdo atual e de alta-qualidade. Trata-se de um Curso de Especialização completo que visa a capacitação de alunos para o sucesso na sua profissão.



“

*Se procura um Curso de Especialização de qualidade que o ajude a especializar-se num dos campos com mais oportunidades profissionais, esta é a sua melhor opção”*

Os desenvolvimentos no setor das telecomunicações são constantes, uma vez que se trata de uma das áreas em mais rápida evolução. Por conseguinte, é necessário contar com especialistas em Informática capazes de se adaptarem a estas mudanças e de conhecer em primeira mão as novas ferramentas e técnicas que estão a surgir neste domínio.

O Curso de Especialização em Eletrónica abrange toda a gama de disciplinas envolvidas neste campo. O seu estudo tem uma clara vantagem sobre outras capacitações que se concentram em blocos específicos, o que impede o aluno de conhecer a inter-relação com outras áreas incluídas no campo multidisciplinar das telecomunicações. Para além disso, o corpo docente deste Curso de Especialização fez uma seleção cuidadosa de cada um dos temas desta capacitação de forma a oferecer ao aluno a oportunidade de estudo mais completa possível e sempre atual.

Este Curso de Especialização destina-se a pessoas interessadas em atingir um nível de conhecimento mais elevado sobre Eletrónica. O principal objetivo é a especialização dos alunos para que possam aplicar os conhecimentos adquiridos neste Curso de Especialização no mundo real, num ambiente de trabalho que reproduza as condições que possam encontrar no seu futuro, de uma forma rigorosa e realista.

Para além disso, tratando-se de um Curso de Especialização 100% online, o aluno não está condicionado a horários fixos nem à necessidade de se deslocar a um local físico, podendo aceder aos conteúdos em qualquer altura do dia, equilibrando o seu trabalho ou vida pessoal com a sua vida académica.

Este **Curso de Especialização em Eletrónica** 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 Eletrónica
- ◆ 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 para melhorar a aprendizagem
- ◆ A sua ênfase especial nas metodologias inovadoras em Eletrónica
- ◆ 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



*Não perca a oportunidade de realizar este Curso de Especialização em Eletrónica connosco. É a oportunidade perfeita para progredir na sua carreira profissional”*

“

*Este Curso de Especialização é o melhor investimento que pode fazer de forma a atualizar os seus conhecimentos em Eletrónica”*

O seu corpo docente inclui profissionais da área da informática das telecomunicações que contribuem com a sua experiência profissional para este Curso de Especialização, bem como especialistas reconhecidos de empresas líderes 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 de Especialização centra-se na Aprendizagem Baseada em Problemas, na qual o profissional deve tentar resolver as diferentes situações de prática profissional que surgem durante a qualificação. Para tal, o profissional será auxiliado por um sistema inovador de vídeos interativos criados por especialistas reconhecidos com vasta experiência em Eletrónica.

*Esta capacitação conta com o melhor material didático, o que lhe permitirá realizar um estudo contextual que facilitará a sua aprendizagem.*

*Este Curso de Especialização 100% online permitir-lhe-á combinar os seus estudos com a sua atividade profissional. É você que escolhe onde e quando quer estudar.*



# 02 Objetivos

O Curso de Especialização em Eletrônica tem como objetivo facilitar o desempenho dos profissionais nesta área para que possam adquirir conhecimentos sobre as suas principais novidades.



“

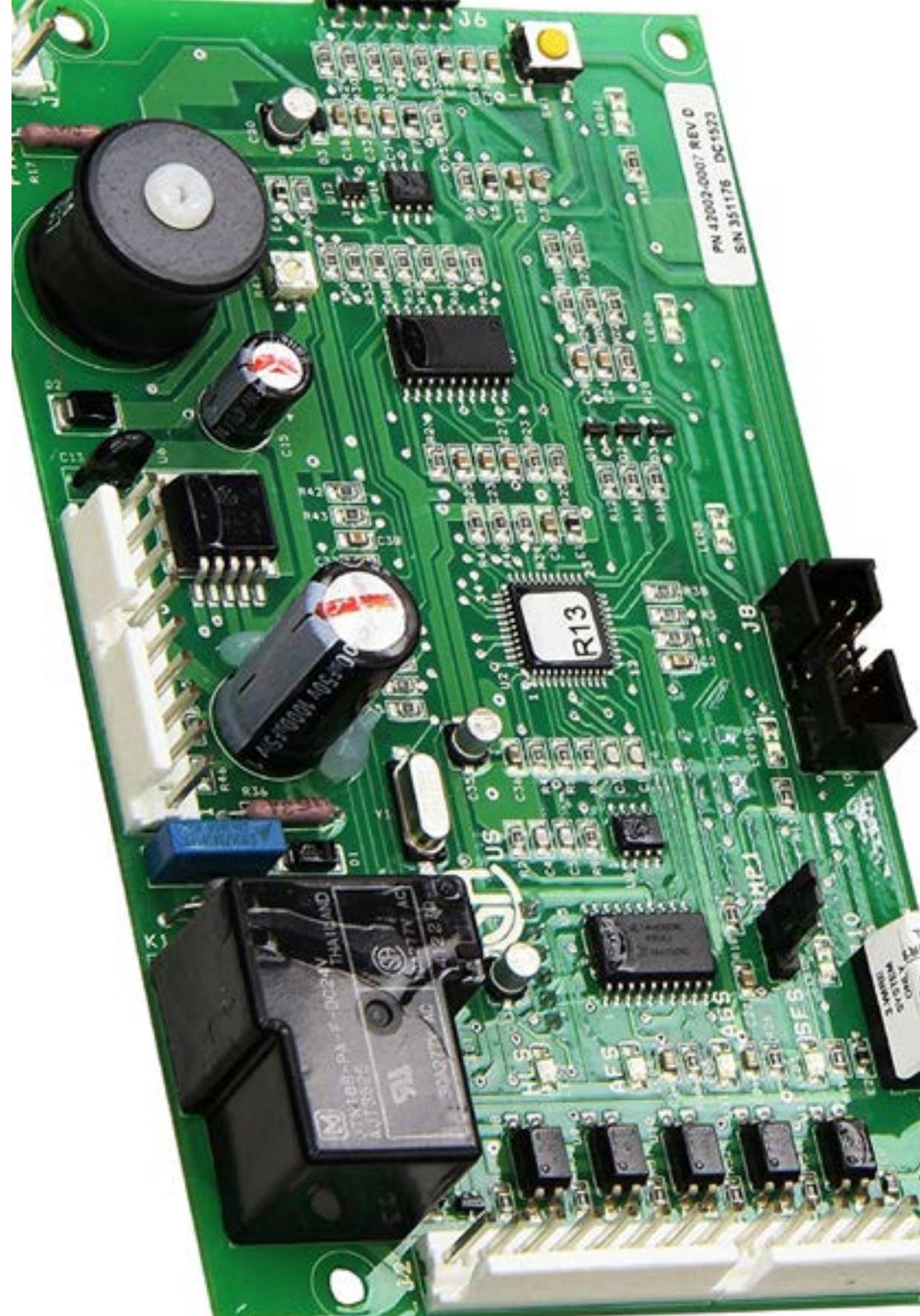
*O nosso objetivo é que se torne no melhor profissional do seu setor. E para isso contamos com a melhor metodologia e com o melhor plano de estudos"*



## Objetivo geral

- ◆ Capacitar o aluno para poder trabalhar com segurança e qualidade no domínio da Eletrónica

“Especialize-se na principal universidade online privada do mundo”





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Análise de circuitos

- ◆ Compreender a natureza e o comportamento dos circuitos elétricos
- ◆ Dominar os conceitos básicos
- ◆ Identificar os componentes de um circuito
- ◆ Compreender e aplicar os diferentes métodos de análise
- ◆ Dominar os teoremas fundamentais da teoria dos circuitos
- ◆ Desenvolver competências de cálculo

### Módulo 2. Eletrônica e instrumentação básica

- ◆ Conhecer o manuseamento e as limitações dos instrumentos de uma estação de trabalho eletrônica básica
- ◆ Conhecer e aplicar as técnicas básicas de medição de parâmetros de sinais elétricos, avaliar os erros associados e as suas possíveis técnicas de correção
- ◆ Dominar as características e comportamentos básicos dos componentes passivos mais comuns e ser capaz de os selecionar para uma determinada aplicação
- ◆ Compreender as características básicas dos amplificadores lineares
- ◆ Conhecer, projetar e implementar circuitos básicos utilizando amplificadores operacionais considerados ideais
- ◆ Compreender o funcionamento de amplificadores multifase sem realimentação com acoplamento capacitivo e ser capaz de os conceber
- ◆ Analisar e saber aplicar as técnicas e configurações básicas em circuitos integrados analógicos

### Módulo 3. Eletrônica analógica e digital

- ◆ Conhecer os conceitos básicos da eletrônica digital e analógica
- ◆ Dominar as diferentes portas lógicas e as suas características
- ◆ Analisar e conceber circuitos digitais combinacionais e sequenciais
- ◆ Distinguir e avaliar as vantagens e desvantagens da utilização de um sinal de relógio entre circuitos sequenciais, síncronos e assíncronos
- ◆ Conhecer os circuitos integrados e as famílias lógicas
- ◆ Compreender as diferentes fontes de energia, nomeadamente a energia solar fotovoltaica e térmica
- ◆ Obter conhecimentos básicos de eletrotécnica, distribuição elétrica e eletrônica de potência

### Módulo 4. Sistemas digitais

- ◆ Compreender a estrutura e o funcionamento dos microprocessadores
- ◆ Saber utilizar o conjunto de instruções e a linguagem de máquina
- ◆ Ser capaz de utilizar linguagens de descrição de hardware
- ◆ Conhecer as propriedades básicas dos microcontroladores
- ◆ Analisar as diferenças entre microprocessadores e microcontroladores
- ◆ Dominar as características básicas dos sistemas digitais avançados

# 03

## Estrutura e conteúdo

A estrutura do Curso de Especialização foi concebida pelos melhores profissionais do setor da engenharia de telecomunicações com vasta experiência e prestígio reconhecido na profissão.

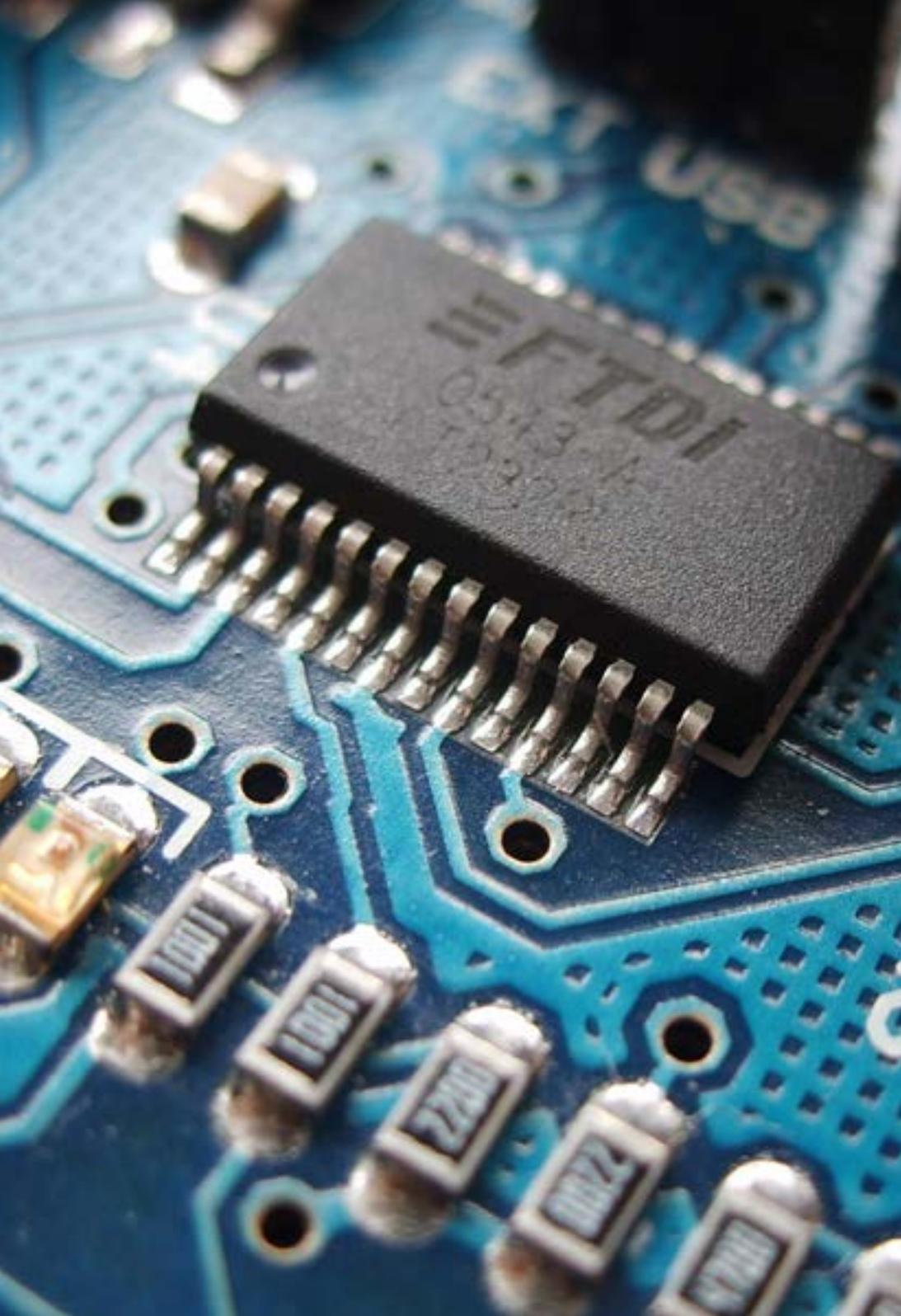


“

*Dispomos do conteúdo educativo mais completo e atualizado do mercado. Almejamos a excelência e queremos que você também a alcance”*

## Módulo 1. Análise de circuitos

- 1.1. Conceitos básicos de circuitos
  - 1.1.1. Componentes básicos de um circuito
  - 1.1.2. Nós, ramos e malhas
  - 1.1.3. Resistências
  - 1.1.4. Condensadores
  - 1.1.5. Bobinas
- 1.2. Métodos de análise de circuitos
  - 1.2.1. Leis de Kirchoff. Lei das correntes: análise nodal
  - 1.2.2. Leis de Kirchoff. Lei das tensões: análise de malhas
  - 1.2.3. Teorema da sobreposição
  - 1.2.4. Outros teoremas de interesse
- 1.3. Funções sinusoidais e fasores
  - 1.3.1. Revisão das funções sinusoidais e as suas características
  - 1.3.2. Funções sinusoidais como excitação de circuitos
  - 1.3.3. Definição de fasores
  - 1.3.4. Operações básicas com fasores
- 1.4. Análise de circuitos em regime permanente sinusoidal. Efeitos dos componentes passivos excitados por funções sinusoidais
  - 1.4.1. Impedância e admitância dos componentes passivos
  - 1.4.2. Corrente e tensão sinusoidal numa resistência
  - 1.4.3. Corrente e tensão sinusoidal num condensador
  - 1.4.4. Corrente e tensão sinusoidal numa bobina
- 1.5. Potência em regime permanente sinusoidal
  - 1.5.1. Definições
  - 1.5.2. Valores efetivos
  - 1.5.3. Exemplo 1 de cálculo de potência
  - 1.5.4. Exemplo 2 de cálculo de potência
- 1.6. Geradores
  - 1.6.1. Geradores ideais
  - 1.6.2. Geradores reais
  - 1.6.3. Associações de geradores em montagem em série
  - 1.6.4. Associações de geradores em montagem mista
- 1.7. Análise topológica de circuitos
  - 1.7.1. Circuitos equivalentes
  - 1.7.2. Equivalente de Thévenin
  - 1.7.3. Equivalente de Thévenin em regime permanente contínuo
  - 1.7.4. Equivalente Norton
- 1.8. Teoremas fundamentais de circuitos
  - 1.8.1. Teorema da sobreposição
  - 1.8.2. Teorema da máxima transferência de potência
  - 1.8.3. Teorema da substituição
  - 1.8.4. Teorema de Millman
  - 1.8.5. Teorema da reciprocidade
- 1.9. Transformadores e circuitos acoplados
  - 1.9.1. Introdução
  - 1.9.2. Transformadores com núcleo de ferro: o modelo ideal
  - 1.9.3. Impedância refletida
  - 1.9.4. Especificações do transformador de potência
  - 1.9.5. Aplicações do transformador
  - 1.9.6. Transformadores com núcleo de ferro práticos
  - 1.9.7. Provas dos transformadores
  - 1.9.8. Efeitos da tensão e da frequência
  - 1.9.9. Circuitos fracamente acoplados
  - 1.9.10. Circuitos magneticamente acoplados com excitação sinusoidal
  - 1.9.11. Impedância acoplada
- 1.10. Análise de fenómenos transitórios em circuitos
  - 1.10.1. Cálculo da corrente e da tensão instantâneas em componentes passivos
  - 1.10.2. Circuitos em regime transitório de ordem um
  - 1.10.3. Circuitos em regime transitório de segunda ordem
  - 1.10.4. Ressonância e efeitos na frequência: filtragem



## Módulo 2. Eletrônica e instrumentação básica

- 2.1. Instrumentação básica
  - 2.1.1. Introdução. Sinais e os seus parâmetros
  - 2.1.2. Magnitudes elétricas de base e a sua medição
  - 2.1.3. Osciloscópio
  - 2.1.4. Multímetro digital
  - 2.1.5. Gerador de funções
  - 2.1.6. Fonte de alimentação de laboratório
- 2.2. Componentes eletrônicos no laboratório
  - 2.2.1. Principais tipos e conceitos de tolerância e série
  - 2.2.2. Comportamento térmico e dissipação de energia. Tensão e corrente máximas
  - 2.2.3. Conceitos de coeficientes de variação, deriva e de não linearidade
  - 2.2.4. Parâmetros específicos mais comuns dos principais tipos. Seleção em catálogo e limitações
- 2.3. O diodo de junção, circuitos com díodos, díodos para aplicações especiais
  - 2.3.1. Introdução e funcionamento
  - 2.3.2. Circuitos com díodos
  - 2.3.3. Díodos para aplicações especiais
  - 2.3.4. Diodo Zener
- 2.4. O transistor de junção bipolar BJT e FET/MOSFET
  - 2.4.1. Fundamentos dos transistores
  - 2.4.2. Polarização e estabilização do transistor
  - 2.4.3. Circuitos e aplicações dos transistores
  - 2.4.4. Amplificadores monofásicos
  - 2.4.5. Tipos de amplificadores, tensão, corrente
  - 2.4.6. Modelos alternados

- 2.5. Conceitos básicos de amplificadores. Circuitos com amplificadores operacionais ideais
  - 2.5.1. Tipos de amplificadores. Tensão, corrente, transimpedância e transcondutância
  - 2.5.2. Parâmetros característicos: impedâncias de entrada e saída, funções de transferência direta e inversa
  - 2.5.3. Visão como quadripolos e parâmetros
  - 2.5.4. Associação de amplificadores: cascata, série-série, série-paralelo, paralelo-série e paralelo-paralelo
  - 2.5.5. Conceito de amplificador operacional. Características gerais. Utilização como comparador e como amplificador
  - 2.5.6. Circuitos amplificadores inversores e não inversores. Rastreadores e retificadores de precisão. Controle da corrente de tensão
  - 2.5.7. Elementos para instrumentação e computação operacional: somadores, subtratores, amplificadores diferenciais, integradores e diferenciadores
  - 2.5.8. Estabilidade e realimentação: astáveis e disparadores
- 2.6. Amplificadores monofásicos e multifásicos
  - 2.6.1. Conceitos gerais de polarização de dispositivos
  - 2.6.2. Circuitos e técnicas básicas de polarização. Implementação para transistores bipolares e de efeito de campo. Estabilidade, desvio e sensibilidade
  - 2.6.3. Configurações básicas de amplificação de pequeno sinal: emissor-fonte, base-porta, coletor-dreno comuns. Propriedades e variantes
  - 2.6.4. Desempenho contra grandes excursões de sinal e gama dinâmica
  - 2.6.5. Interruptores analógicos básicos e as suas propriedades
  - 2.6.6. Efeitos da frequência nas configurações monofásicas: caso de frequências médias e os seus limites
  - 2.6.7. Amplificação multifásica com acoplamento R-C e direto. Considerações sobre amplificação, gama de frequências, polarização e gama dinâmica
- 2.7. Configurações básicas em circuitos integrados analógicos
  - 2.7.1. Configurações diferenciais de entrada. Teorema de Bartlett. Polarização, parâmetros e medições
  - 2.7.2. Blocos de funções de polarização: espelhos de corrente e as suas modificações. Cargas ativas e mudanças de nível
  - 2.7.3. Configurações de entrada padrão e as suas propriedades: transistor simples, pares Darlington e as suas modificações, cascode
  - 2.7.4. Configurações de saída

- 2.8. Filtros ativos
  - 2.8.1. Generalidades
  - 2.8.2. Conceção de filtros com funcionamento
  - 2.8.3. Filtros passa-baixo
  - 2.8.4. Filtros passa-alto
  - 2.8.5. Filtros passa-banda e banda eliminada
  - 2.8.6. Outros tipos de filtros ativos
- 2.9. Conversores analógico-digitais (A/D)
  - 2.9.1. Introdução e funcionalidades
  - 2.9.2. Sistemas instrumentais
  - 2.9.3. Tipos de conversores
  - 2.9.4. Características dos conversores
  - 2.9.5. Processamento de dados
- 2.10. Sensores
  - 2.10.1. Sensores primários
  - 2.10.2. Sensores resistivos
  - 2.10.3. Sensores capacitivos
  - 2.10.4. Sensores indutivos e eletromagnéticos
  - 2.10.5. Sensores digitais
  - 2.10.6. Sensores geradores de sinais
  - 2.10.7. Outros tipos de sensores

### Módulo 3. Eletrónica analógica e digital

- 3.1. Introdução: conceitos e parâmetros digitais
  - 3.1.1. Magnitudes analógicas e digitais
  - 3.1.2. Dígitos binários, níveis lógicos e formas de onda digitais
  - 3.1.3. Operações lógicas básicas
  - 3.1.4. Circuitos integrados
  - 3.1.5. Introdução lógica programável
  - 3.1.6. Instrumentos de medição
  - 3.1.7. Números decimais, binários, octais, hexadecimais e BCD
  - 3.1.8. Operações aritméticas com números
  - 3.1.9. Deteção de erros e códigos de correção
  - 3.1.10. Códigos alfanuméricos

- 3.2. Portas lógicas
  - 3.2.1. Introdução
  - 3.2.2. O inversor
  - 3.2.3. A porta AND
  - 3.2.4. A porta OR
  - 3.2.5. A porta NAND
  - 3.2.6. A porta NOR
  - 3.2.7. Portas OR e NOR exclusivas
  - 3.2.8. Lógica programável
  - 3.2.9. Lógica de função fixa
- 3.3. Álgebra de Boole
  - 3.3.1. Operações e expressões booleanas
  - 3.3.2. Leis e regras da álgebra booleana
  - 3.3.3. Teoremas de De Morgan
  - 3.3.4. Análise booleana de circuitos lógicos
  - 3.3.5. Simplificação com álgebra booleana
  - 3.3.6. Formas padrão de expressões booleanas
  - 3.3.7. Expressões booleanas e tabelas de verdade
  - 3.3.8. Mapas de Karnaugh
  - 3.3.9. Minimização de uma soma de produtos e minimização de um produto de somas
- 3.4. Circuitos combinacionais básicos
  - 3.4.1. Circuitos básicos
  - 3.4.2. Implementação da lógica combinacional
  - 3.4.3. A propriedade universal das portas NAND e NOR
  - 3.4.4. Lógica combinacional com portas NAND e NOR
  - 3.4.5. Funcionamento dos circuitos lógicos com sequências de impulsos
  - 3.4.6. Somadores
    - 3.4.6.1. Somadores básicos
    - 3.4.6.2. Somadores binários paralelos
    - 3.4.6.3. Somadores com transporte
  - 3.4.7. Comparadores
  - 3.4.8. Descodificadores
  - 3.4.9. Codificadores
  - 3.4.10. Conversores de código
  - 3.4.11. Multiplexadores
  - 3.4.12. Demultiplexadores
  - 3.4.13. Aplicações
- 3.5. *Latches*, *Flip-Flops* e temporizadores
  - 3.5.1. Conceitos básicos
  - 3.5.2. *Latches*
  - 3.5.3. *Flip-Flops* disparados por flanco
  - 3.5.4. Características de funcionamento dos *Flip-Flops*
    - 3.5.4.1. Tipo D
    - 3.5.4.2. Tipo J-K
  - 3.5.5. Monoestáveis
  - 3.5.6. Astáveis
  - 3.5.7. O temporizador 555
  - 3.5.8. Aplicações
- 3.6. Contadores e registos de deslocamento
  - 3.6.1. Funcionamento de contador assíncrono
  - 3.6.2. Funcionamento de contador síncrono
    - 3.6.2.1. Ascendente
    - 3.6.2.2. Descendente
  - 3.6.3. Conceção de contadores síncronos
  - 3.6.4. Contadores em cascata
  - 3.6.5. Descodificação de contadores
  - 3.6.6. Aplicação de contadores
  - 3.6.7. Funções básicas dos registos de deslocamento
    - 3.6.7.1. Registos de deslocamento com entrada em série e saída paralela
    - 3.6.7.2. Registos de deslocamento com entrada paralela e saída em série
    - 3.6.7.3. Registos de deslocamento com entrada e saída paralelas
    - 3.6.7.4. Registos de deslocamento bidirecionais

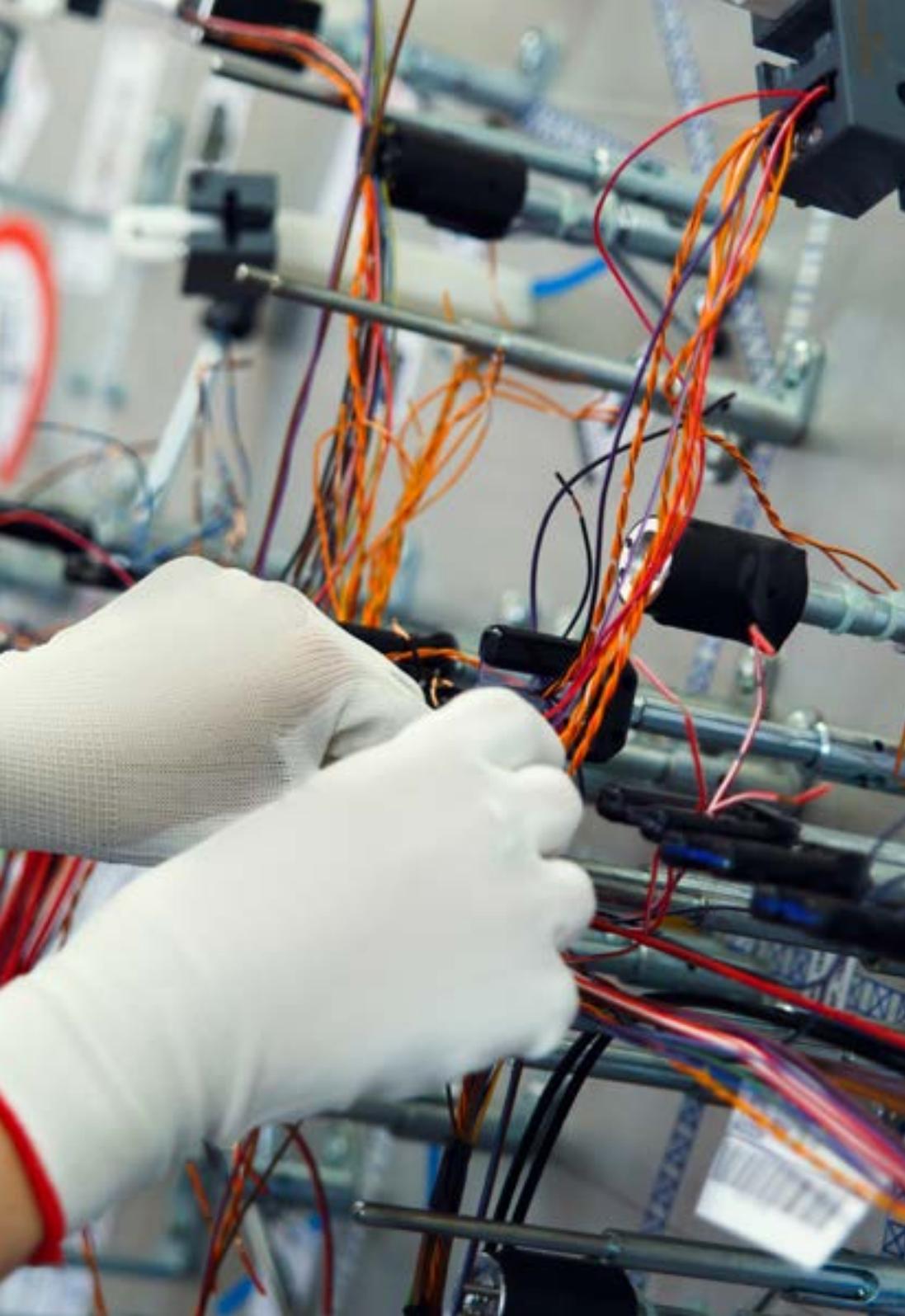
- 3.6.8. Contadores baseados em registos de deslocamento
- 3.6.9. Aplicações dos registos de contadores
- 3.7. Memórias, introdução ao SW e à lógica programável
  - 3.7.1. Princípios das memórias de semicondutores
  - 3.7.2. Memórias RAM
  - 3.7.3. Memórias ROM
    - 3.7.3.1. Só de leitura
    - 3.7.3.2. PROM
    - 3.7.3.3. EPROM
  - 3.7.4. Memória flash
  - 3.7.5. Expansão de memórias
  - 3.7.6. Tipos especiais de memória
    - 3.7.6.1. FIFO
    - 3.7.6.2. LIFO
  - 3.7.7. Memórias óticas e magnéticas
  - 3.7.8. Lógica programável: SPLD e CPLD
  - 3.7.9. Macrocélulas
  - 3.7.10. Lógica programável: FPGA
  - 3.7.11. Software de lógica programável
  - 3.7.12. Aplicações
- 3.8. Eletrónica analógica: osciladores
  - 3.8.1. Teoria dos osciladores
  - 3.8.2. Oscilador de ponte de Wien
  - 3.8.3. Outros osciladores RC
  - 3.8.4. Oscilador de Colpitts
  - 3.8.5. Outros osciladores LC
  - 3.8.6. Oscilador de cristal
  - 3.8.7. Cristais de quartzo
  - 3.8.8. Temporizador 555
    - 3.8.8.1. Funcionamento como astável
    - 3.8.8.2. Funcionamento como monoestável
    - 3.8.8.3. Circuitos
  - 3.8.9. Diagramas de BODE
    - 3.8.9.1. Amplitude
    - 3.8.9.2. Fase
    - 3.8.9.3. Funções de transferência
- 3.9. Eletrónica de potência: tirístores, conversores, inversores
  - 3.9.1. Introdução
  - 3.9.2. Conceito de conversor
  - 3.9.3. Tipos de conversores
  - 3.9.4. Parâmetros de caracterização dos conversores
    - 3.9.4.1. Sinal periódico
    - 3.9.4.2. Representação no domínio do tempo
    - 3.9.4.3. Representação no domínio da frequência
  - 3.9.5. Semicondutores de potência
    - 3.9.5.1. Elemento ideal
    - 3.9.5.2. Díodo
    - 3.9.5.3. Tiristor
    - 3.9.5.4. GTO (*Gate Turn-off Thyristor*)
    - 3.9.5.5. BJT (*Bipolar Junction Transistor*)
    - 3.9.5.6. MOSFET
    - 3.9.5.7. IGBT (*Insulated Gate Bipolar Transistor*)
  - 3.9.6. Conversores AC/DC. Retificadores
    - 3.9.6.1. Conceito de quadrante
    - 3.9.6.2. Retificadores não controlados
      - 3.9.6.2.1. Ponte de meia onda simples
      - 3.9.6.2.2. Ponte de onda completa
    - 3.9.6.3. Retificadores controlados
      - 3.9.6.3.1. Ponte de meia onda simples
      - 3.9.6.3.2. Ponte controlada de onda completa
    - 3.9.6.4. Conversores DC/DC
      - 3.9.6.4.1. Conversor DC/DC redutor
      - 3.9.6.4.2. Conversor DC/DC elevador

- 3.9.6.5. Conversores DC/AC. Inversores
  - 3.9.6.5.1. Inversor de onda quadrada
  - 3.9.6.5.2. Inversor PWM
- 3.9.6.6. Conversores CA/CA. Cicloconversores
  - 3.9.6.6.1. Controlo tudo/nada
  - 3.9.6.6.2. Controlo de fase
- 3.10. Produção de eletricidade, instalação fotovoltaica. Legislação
  - 3.10.1. Componentes de uma instalação solar fotovoltaica
  - 3.10.2. Introdução à energia solar
  - 3.10.3. Classificação das instalações solares fotovoltaicas
    - 3.10.3.1. Aplicações autónomas
    - 3.10.3.2. Aplicações em rede
  - 3.10.4. Elementos de uma ISF
    - 3.10.4.1. Célula solar: características básicas
    - 3.10.4.2. O painel solar
    - 3.10.4.3. O regulador
    - 3.10.4.4. Acumuladores. Tipos de baterias
    - 3.10.4.5. O inversor
  - 3.10.5. Aplicações em rede
    - 3.10.5.1. Introdução
    - 3.10.5.2. Elementos de uma instalação solar fotovoltaica conectada à rede elétrica
    - 3.10.5.3. Conceção e cálculo de instalações fotovoltaicas conectadas à rede
    - 3.10.5.4. Conceção de um jardim solar
    - 3.10.5.5. Conceção de instalações integradas em edifícios
    - 3.10.5.6. Interação da instalação com a rede elétrica
    - 3.10.5.7. Análise de possíveis perturbações e qualidade do abastecimento
    - 3.10.5.8. Medições do consumo de eletricidade
    - 3.10.5.9. Segurança e proteções na instalação
    - 3.10.5.10. Regulamentos em vigor
  - 3.10.6. Legislação em matéria de energias renováveis

## Módulo 4. Sistemas digitais

- 4.1. Conceitos básicos e organização funcional do computador
  - 4.1.1. Conceitos básicos
  - 4.1.2. Estrutura funcional dos computadores
  - 4.1.3. Conceito de linguagem de máquina
  - 4.1.4. Parâmetros básicos para a caracterização do desempenho do computador
  - 4.1.5. Níveis conceptuais de descrição de um computador
  - 4.1.6. Conclusões
- 4.2. Representação de informação ao nível da máquina
  - 4.2.1. Introdução
  - 4.2.2. Representação de textos
    - 4.2.2.1. Código ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*)
    - 4.2.2.2. Código Unicode
  - 4.2.3. Representação de sons
  - 4.2.4. Representação de imagens
    - 4.2.4.1. Mapas de bits
    - 4.2.4.2. Mapas vetoriais
  - 4.2.5. Representação de vídeo
  - 4.2.6. Representação de dados numéricos
    - 4.2.6.1. Representação integral
    - 4.2.6.2. Representação de números reais
      - 4.2.6.2.1. Arredondamento
      - 4.2.6.2.2. Situações especiais
  - 4.2.7. Conclusões
- 4.3. Esquema de funcionamento de um computador
  - 4.3.1. Introdução
  - 4.3.2. Componentes internos do processador
  - 4.3.3. Sequenciação do funcionamento interno de um computador
  - 4.3.4. Gestão das instruções de controlo
    - 4.3.4.1. Gestão das instruções de salto
    - 4.3.4.2. Tratamento das instruções de chamada e retorno de subrotinas

- 4.3.5. As interrupções
- 4.3.6. Conclusões
- 4.4. Descrição de um computador ao nível da linguagem de máquina e montagem
  - 4.4.1. Introdução: processadores RISC vs CISC
  - 4.4.2. Um processador RISC: CODE-2
    - 4.4.2.1. Características da CODE-2
    - 4.4.2.2. Descrição da linguagem de máquina CODE-2
    - 4.4.2.3. Metodologia para a realização de programas em linguagem de máquina CODE-2
    - 4.4.2.4. Descrição da linguagem de montagem CODE-2
  - 4.4.3. Uma família CISC: processadores Intel de 32 bits (IA-32)
    - 4.4.3.1. Evolução dos processadores da família Intel
    - 4.4.3.2. Estrutura básica de uma família de processadores 80x86
    - 4.4.3.3. Sintaxe, formato de instruções e tipos de operandos
    - 4.4.3.4. Repertório básico de instruções da família de processadores 80x86
    - 4.4.3.5. Diretivas do assembler e reserva de posições de memória
  - 4.4.4. Conclusões
- 4.5. Organização e conceção do processador
  - 4.5.1. Introdução à conceção do processador CODE-2
  - 4.5.2. Sinais de controlo do processador CODE-2
  - 4.5.3. Conceção da unidade de processamento de dados
  - 4.5.4. Conceção da unidade de controlo
    - 4.5.4.1. Unidades de controlo com fios e microprogramadas
    - 4.5.4.2. Ciclo da unidade de controlo CODE-2
    - 4.5.4.3. Conceção da unidade de controlo microprogramada CODE-2
  - 4.5.5. Conclusões
- 4.6. Entradas e saídas: barramentos
  - 4.6.1. Organização de entradas/saídas
    - 4.6.1.1. Controladores de entrada/saída
    - 4.6.1.2. Endereçamento de portas de entrada/saída
    - 4.6.1.3. Técnicas de transferência de E/S
  - 4.6.2. Estruturas básicas de interconexão
  - 4.6.3. Barramentos
  - 4.6.4. Estrutura interna de um PC
- 4.7. Microcontroladores e PICs
  - 4.7.1. Introdução
  - 4.7.2. Características básicas dos microcontroladores
  - 4.7.3. Características básicas dos PIC
  - 4.7.4. Diferenças entre microcontroladores, PICs e microprocessadores
- 4.8. Conversores A/D e sensores
  - 4.8.1. Amostragem e reconstrução de sinais
  - 4.8.2. Conversores A/D
  - 4.8.3. Sensores e transdutores
  - 4.8.4. Processamento digital básico de sinais
  - 4.8.5. Circuitos e sistemas básicos para conversão A/D
- 4.9. Programação de um sistema microcontrolador
  - 4.9.1. Conceção e configuração eletrónica do sistema
  - 4.9.2. Configuração de um ambiente para o desenvolvimento de sistemas digitais microcontrolados utilizando ferramentas livres
  - 4.9.3. Descrição da linguagem utilizada pelo microcontrolador
  - 4.9.4. Programação das funções do microcontrolador
  - 4.9.5. Montagem final do sistema
- 4.10. Sistemas digitais avançados: FPGAs e DSPs
  - 4.10.1. Descrição de outros sistemas digitais avançados
  - 4.10.2. Características básicas das FPGAs
  - 4.10.3. Características básicas dos DSPs
  - 4.10.4. Linguagens de descrição de hardware



“

*Esta capacitação permitir-lhe-á progredir na sua carreira de forma cómoda”*

# 04 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.



# 05 Certificação

O Curso de Especialização em Eletrônica 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 Eletrónica** 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 Eletrónica**

Modalidade: **online**

Duração: **6 meses**

ECTS: **24 ECTS**



\*Apostila de Haia: Caso o aluno solicite que o seu certificado seja apostilado, a TECH Universidade Tecnológica providenciará a obtenção do mesmo a um custo adicional.

futuro  
saúde confiança pessoas  
informação orientadores  
educação certificação ensino  
garantia aprendizagem  
instituições tecnologia  
comunidade compreensão  
atenção personalizada  
conhecimento inovação  
presente qualidade  
desenvolvimento sustentabilidade



## Curso de Especialização Eletrónica

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 24 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

# Curso de Especialização Eletrônica

