

# Programa Avançado

## Medição Acústica





## Programa Avançado Medição Acústica

- » Modalidade: Online
- » Duração: 6 meses
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/br/engenharia/programa-avancado/programa-avancado-medicao-acustica](http://www.techtute.com/br/engenharia/programa-avancado/programa-avancado-medicao-acustica)

# 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

Certificado

---

*pág. 30*

# 01

# Apresentação

Em muitas áreas urbanas, as construções não atendem aos requisitos fundamentais de isolamento acústico. Isso tem um impacto negativo na qualidade de vida dos moradores, pois eles são expostos a níveis de ruído indesejados, muitos deles sofrendo de estresse, distúrbios do sono e outros problemas de saúde. O desenvolvimento de testes de impacto acústico é essencial para que os profissionais mais qualificados e atualizados possam coibir essas consequências prejudiciais. Por esse motivo, a TECH criou um programa em que os alunos atualizarão suas habilidades e analisarão as mais modernas ferramentas de controle, limitação e medição de som. Tudo isso 100% online, usando a metodologia inovadora e exclusiva do *Relearning*.





*Obtenha habilidades avançadas e rigorosas em medição de impacto sólido por meio deste Programa Avançado 100% online"*

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que milhões de pessoas sofrem de perda auditiva devido à exposição a ruídos excessivos. Essa condição é latente, especialmente em trabalhadores de áreas produtivas como construção, indústria e transporte. Os alarmes gerados por esses incômodos fizeram com que cada vez mais empresas prestassem atenção à saúde auditiva de seus funcionários, desenvolvendo exaustivos estudos de impacto de ruído. Ao mesmo tempo, a implementação dessas medidas exige planejamento e execução cuidadosos, nos quais as ferramentas tecnológicas mais avançadas do setor são incorporadas de forma abrangente.

A TECH Universidade Tecnológica reuniu as principais inovações nesse campo em um Programa Avançado. Assim, os engenheiros acústicos poderão atualizar seus conhecimentos teóricos e habilidades práticas sobre análise espectral, bandas de frequência, entre outros aspectos. Ao mesmo tempo, a agenda descreverá as mais recentes ferramentas de medição de ruído, incluindo dosímetros e medidores de nível de som digitais altamente precisos. A intensimetria e as fontes de excitação acústica também serão abordadas neste itinerário acadêmico.

Além disso, o programa dedicará um de seus módulos ao domínio dos mecanismos de avaliação do isolamento acústico em edifícios e outras construções. Também serão abordados os testes necessários para determinar a reverberação, medir a transmissão da palavra falada (STI) e a transmissão do ruído interno para o externo. Tudo isso, por meio de inúmeros materiais didáticos que darão dinamismo a esse processo de aprendizagem de 450 horas letivas.

Além disso, o conteúdo do programa foi escolhido por um corpo docente de excelência, composto por engenheiros acústicos com ampla experiência e resultados de prestígio em todo o seu trabalho profissional. Esses materiais são integrados de forma inovadora em uma plataforma de estudo 100% online que não está sujeita a horários rígidos e cronogramas de avaliação. Em vez disso, cada aluno formado poderá concluir sua formação a qualquer hora ou lugar, 24 horas por dia, 7 dias por semana.

Este **Programa Avançado de Medição Acústica** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado. Suas principais características são:

- ◆ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Engenharia Acústica
- ◆ O conteúdo gráfico, esquemático e eminentemente prático do livro oferece informações técnicas e práticas sobre aquelas disciplinas que são essenciais para a prática profissional
- ◆ Exercícios práticos onde o processo de autoavaliação é realizado para melhorar a aprendizagem
- ◆ Destaque especial para as metodologias inovadoras
- ◆ Lições teóricas, perguntas a especialistas, fóruns de discussão sobre temas controversos e trabalhos de reflexão individual
- ◆ Disponibilidade de acesso a todo o conteúdo a partir de qualquer dispositivo, fixo ou portátil, com conexão à Internet



*Um programa acadêmico completo que só pode ser acessado através da TECH, a maior universidade online do mundo"*

“

*Você terá à sua disposição 450 horas de materiais didáticos exclusivos na plataforma mais inovadora do cenário acadêmico online”*

O corpo docente deste programa inclui profissionais da área que transferem a experiência do seu trabalho para esta capacitação, além de especialistas reconhecidos de sociedades científicas de referência e universidades de prestígio.

O conteúdo multimídia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, permitirá ao profissional uma aprendizagem contextualizada, ou seja, realizada através de um ambiente simulado, proporcionando uma capacitação imersiva e programada para praticar diante de situações reais.

A estrutura deste programa se concentra na Aprendizagem Baseada em Problemas, onde o profissional deverá tentar resolver as diferentes situações de prática profissional que surgirem ao longo do curso acadêmico. Para isso, contará com a ajuda de um inovador sistema de vídeo interativo realizado por especialistas reconhecidos.

*Mantenha-se atualizado sobre o desenvolvimento de testes de isolamento acústico para ruídos aéreos, de impacto e de fachada com a TECH.*

*Não perca mais tempo e matricule-se agora na universidade mais bem avaliada do mundo por seus alunos, de acordo com a plataforma Trustpilot.*



# 02

## Objetivos

Este programa da TECH Universidade Tecnológica fornecerá os critérios teóricos e práticos mais complexos ao desenvolver uma medição acústica. Especificamente, o programa de estudos se aprofundará nas ferramentas mais avançadas para a avaliação do ruído ambiental e a prospecção de suas consequências. Por meio desses materiais de estudo, os alunos adquirirão habilidades específicas para o planejamento, a implantação e a execução de ensaios de som. Além disso, o acesso ao conteúdo será autônomo, permitindo uma gestão mais personalizada do conhecimento, em correspondência com horários e interesses individuais.





“

*Após concluir este programa de especialização, você será capaz de lidar com limitadores de som e de ruído ambiental”*



## Objetivos gerais

---

- ◆ Desenvolver as leis da acústica física que explicam o comportamento das ondas sonoras, como a equação da onda acústica
- ◆ Fornecer o conhecimento necessário dos conceitos essenciais de geração e propagação do som em meios fluidos e os modelos que descrevem o comportamento das ondas sonoras nesses meios, tanto em sua propagação livre quanto em sua interação com a matéria, de um ponto de vista formal e matemático
- ◆ Determinar a natureza e as particularidades dos elementos acústicos de um sistema
- ◆ Familiarizar o aluno com a terminologia e os métodos analíticos para resolver problemas acústicos
- ◆ Analisar a natureza das fontes sonoras e a percepção humana
- ◆ Conceitualizar o ruído e o som na recepção sonora
- ◆ Distinguir as particularidades que afetam a percepção psicoacústica dos sons
- ◆ Identificar e especificar os índices e as unidades de medida necessários para quantificar o som e seus efeitos na propagação do som
- ◆ Compilar os diferentes sistemas de medição acústica e suas características de desempenho
- ◆ Fundamentar o uso correto dos instrumentos adequados para uma medição específica
- ◆ Aprofundar os métodos e as ferramentas de processamento digital para obter parâmetros acústicos
- ◆ Avaliar diferentes parâmetros acústicos usando sistemas de processamento de sinais digitais
- ◆ Estabelecer os critérios corretos para a aquisição de dados acústicos por meio de quantificação e amostragem
- ◆ Fornecer uma sólida compreensão dos fundamentos e dos principais conceitos relacionados à gravação de áudio e à instrumentação usada em estúdios de gravação
- ◆ Promover o conhecimento atualizado da tecnologia em constante evolução no campo da gravação de áudio e instrumentação associada
- ◆ Determinar os protocolos de manejo de equipamentos avançados de gravação e sua aplicação em situações práticas de engenharia acústica
- ◆ Analisar e classificar as principais fontes de ruído ambiental e suas consequências
- ◆ Medir o ruído ambiental usando indicadores acústicos adequados



*Você aprenderá sobre os dispositivos mais comumente usados para medição de ruído, como medidores de nível sonoro e dosímetros"*



## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Psicoacústica e detecção acústica de sinais

- ◆ Desenvolver o conceito de ruído e as características da propagação do som
- ◆ Especificar como adicionar e subtrair sons complexos e como avaliar o ruído de fundo
- ◆ Medir sons objetivos e subjetivos com as unidades apropriadas e correlacionar entre si usando curvas isofônicas
- ◆ Avaliar os efeitos do mascaramento de frequência e tempo e seu efeito na percepção

### Módulo 2. Instrumentação Acústica Avançada

- ◆ Analisar os diferentes descritores de ruído e sua medição
- ◆ Avaliar o comportamento das ponderações de tempo e frequência na medição
- ◆ Aplicar com fluência os regulamentos gerais que definem a instrumentação e suas medições
- ◆ Estabelecer o manejo correto de um analisador de espectro para identificar fontes de ruído, determinar o grau de transmissão através de uma estrutura ou avaliar um tratamento acústico

### Módulo 3. Instalações e testes acústicos

- ◆ Avaliar o termo de correspondência espectral C e Ctr em relatórios e testes acústicos
- ◆ Distinguir o planejamento de vários testes de ruído de acordo com o fato de serem testes de transmissão aérea ou estrutural em vários elementos ou ambientes do edifício (fachadas, impacto, etc.) para a escolha do equipamento de medição e da configuração do teste
- ◆ Desenvolver procedimentos de medição para TRs em vários ambientes
- ◆ Analisar os diversos equipamentos de limitação de ruído, suas aplicações e periféricos
- ◆ Definir o conteúdo e os requisitos mínimos para estudos e relatórios acústicos e avaliar os resultados obtidos nos testes



03

# Direção do curso

Todos os professores desse programa têm ampla experiência no campo da engenharia acústica. Ao longo de sua carreira profissional, ele participou com sucesso de diferentes projetos voltados para o controle de ruído ambiental e testes para limitar o impacto do ruído das indústrias sobre a população e os trabalhadores. Com base em suas competências, eles desenvolveram um currículo inovador e materiais complementares de alto nível. Por meio dessa orientação acadêmica rigorosa, os alunos concluirão todos os objetivos de estudo da maneira mais abrangente e eficiente possível.



“

*Os professores deste programa contam com uma vasta experiência e prestígio internacional no campo da acústica e suas ferramentas de medição”*

## Direção



### Sr. Daniel Espinosa Corbellini

- ♦ Consultor especializado em equipamentos de áudio e acústica de salas
- ♦ Professor da Escola de Engenharia de Puerto Real, Universidade de Cádiz
- ♦ Engenheiro de projeto na empresa de instalações elétricas Coelan
- ♦ Técnico de áudio em vendas e instalações na Daniel Sonido
- ♦ Engenheiro Técnico Industrial em Eletrônica Industrial pela Universidade de Cádiz
- ♦ Engenheiro Industrial em Organização Industrial pela Universidade de Cádiz
- ♦ Mestrado oficial em Avaliação e Gestão da Poluição Sonora pela Universidade de Cádiz
- ♦ Mestrado oficial em Engenharia Acústica pela Universidade de Cádiz e pela Universidade de Granada
- ♦ Certificado de Estudos Avançados da Universidade de Cádiz

## Professores

### Dr. Antonio Aguilar Aguilera

- ♦ Arquiteto técnico Departamento de Obras e Planejamento Urbano da Prefeitura de Villanueva del Trabuco
- ♦ Equipe de ensino e pesquisa da Universidade de Granada
- ♦ Pesquisador do grupo TEP-968 Tecnologias para a Economia Circular (TEC)
- ♦ Professor do curso de Engenharia de Edificações no Departamento de Construções Arquitetônicas da Universidade de Granada nas disciplinas de Organização e Programação em Edificações e Prevenção e Segurança em Edificações
- ♦ Professor de Física no Departamento de Física Aplicada da Universidade de Granada, na disciplina Física do Meio Ambiente
- ♦ Prêmio Andrés Lara, concedido pela Sociedade Espanhola de Acústica (SEA), para o melhor trabalho de um jovem pesquisador em engenharia acústica
- ♦ Doutor em Engenharia Civil pela Universidade de Granada
- ♦ Formado em Arquitetura Técnica pela Universidade de Granada
- ♦ Mestrado em Gestão Integral e Segurança na Construção Civil pela Universidade de Granada
- ♦ Mestrado em Engenharia Acústica pela Universidade de Granada
- ♦ Professor do Departamento de Física Aplicada na disciplina Física Aplicada às Telecomunicações do curso de Graduação em Engenharia de Tecnologias de Telecomunicações



#### **Dra. Ana Teresa Cuervo Bernal**

- ◆ Técnico da Audiotec
- ◆ Técnico credenciado pela ENAC e pela Generalitat de Catalunya (ECPCA), para medições acústicas em todos os campos
- ◆ Professora de som na Escola de Cinema "Cine en Acción"
- ◆ Mestrado em Acústica Arquitetônica e Ambiental pela Universidade de La Salle, em Barcelona
- ◆ Formada em Engenharia Acústica pela Universidade San Buenaventura de Bogotá
- ◆ Certificada em Arte e Comunicação Visual pela Universidade San Buenaventura de Bogotá Formada em Produção Audiovisual pela Cine en Acción Barcelona
- ◆ Formada em Som Audiovisual pela Cine en Acción Barcelona

#### **Sr. Arroyo Chuquin, Jorge Santiago**

- ◆ Consultor e Designer Acústico na AKUO Engenharia Acústica
- ◆ Coordenador de Curso na Tecnologia Superior em Som e Acústica
- ◆ Mestrado em Tecnologia e Inovação Educacional pela Universidade Técnica do Norte
- ◆ Engenheiro de Som e Acústica pela Universidade das Américas

# 04

## Estrutura e conteúdo

Este programa 100% online aborda os princípios básicos da acústica, desde a natureza do som e do ruído até a medição de seus níveis em decibéis (dB). Ao mesmo tempo, outro de seus módulos acadêmicos concentra-se na medição de pressão e intensidade, bem como em vibrações e no uso de microfones. Por fim, o programa de estudos aborda o planejamento e a realização de testes de isolamento, a avaliação da transmissão de ruído e seu controle por meio de limitadores de ruído. Tudo isso com um plano acadêmico que oferece a mais completa plataforma de estudos, onde são exibidos vídeos explicativos, leituras complementares e outros recursos multimídia.





“

*O Relearning e o método de estudo de caso aplicado pela TECH lhe permitirão consolidar as habilidades de forma rápida e flexível”*

## Módulo 1. Psicoacústica e detecção acústica de sinais

- 1.1 Ruído. Fontes
  - 1.1.1. Som. Taxa de transmissão, pressão e comprimento de onda
  - 1.1.2. Ruído. Ruído de fundo
  - 1.1.3. Fonte de ruído omnidirecional. Potência e intensidade sonora
  - 1.1.4. Impedância acústica para ondas planas
- 1.2 Níveis de medição de som
  - 1.2.1. Lei Weber-Fechner. O decibel
  - 1.2.2. Nível de pressão sonora
  - 1.2.3. Nível de intensidade sonora
  - 1.2.4. Nível de potência sonora
- 1.3 Medição do campo acústico em decibéis (Db)
  - 1.3.1. Soma de diferentes níveis
  - 1.3.2. Soma de níveis iguais
  - 1.3.3. Subtração de níveis. Correção de ruído de fundo
- 1.4 Acústica binaural
  - 1.4.1. Estrutura do modelo aurial
  - 1.4.2. Faixa e relação entre pressão sonora e frequência
  - 1.4.3. Limites de detecção e limites de exposição
  - 1.4.4. Modelo físico
- 1.5 Medições psicoacústicas e físicas
  - 1.5.1. Intensidade e nível de intensidade. Fones
  - 1.5.2. Altura e frequência. Timbre. Faixa espectral
  - 1.5.3. Curvas de intensidade iguais (isofônicas). Fletcher e Munson e outras
- 1.6 Propriedades acústicas perceptivas
  - 1.6.1. Mascaramento de som. Tons e bandas de ruído
  - 1.6.2. Mascaramento temporário. Pré e pós-mascaramento
  - 1.6.3. Seletividade de frequência do ouvido. Faixas críticas
  - 1.6.4. Efeitos não lineares de percepção e outros. Efeito Hass e efeito Doppler
- 1.7 O sistema fonatório
  - 1.7.1. Modelo matemático do trato vocal
  - 1.7.2. Tempos de emissão, conteúdo espectral dominante e nível de emissão
  - 1.7.3. Direcionalidade da emissão vocal. Curva polar

- 1.8 Análise espectral e bandas de frequência
  - 1.8.1. Curvas de ponderação de frequência A (dBA). Outras ponderações espectrais
  - 1.8.2. Análise espectral por oitavas e terços de oitavas. Conceito de oitava
  - 1.8.3. Ruído rosa e ruído branco
  - 1.8.4. Outras bandas de ruído usadas na detecção e análise de sinais
- 1.9 Atenuação atmosférica do som em campo livre
  - 1.9.1. Atenuação devido à variação da temperatura e da pressão atmosférica na velocidade do som
  - 1.9.2. Efeito de absorção de ar
  - 1.9.3. Atenuação devido à distância do solo e à velocidade do vento
  - 1.9.4. Atenuação devido a turbulência, chuva, neve ou vegetação
  - 1.9.5. Atenuação devido a barreiras de ruído ou variação do terreno devido à interferência
- 1.10. Análise temporal e índices de inteligibilidade acústica percebida
  - 1.10.1. Percepção subjetiva dos primeiros reflexos acústicos. Zonas de eco
  - 1.10.2. Eco flutuante
  - 1.10.3. Inteligibilidade da palavra. Cálculo de %ALCons e STI/RASTI

## Módulo 2. Estações de bombeamento

- 2.1 Ruído
  - 2.1.1. Descritores de ruído por avaliação do conteúdo de energia: LAeq, SEL
  - 2.1.2. Descritores de ruído por avaliação de variação de tempo: LAnT
  - 2.1.3. Curvas de categorização de ruído: NC, PNC, RC e NR
- 2.2 Medição de pressão
  - 2.2.1. Medidor de nível de som. Descrição geral, estrutura e funcionamento por blocos
  - 2.2.2. Análise de ponderação de frequência. Redes A, C, Z
  - 2.2.3. Análise de ponderação de tempo. Redes Slow, Fast, Impulse
  - 2.2.4. Integrando medidor de nível sonoro e dosímetro (Laeq e SEL). Classes e tipos. Regulamentação
  - 2.2.5. Fases do controle metrológico. Regulamentação
  - 2.2.6. Calibradores e pistofones

- 2.3 Medição de intensidade
  - 2.3.1. Intensimetria. Propriedades e aplicações
  - 2.3.2. Sondas intensimétricas
    - 2.3.2.1. Tipos de pressão/pressão e pressão/velocidade
  - 2.3.3. Métodos de calibração. Incertezas
- 2.4 Fontes de excitação acústica
  - 2.4.1. Fonte omnidirecional dodecaédrica. Normas internacionais
  - 2.4.2. Fontes impulsivas transportadas pelo ar. Pistola e balões acústicos
  - 2.4.3. Fontes impulsivas estruturais. Máquina de impacto
- 2.5 Medição de vibração
  - 2.5.1. Acelerômetros piezoelétricos
  - 2.5.2. Curvas de deslocamento, velocidade e aceleração
  - 2.5.3. Analisadores de vibração. Ponderações de frequência
  - 2.5.4. Parâmetros e calibração
- 2.6 Microfones de medição
  - 2.6.1. Tipos de microfones de medição
    - 2.6.1.1. O microfone condensador e pré-polarizado. Base de funcionamento
  - 2.6.2. Projeto e construção do microfone
    - 2.6.2.1. Campo difuso, campo aleatório e campo de pressão
  - 2.6.3. Sensibilidade, resposta, diretividade, alcance e estabilidade
  - 2.6.4. Influências ambientais e do operador. Medição com microfones
- 2.7 Medição da impedância acústica
  - 2.7.1. Métodos de tubo de impedância (Kundt): método de faixa de onda estacionária
  - 2.7.2. Determinação do coeficiente de absorção sonora na incidência normal. ISO 10534-2:2002 Método da função de transferência
  - 2.7.3. Método de superfície: pistola de impedância
- 2.8 Câmaras acústicas de medição
  - 2.8.1. Câmara anecoica. Projeto e materiais
  - 2.8.2. Câmara semianecoica. Projeto e materiais
  - 2.8.3. Câmara de reverberação. Projeto e materiais
- 2.9 Outros sistemas de medição
  - 2.9.1. Sistemas automáticos e autônomos de medição para acústica ambiental
  - 2.9.2. Sistemas de medição por cartão de aquisição de dados e software
  - 2.9.3. Sistemas baseados em software de simulação

- 2.10. Incerteza de medição acústica
  - 2.10.1. Fontes de incerteza
  - 2.10.2. Medições reproduzíveis e não reproduzíveis
  - 2.10.3. Medidas diretas e indiretas

### Módulo 3. Instalações e testes acústicos

- 3.1 Estudo acústico e relatórios
  - 3.1.1. Tipos de relatórios técnicos acústicos
  - 3.1.2. Conteúdo dos estudos e relatórios
  - 3.1.3. Tipos de ensaios acústicos
- 3.2 Planejamento e desenvolvimento de testes de isolamento acústico aéreo
  - 3.2.1. Requisitos de medição
  - 3.2.2. Registro de resultados
  - 3.2.3. Relatórios dos testes
- 3.3 Avaliação das quantidades globais para isolamento acústico aéreo de edifícios e elementos de construção
  - 3.3.1. Procedimento para avaliação de quantidades globais
  - 3.3.2. Método de comparação
  - 3.3.3. Termos de ajuste espectral (C ou Ctr)
  - 3.3.4. Avaliação de resultados
- 3.4 Planejamento e desenvolvimento de testes de isolamento acústico de impacto
  - 3.4.1. Requisitos de medição
  - 3.4.2. Registro de resultados
  - 3.4.3. Relatórios dos testes
- 3.5 Avaliação das magnitudes globais para isolamento acústico de impacto de edifícios e elementos de construção
  - 3.5.1. Procedimento para avaliação de quantidades globais
  - 3.5.2. Método de comparação
  - 3.5.3. Avaliação de resultados
- 3.6 Planejamento e desenvolvimento de testes de isolamento acústico do ar em fachadas
  - 3.6.1. Requisitos de medição
  - 3.6.2. Registro de resultados
  - 3.6.3. Relatórios dos testes
- 3.7 Planejamento e desenvolvimento de testes de tempo de reverberação

- 3.7.1. Requisitos de medição: Locais de entretenimento
- 3.7.2. Requisitos de medição: Gabinetes comuns
- 3.7.3. Requisitos de medição: Escritórios em plano aberto
- 3.7.4. Registro de resultados
- 3.7.5. Relatórios dos testes
- 3.8. Planejamento e desenvolvimento de testes para medir o Índice de Transmissão de Fala (STI) em gabinetes.
  - 3.8.1. Requisitos de medição
  - 3.8.2. Registro de resultados
  - 3.8.3. Relatórios dos testes
- 3.9. Planejamento e desenvolvimento de testes para a avaliação da transmissão de ruído interno/externo
  - 3.9.1. Requisitos básicos de medição
  - 3.9.2. Registro de resultados
  - 3.9.3. Relatórios dos testes
- 3.10. Controle de ruído
  - 3.10.1. Tipos de limitadores de som
  - 3.10.2. Limitadores de som
    - 3.10.2.1. Periféricos
  - 3.10.3. Medidor de ruído ambiental





“

*Acesse agora a comunidade acadêmica da melhor universidade online do mundo, de acordo com a revista Forbes”*

05

# Metodologia

Este curso oferece uma maneira diferente de aprender. Nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: **o Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas faculdades de medicina mais prestigiadas do mundo e foi considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações científicas, como o *New England Journal of Medicine*.





*Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para realizá-la através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que se mostrou extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização"*

## Estudo de caso para contextualizar todo o conteúdo

Nosso programa oferece um método revolucionário para desenvolver as habilidades e o conhecimento. Nosso objetivo é fortalecer as competências em um contexto de mudança, competitivo e altamente exigente.

“

*Com a TECH você irá experimentar uma maneira de aprender que está revolucionando as bases das universidades tradicionais em todo o mundo”*



*Você terá acesso a um sistema de aprendizagem baseado na repetição, por meio de um ensino natural e progressivo ao longo de todo o programa.*





*Através de atividades de colaboração e casos reais, o aluno aprenderá a resolver situações complexas em ambientes reais de negócios.*

## Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este curso da TECH é um programa de ensino intensivo, criado do zero, que propõe os desafios e decisões mais exigentes nesta área, em âmbito nacional ou internacional. Através desta metodologia, o crescimento pessoal e profissional é impulsionado em direção ao sucesso. O método do caso, técnica que constitui a base deste conteúdo, garante que a realidade econômica, social e profissional mais atual seja adotada.

“*Nosso programa prepara você para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso na sua carreira*”

O método do caso é o sistema de aprendizagem mais utilizado pelas melhores faculdades do mundo. Desenvolvido em 1912 para que os alunos de Direito pudessem aprender a lei não apenas com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar situações reais e complexas para que os alunos tomassem decisões e justificassem como resolvê-las. Em 1924 foi estabelecido como o método de ensino padrão em Harvard.

Em uma determinada situação, o que um profissional deveria fazer? Esta é a pergunta que abordamos no método do caso, um método de aprendizagem orientado para a ação. Ao longo do programa, os alunos irão se deparar com diversos casos reais. Terão que integrar todo o conhecimento, pesquisar, argumentar e defender suas ideias e decisões.

## Metodologia Relearning

A TECH utiliza de maneira eficaz a metodologia do estudo de caso com um sistema de aprendizagem 100% online, baseado na repetição, combinando 8 elementos didáticos diferentes em cada aula.

Potencializamos o Estudo de Caso com o melhor método de ensino 100% online: o Relearning.

*Em 2019 alcançamos os melhores resultados de aprendizagem entre todas as universidades online do mundo.*

Na TECH você aprende através de uma metodologia de vanguarda, desenvolvida para capacitar os profissionais do futuro. Este método, na vanguarda da pedagogia mundial, se chama Relearning.

Nossa universidade é uma das únicas que possui a licença para usar este método de sucesso. Em 2019 conseguimos melhorar os níveis de satisfação geral dos nossos alunos (qualidade de ensino, qualidade dos materiais, estrutura dos curso, objetivos, entre outros) com relação aos indicadores da melhor universidade online.



No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, ela acontece em espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, combinamos cada um desses elementos de forma concêntrica. Esta metodologia já capacitou mais de 650 mil universitários com um sucesso sem precedentes em campos tão diversos como a bioquímica, a genética, a cirurgia, o direito internacional, habilidades administrativas, ciência do esporte, filosofia, direito, engenharia, jornalismo, história, mercados e instrumentos financeiros. Tudo isso em um ambiente altamente exigente, com um corpo discente com um perfil socioeconômico médio-alto e uma média de idade de 43,5 anos.

*O Relearning permitirá uma aprendizagem com menos esforço e mais desempenho, fazendo com que você se envolva mais em sua especialização, desenvolvendo o espírito crítico e sua capacidade de defender argumentos e contrastar opiniões: uma equação de sucesso.*

A partir das últimas evidências científicas no campo da neurociência, sabemos como organizar informações, ideias, imagens, memórias, mas sabemos também que o lugar e o contexto onde aprendemos algo é fundamental para nossa capacidade de lembrá-lo e armazená-lo no hipocampo, para mantê-lo em nossa memória a longo prazo.

Desta forma, no que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, os diferentes elementos do nosso programa estão ligados ao contexto onde o aluno desenvolve sua prática profissional.



Neste programa, oferecemos o melhor material educacional, preparado especialmente para os profissionais:



#### Material de estudo

Todo o conteúdo foi criado especialmente para o curso pelos especialistas que irão ministrá-lo, o que faz com que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Posteriormente, esse conteúdo é adaptado ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isso, com as técnicas mais inovadoras que proporcionam alta qualidade em todo o material que é colocado à disposição do aluno.



#### Masterclasses

Há evidências científicas sobre a utilidade da observação de terceiros especialistas.

O "Learning from an expert" fortalece o conhecimento e a memória, além de gerar segurança para a tomada de decisões difíceis no futuro.



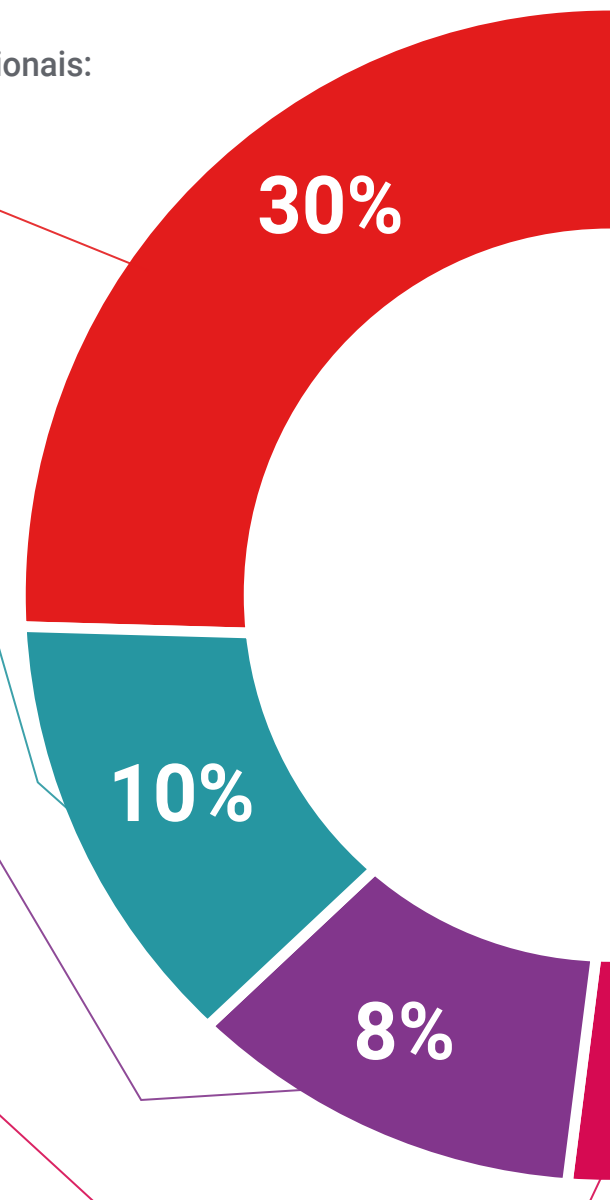
#### Práticas de habilidades e competências

Serão realizadas atividades para desenvolver competências e habilidades específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e ampliar as competências e habilidades que um especialista precisa desenvolver no contexto globalizado 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 for necessário para complementar a sua capacitação.





**Estudos de caso**

Os alunos irão completar uma seleção dos melhores estudos de caso escolhidos especialmente para esta capacitação. Casos apresentados, analisados e orientados pelos melhores especialistas do cenário internacional.



**Resumos interativos**

A equipe da TECH apresenta o conteúdo de forma atraente e dinâmica através de pílulas multimídia que incluem áudios, vídeos, imagens, gráficos e mapas conceituais para consolidar o conhecimento.

Este sistema exclusivo de capacitação por meio da apresentação de conteúdo multimídia foi premiado pela Microsoft como "Caso de sucesso na Europa".



**Testing & Retesting**

Avaliamos e reavaliamos periodicamente o conhecimento do aluno ao longo do programa, através de atividades e exercícios de avaliação e autoavaliação, para que possa comprovar que está alcançando seus objetivos.



06

# Certificado

O Programa Avançado de Medição Acústica garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, o acesso a um título de Programa Avançado emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

*Conclua este programa de estudos  
com sucesso e receba o seu certificado  
sem sair de casa e sem burocracias”*

Este **Programa Avançado de Medição Acústica** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio o certificado\* correspondente ao título de **Programa Avançado** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

O certificado emitido pela **TECH Universidade Tecnológica** expressará a qualificação obtida no Programa Avançado, atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de empregos, concursos públicos e avaliação de carreira profissional.

Título: **Programa Avançado de Medição Acústica**

Modalidade: **online**

Duração: **6 meses**



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



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

**tech** universidade  
tecnológica

## Programa Avançado Medição Acústica

- » Modalidade: Online
- » Duração: 6 meses
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

# Programa Avançado

## Medição Acústica

