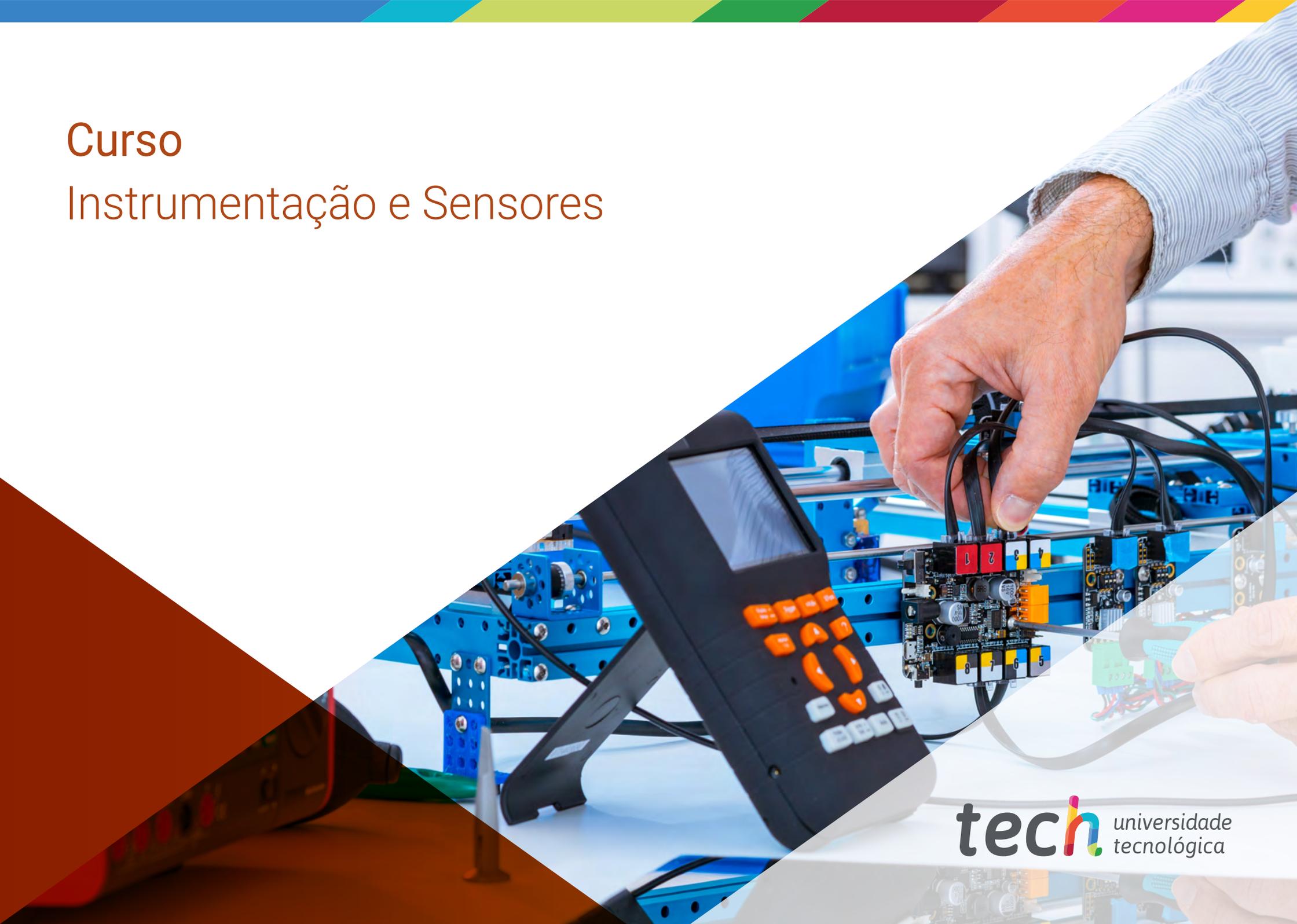


Curso

Instrumentação e Sensores





Curso

Instrumentação e Sensores

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

Acesso ao site: www.techtute.com/pt/engenharia/curso/instrumentacao-sensores

Índice

01

Apresentação

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Direção do curso

pág. 12

04

Estrutura e conteúdo

pág. 16

05

Metodologia

pág. 20

06

Certificação

pág. 28

01

Apresentação

Uma das mais importantes realizações da humanidade teve lugar durante a Revolução Industrial. Foi a partir daí que se percebeu a importância de ter um processo sequencial, rigoroso e o mais automatizado possível, de forma a obter um produto em grandes quantidades a um custo relativamente baixo. Entretanto, os avanços eletrónicos em instrumentação e sensores encorajaram ainda mais a criação destas máquinas industriais, e os engenheiros devem possuir as competências necessárias para as conceber e reparar. Este Curso da TECH tornar-se-á num manual de trabalho útil para os profissionais do setor, fornecendo-lhes as chaves para o funcionamento deste tipo de ferramentas.





“

Compreender as características da instrumentação e dos sensores em sistemas eletrônicos será essencial para se tornar proficiente na criação de tais dispositivos”

A indústria em grande escala baseia-se na utilização contínua de máquinas e processos controlados por dispositivos mecânicos e eletrónicos. Para tal, é necessário recorrer a sistemas eletrónicos e de instrumentação e a sensores. Deste modo, os progressos neste domínio favoreceram igualmente a melhoria das máquinas industriais. É por isso que muitos engenheiros querem especializar-se neste campo com cursos de alto nível que lhes permitam detetar o problema numa fase precoce, de forma a resolvê-lo com êxito.

Este Curso de Instrumentação e Sensores da TECH vem responder a esta procura por parte dos engenheiros eletrónicos e, para isso, analisa os diferentes tipos de sensores e atuadores presentes nos processos industriais e especifica os tipos de sistemas de controlo para compreender a intervenção de um dispositivo de atuação em função de uma variável física ou química a medir. A distribuição dos temas estabelecidos desenvolve, de forma coerente e organizada, o funcionamento destes dispositivos sob duas perspetivas: a visão científica dos fenómenos envolvidos e as aplicações práticas.

Um Curso que aprofunda os aspetos mais relevantes e úteis que os profissionais devem conhecer para poderem aplicá-los na sua prática diária, tornando-se em profissionais de referência no setor. Para além disso, sendo um Curso 100% online, permitirá ao aluno distribuir o seu tempo de estudo, não estando condicionado a horários fixos nem tendo a necessidade de se deslocar para outro local físico, podendo aceder a todos os conteúdos a qualquer hora do dia, conciliando a sua vida profissional e pessoal com a vida académica.

Este **Curso de Instrumentação e Sensores** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- ◆ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em engenharia
- ◆ Os conteúdos gráficos, esquemáticos e eminentemente práticos fornecem informações científicas e práticas sobre as disciplinas essenciais para a prática profissional
- ◆ Os exercícios práticos em que o processo de autoavaliação pode ser utilizado para melhorar a aprendizagem
- ◆ O seu foco especial nas metodologias inovadoras em Instrumentação e Sensores
- ◆ As lições teóricas, perguntas a especialistas, fóruns de discussão sobre questões controversas e atividades de reflexão individual
- ◆ A disponibilidade de acesso aos conteúdos a partir de qualquer dispositivo fixo ou portátil com ligação à Internet



Os seus esforços no domínio da instrumentação e dos sensores permitir-lhe-ão melhorar vários processos industriais"

“

Aceda de forma ilimitada aos recursos teóricos e práticos deste Curso. Só precisa de um computador ou dispositivo móvel com ligação à internet”

Um completíssimo Curso que o ajudará a especializar-se em Instrumentação e Sensores.

A modalidade online deste Curso permitirá aos alunos conciliar a sua vida académica e profissional.

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

Os seus conteúdos multimédia, desenvolvidos com a mais recente tecnologia educativa, permitirão ao profissional uma aprendizagem situada e contextual, ou seja, um ambiente simulado que proporcionará uma aprendizagem imersiva programada para praticar em situações reais.

A estrutura deste Curso centra-se na Aprendizagem Baseada em Problemas, na qual o profissional deve tentar resolver as diferentes situações de prática profissional que surgem no decorrer do Curso. Para tal, contará com a ajuda de um sistema inovador de vídeos interativos criados por especialistas reconhecidos.



02

Objetivos

O objetivo deste Curso da TECH é aumentar o profissionalismo dos engenheiros no domínio da instrumentação e dos sensores eletrónicos. No final do Curso, os alunos serão capazes de conceber e reparar sensores eletrónicos indispensáveis na vida quotidiana. Um objetivo que será alcançado graças à multiplicidade de recursos teóricos e práticos que os alunos terão à sua disposição, bem como ao seu esforço e dedicação.





“

A TECH dá-lhe a oportunidade de se tornar num especialista em Instrumentação e Sensores com este Curso”



Objetivos gerais

- ♦ Analisar a documentação técnica, examinando as características dos diferentes tipos de projetos de forma a especificar os dados necessários ao seu desenvolvimento
- ♦ Identificar a simbologia normalizada e as técnicas de traçado para analisar desenhos e esquemas de instalações e sistemas automáticos
- ♦ Identificar falhas e disfunções para monitorizar e/ou manter instalações e equipamentos associados
- ♦ Determinar os parâmetros de qualidade do trabalho efetuado de forma a desenvolver uma cultura de avaliação e de qualidade e ser capaz de avaliar os processos de gestão da qualidade





Objetivos específicos

- ◆ Determinar os aparelhos de medição e controlo em função da sua funcionalidade
- ◆ Avaliar as diferentes características técnicas dos sistemas de medição e controlo
- ◆ Desenvolver e propor sistemas de medição e regulação
- ◆ Especificar as variáveis envolvidas num processo
- ◆ Fundamentar o tipo de sensor envolvido num processo de acordo com o parâmetro físico ou químico a ser medido
- ◆ Estabelecer os requisitos operacionais dos sistemas de controlo adequados de acordo com os requisitos do sistema
- ◆ Analisar o funcionamento dos sistemas típicos de medição e controlo nas indústrias

“

Desenvolva as competências necessárias para criar sensores eletrónicos de primeira classe”

03

Direção do curso

O corpo docente deste Curso da TECH possui uma vasta experiência no setor, bem como experiência de ensino e investigação. Profissionais estudados e capacitados para oferecer aos alunos o melhor Curso de Instrumentação e Sensores do momento, o que lhes permitirá desenvolver-se profissionalmente num campo de ação de grande relevância atual. É, sem dúvida, a melhor equipa de professores que uma universidade pode ter.





“

Estude com os maiores especialistas em eletrónica e abra as portas a um mundo cheio de inúmeras opções de carreira"

Direção



Dra. María Gregoria Casares Andrés

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



Professores

Dr. Luis Jara Ivars

- ◆ Engenheiro Industrial - Sliding Ingenieros S.L
- ◆ Professor do Ensino Secundário de Sistemas Eletrotécnicos e Automáticos da Comunidad de Madrid
- ◆ Professor do Ensino Secundário de Equipos Eletrónicos Comunidad de Madrid
- ◆ Professor do Ensino Secundário de Física e Química
- ◆ Licenciado em Ciências Físicas pela UNED, Engenheiro Industrial UNED
- ◆ Mestrado em Astronomia e Astrofísica pela Universidade Internacional de Valência
- ◆ Mestrado em Prevenção de Riscos Profissionais pela UNED
- ◆ Mestrado em Formação de Professores

“

Uma experiência de capacitação única, fundamental e decisiva para impulsionar o seu desenvolvimento profissional”

04

Estrutura e conteúdo

Os engenheiros que frequentam este Curso da TECH poderão fazer uma visita autoguiada aos conceitos e procedimentos mais atuais do momento. Desta forma, os alunos serão introduzidos ao estudo de diferentes tipos de ferramentas, tais como sensores de caudal, pressão e temperatura; sensores de variáveis físicas e químicas; tipos de reguladores automáticos ou aplicações de controlo na indústria. Todos estes aspetos são de grande importância para os profissionais do setor.



“O Curso mais completo e atual
do panorama acadêmico atual”

Módulo 1. Instrumentação e Sensores

- 1.1. Medição
 - 1.1.1. Características de medição e controlo
 - 1.1.1.1. Exatidão
 - 1.1.1.2. Fidelidade
 - 1.1.1.3. Repetibilidade
 - 1.1.1.4. Reprodutibilidade
 - 1.1.1.5. Derivas
 - 1.1.1.6. Linearidade
 - 1.1.1.7. Histerese
 - 1.1.1.8. Resolução
 - 1.1.1.9. Alcance
 - 1.1.1.10. Erros
 - 1.1.2. Classificação de instrumentação
 - 1.1.2.1. De acordo com a sua funcionalidade
 - 1.1.2.2. De acordo com a variável a controlar
- 1.2. Regulação
 - 1.2.1. Sistemas regulados
 - 1.2.1.1. Sistemas de circuito aberto
 - 1.2.1.2. Sistemas de circuito fechado
 - 1.2.2. Tipos de processos industriais
 - 1.2.2.1. Processos contínuos
 - 1.2.2.2. Processos discretos
- 1.3. Sensores de caudal
 - 1.3.1. Caudal
 - 1.3.2. Unidades utilizadas para a medição do caudal
 - 1.3.3. Tipos de sensores de caudal
 - 1.3.3.1. Medição de caudal por volume
 - 1.3.3.2. Medição de caudal por massa
- 1.4. Sensores de pressão
 - 1.4.1. Pressão
 - 1.4.2. Unidades utilizadas para a medição da pressão
 - 1.4.3. Tipos de sensores de pressão
 - 1.4.3.1. Medição de pressão através de elementos mecânicos
 - 1.4.3.2. Medição da pressão através de elementos eletromecânicos
 - 1.4.3.3. Medição da pressão através de elementos eletrónicos
- 1.5. Sensores de temperatura
 - 1.5.1. Temperatura
 - 1.5.2. Unidades utilizadas para a medição da temperatura
 - 1.5.3. Tipos de sensores de temperatura
 - 1.5.3.1. Termómetro bimetálico
 - 1.5.3.2. Termómetro de vidro
 - 1.5.3.3. Termómetro de resistência
 - 1.5.3.4. Termistores
 - 1.5.3.5. Termopares
 - 1.5.3.6. Pirómetros de radiação
- 1.6. Sensores de nível
 - 1.6.1. Nível de líquidos e sólidos
 - 1.6.2. Unidades utilizadas para a medição da temperatura
 - 1.6.3. Tipos de sensores de nível
 - 1.6.3.1. Medidores de nível de líquido
 - 1.6.3.2. Medidores de nível de sólidos

- 1.7. Sensores de outras variáveis físicas e químicas
 - 1.7.1. Sensores de outras variáveis físicas
 - 1.7.1.1. Sensores de peso
 - 1.7.1.2. Sensores de velocidade
 - 1.7.1.3. Sensores de densidade
 - 1.7.1.4. Sensores de humidade
 - 1.7.1.5. Sensores de chama
 - 1.7.1.6. Sensores de radiação solar
 - 1.7.2. Sensores de outras variáveis químicas
 - 1.7.2.1. Sensores de condutividade
 - 1.7.2.2. Sensores de pH
 - 1.7.2.3. Sensores de concentração de gás
- 1.8. Atuadores
 - 1.8.1. Atuadores
 - 1.8.2. Motores
 - 1.8.3. Servoválvulas
- 1.9. Controlo automático
 - 1.9.1. Regulação automática
 - 1.9.2. Tipos de reguladores
 - 1.9.2.1. Controlador de dois passos
 - 1.9.2.2. Controlador proporcional
 - 1.9.2.3. Controlador diferencial
 - 1.9.2.4. Controlador proporcional-diferencial
 - 1.9.2.5. Controlador integral
 - 1.9.2.6. Controlador proporcional-integral
 - 1.9.2.7. Controlador proporcional-integral-diferencial
 - 1.9.2.8. Controlador eletrónico digital

- 1.10. Aplicações de controlo na indústria
 - 1.10.1. Critérios de seleção de um sistema de controlo
 - 1.10.2. Exemplos de controlo típicos na indústria
 - 1.10.2.1. Fornos
 - 1.10.2.2. Secadores
 - 1.10.2.3. Controlo de combustão
 - 1.10.2.4. Controlo de nível
 - 1.10.2.5. Permutadores de calor
 - 1.10.2.6. Reator de central nuclear



Um percurso académico de primeira classe que o ajudará a abrir novos caminhos profissionais"

05

Metodologia

Este programa de capacitação oferece uma forma diferente de aprendizagem. A nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: **o Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas escolas médicas mais prestigiadas do mundo e tem sido considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações, tais como a *New England Journal of Medicine*.





“

Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para o levar através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que provou ser extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização”

Estudo de Caso para contextualizar todo o conteúdo

O nosso programa oferece um método revolucionário de desenvolvimento de competências e conhecimentos. O nosso objetivo é reforçar as competências num contexto de mudança, competitivo e altamente exigente.

“

Com a TECH pode experimentar uma forma de aprendizagem que abala as fundações das universidades tradicionais de todo o mundo”



Terá acesso a um sistema de aprendizagem baseado na repetição, com ensino natural e progressivo ao longo de todo o programa de estudos.



Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este programa da TECH é um programa de ensino intensivo, criado de raiz, que propõe os desafios e decisões mais exigentes neste campo, tanto a nível nacional como internacional. Graças a esta metodologia, o crescimento pessoal e profissional é impulsionado, dando um passo decisivo para o sucesso. O método do caso, a técnica que constitui a base deste conteúdo, assegura que a realidade económica, social e profissional mais atual é seguida.



O nosso programa prepara-o para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso na sua carreira”

O estudante aprenderá, através de atividades de colaboração e casos reais, a resolução de situações complexas em ambientes empresariais reais.

O método do caso tem sido o sistema de aprendizagem mais amplamente utilizado pelas melhores faculdades do mundo. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de direito não só aprendessem o direito com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar-lhes situações verdadeiramente complexas, a fim de tomarem decisões informadas e valorizarem juízos sobre a forma de as resolver. Em 1924 foi estabelecido como um método de ensino padrão em Harvard.

Numa dada situação, o que deve fazer um profissional? Esta é a questão que enfrentamos no método do caso, um método de aprendizagem orientado para a ação. Ao longo do programa, os estudantes serão confrontados com múltiplos casos da vida real. Terão de integrar todo o seu conhecimento, investigar, argumentar e defender as suas ideias e decisões.

Relearning Methodology

A TECH combina eficazmente a metodologia do Estudo de Caso com um sistema de aprendizagem 100% online baseado na repetição, que combina 8 elementos didáticos diferentes em cada lição.

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

Em 2019 obtivemos os melhores resultados de aprendizagem de todas as universidades online do mundo.

Na TECH aprende-se com uma metodologia de vanguarda concebida para formar os gestores do futuro. Este método, na vanguarda da pedagogia mundial, chama-se Relearning.

A nossa universidade é a única universidade de língua espanhola licenciada para utilizar este método de sucesso. Em 2019, conseguimos melhorar os níveis globais de satisfação dos nossos estudantes (qualidade de ensino, qualidade dos materiais, estrutura dos cursos, objetivos...) no que diz respeito aos indicadores da melhor universidade online do mundo.



No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, mas acontece numa espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, cada um destes elementos é combinado de forma concêntrica. Esta metodologia formou mais de 650.000 licenciados com sucesso sem precedentes em áreas tão diversas como a bioquímica, genética, cirurgia, direito internacional, capacidades de gestão, ciência do desporto, filosofia, direito, engenharia, jornalismo, história, mercados e instrumentos financeiros. Tudo isto num ambiente altamente exigente, com um corpo estudantil universitário com um elevado perfil socioeconómico e uma idade média de 43,5 anos.

O Relearning permitir-lhe-á aprender com menos esforço e mais desempenho, envolvendo-o mais na sua capacitação, desenvolvendo um espírito crítico, defendendo argumentos e opiniões contrastantes: uma equação direta ao sucesso.

A partir das últimas provas científicas no campo da neurociência, não só sabemos como organizar informação, ideias, imagens e memórias, mas sabemos que o lugar e o contexto em que aprendemos algo é fundamental para a nossa capacidade de o recordar e armazenar no hipocampo, para o reter na nossa memória a longo prazo.

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



Este programa oferece o melhor material educativo, cuidadosamente preparado para profissionais:



Material de estudo

Todos os conteúdos didáticos são criados pelos especialistas que irão ensinar o curso, especificamente para o curso, para que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Estes conteúdos são depois aplicados ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isto, com as mais recentes técnicas que oferecem peças de alta-qualidade em cada um dos materiais que são colocados à disposição do aluno.



Masterclasses

Existem provas científicas sobre a utilidade da observação por terceiros especializados.

O denominado Learning from an Expert constrói conhecimento e memória, e gera confiança em futuras decisões difíceis.



Práticas de aptidões e competências

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



Leituras complementares

Artigos recentes, documentos de consenso e diretrizes internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual da TECH o aluno terá acesso a tudo o que necessita para completar a sua capacitação.





Case studies

Completarão uma seleção dos melhores estudos de casos escolhidos especificamente para esta situação. Casos apresentados, analisados e instruídos pelos melhores especialistas na cena internacional.



Resumos interativos

A equipa da TECH apresenta os conteúdos de uma forma atrativa e dinâmica em comprimidos multimédia que incluem áudios, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceituais a fim de reforçar o conhecimento.

Este sistema educativo único para a apresentação de conteúdos multimédia foi premiado pela Microsoft como uma "História de Sucesso Europeu".



Testing & Retesting

Os conhecimentos do aluno são periodicamente avaliados e reavaliados ao longo de todo o programa, através de atividades e exercícios de avaliação e auto-avaliação, para que o aluno possa verificar como está a atingir os seus objetivos.



06

Certificação

O Curso de Instrumentação e Sensores garante, para além do conteúdo mais rigoroso e atualizado, o acesso a um certificado de Curso emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

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

Este **Curso de Instrumentação e Sensores** 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** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

O certificado emitido pela **TECH Universidade Tecnológica** expressará a qualificação obtida no Curso, atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de emprego, concursos públicos e avaliação de carreiras profissionais.

Certificação: **Curso de Instrumentação e Sensores**

Modalidade: **online**

Duração: **6 semanas**

ECTS: **6**



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



Curso

Instrumentação e Sensores

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

Curso

Instrumentação e Sensores

