

# Curso

## Sistemas de Energia Hidráulica





## Curso

### Sistemas de Energia Hidráulica

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Qualificação: 6 ECTS
- » Carga horária: 16 horas/semana
- » Horário: ao ritmo que preferir
- » Exames: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/engenharia/curso/sistemas-energia-hidraulica](http://www.techtute.com/pt/engenharia/curso/sistemas-energia-hidraulica)

# 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

As Energias Renováveis estão, sem dúvida, a ganhar relevância e este mercado exige cada vez mais profissionais especializados que saibam geri-las e escolher as melhores para cada caso. Conscientes disto, os profissionais da TECH conceberam este completíssimo curso cujo principal objetivo é fornecer os conhecimentos e apresentar as tendências das últimas tecnologias disponíveis na área da Energia Hidráulica aos engenheiros. O curso abordará igualmente o conhecimento da sua utilização atual para proporcionar aos profissionais uma visão global do assunto, o que os ajudará a trabalhar neste campo com maiores garantias de sucesso.



“

*As Energias Hidráulicas, embora a sua utilização remonte à antiguidade, continuam a ser utilizadas e requerem uma atualização permanente por parte do profissional”*

O setor das energias renováveis está em expansão a nível internacional e exige cada vez mais engenheiros especializados nesta área. Por esta razão, os melhores profissionais do setor conceberam este completo curso para a TECH, que visa formar profissionais com um elevado nível de conhecimento em todos os aspetos do setor das energias renováveis para evoluir a sua carreira no mercado energético atual.

Desta forma, este Curso terá uma abordagem histórica da utilização e aproveitamento da Energia Hidráulica, que desde a antiguidade tem sido utilizada para explorar este recurso energético e utilizá-lo para diferentes fins. Neste sentido, os alunos serão instruídos sobre a sua utilização para produzir eletricidade, que se baseia na transformação, graças a uma turbina hidráulica, da energia cinética de uma corrente de água em energia mecânica de rotação, e desta em energia elétrica através de um gerador.

A especialização abordará também a questão das centrais mini e micro-hidráulicas, que são mais pequenas, não exigem a construção de grandes barragens, tendo um impacto ambiental muito menor do que as centrais tradicionais, sendo fáceis e baratas de instalar e tendo um maior potencial de crescimento. Isto será de grande ajuda para compreender como adaptar a utilização da energia hidráulica numa base casuística e fornecerá competências ao profissional de engenharia.

Por último, será abordado o conceito de eletricidade produzida a partir de energia hidráulica e a sua elevada qualidade, sendo considerada uma tecnologia insubstituível no sentido em que, como a sua produção pode ser rapidamente ajustada às variações da curva da procura, contribui muito para a melhoria da operação e do controlo do sistema elétrico.

Este **Curso em Sistemas de Energia Hidráulica** 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 Energias Renováveis
- ◆ O conteúdo gráfico, esquemático e eminentemente prático do livro fornece informações científicas e práticas sobre as disciplinas que são essenciais para a prática profissional
- ◆ Exercícios práticos onde o processo de autoavaliação pode ser realizado para melhorar a aprendizagem
- ◆ A sua ênfase especial em metodologias inovadoras
- ◆ As palestras teóricas, perguntas a especialistas, 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



*Melhorar as suas competências em Energia Hidráulica impulsionará sua carreira profissional, incutindo-lhe uma maior capacidade de intervenção e melhores resultados"*

“

*Conheça o funcionamento global da Energia Hidráulica com este curso e acrescente novas competências ao seu perfil profissional"*

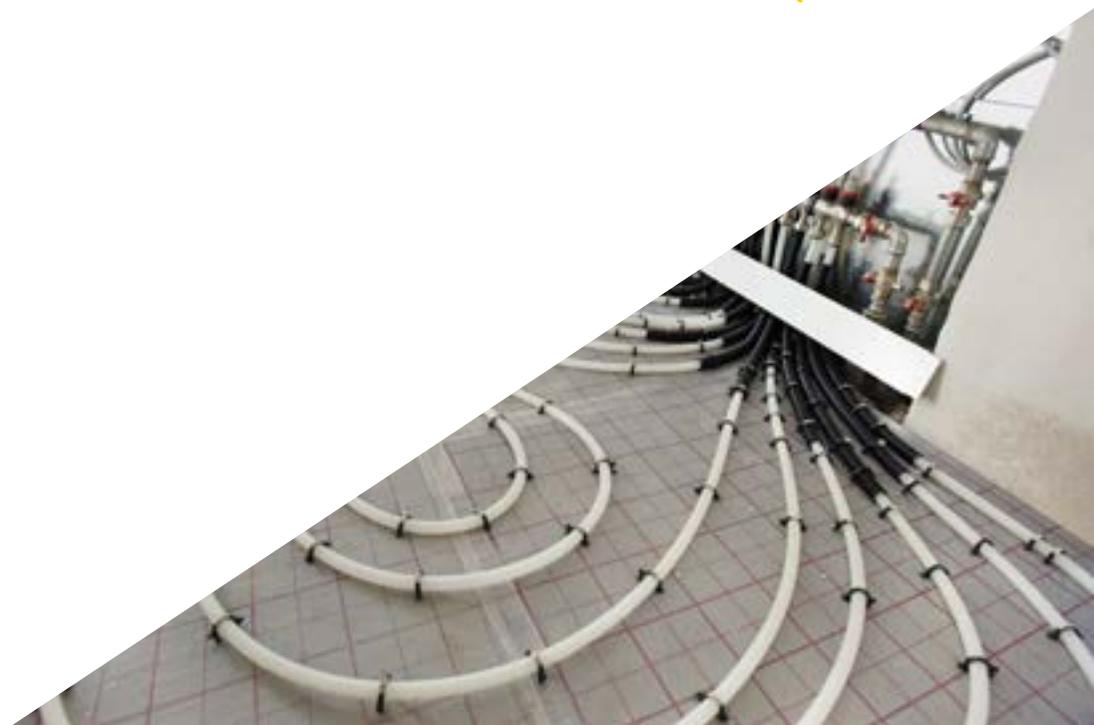
O corpo docente do curso inclui profissionais do setor que trazem a sua experiência profissional para esta capacitação, para além de especialistas reconhecidos de sociedades de referência e universidades de prestígio.

O seu conteúdo multimédia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, permitirá ao profissional uma aprendizagem situada e contextual, ou seja, um ambiente simulado que proporcionará uma aprendizagem imersiva programada para se treinar em situações reais.

A conceção deste curso baseia-se na Aprendizagem Baseada em Problemas, através da qual o profissional deverá tentar resolver as diferentes situações da atividade profissional que surgem ao longo do curso. Para tal, o profissional terá a ajuda de um sistema inovador de vídeos interativos feitos por especialistas de renome em Engenharia com vasta experiência.

*Ser-lhe-ão fornecidos materiais e recursos didáticos inovadores que facilitarão o processo de aprendizagem e a retenção dos conteúdos aprendidos durante um período de tempo mais longo"*

*Uma capacitação 100% online que lhe permitirá combinar os seus estudos com o resto das suas atividades diárias.*



# 02

# Objetivos

A TECH concebeu este Curso abrangente com o objetivo de especializar profissionais de engenharia para que possam conceber, implementar e trabalhar em projetos de Energias Renováveis, inculcando-lhes conhecimentos profundos de tudo o que está relacionado com esta indústria e dos aspetos de sustentabilidade e alterações climáticas na esfera internacional que a afetam diretamente. Isto abrangerá aspetos específicos dos sistemas energéticos, que são de enorme importância no ambiente empresarial atual e para os quais as grandes empresas exigem cada vez mais engenheiros competentes com uma sólida educação especializada.



“

*Com este curso, a TECH tem apenas um objetivo: ajudá-lo a progredir na sua profissão e a tornar-se num engenheiro de prestígio"*



## Objetivos gerais

- ◆ Efetuar uma análise exaustiva da legislação atual e do sistema energético, desde a produção de eletricidade até à fase de consumo, bem como um fator de produção fundamental no sistema económico e no funcionamento dos diferentes mercados energéticos
- ◆ Identificar as diferentes fases necessárias para a viabilidade e implementação de um projeto de energias renováveis e a sua entrada em funcionamento
- ◆ Analisar em profundidade as diferentes tecnologias e fabricantes disponíveis para criar sistemas de exploração de energia renovável, e distinguir e selecionar criticamente essas qualidades em termos de custo e aplicação real
- ◆ Identificar as tarefas de operação e manutenção necessárias para o correto funcionamento das instalações de energias renováveis
- ◆ Realizar o dimensionamento das instalações para a aplicação de todas as energias menos utilizadas, tais como mini-hidráulicas, geotérmicas, maremotrizes e vetores limpos
- ◆ Gerir e analisar bibliografia relevante sobre um tema relacionado com uma ou algumas das áreas das energias renováveis, publicada tanto a nível nacional como internacional
- ◆ Interpretar adequadamente as expectativas da sociedade sobre o ambiente e as alterações climáticas, bem como fazer discussões técnicas e opiniões críticas sobre os aspetos energéticos do desenvolvimento sustentável, como competências exigidas aos profissionais das energias renováveis
- ◆ Integrar conhecimentos e lidar com a complexidade da formulação de juízos fundamentados no domínio aplicável numa empresa do setor das energias renováveis
- ◆ Dominar as diferentes soluções ou metodologias existentes para o mesmo problema ou fenómeno relacionado com as energias renováveis e desenvolver um espírito crítico, conhecendo as limitações práticas





## Objetivos específicos

---

- ◆ Análise aprofundada da hidrologia e da gestão dos recursos hidráulicos relacionados com a energia hidroelétrica
- ◆ Implementar mecanismos de gestão ambiental no domínio da energia hidráulica
- ◆ Identificar e selecionar o equipamento necessário para os diferentes tipos de empreendimentos hidroelétricos
- ◆ Conceção, dimensionamento e exploração de centrais hidroelétricas
- ◆ Dominar os elementos que compõem as obras e instalações hidroelétricas, tanto em aspetos técnicos e ambientais, como os relacionados com a operação e manutenção



*Uma capacitação concebida com base em casos práticos que lhe ensinará como atuar em situações reais no exercício diário da sua profissão"*

# 03

## Direção do curso

A TECH aplica uma abordagem de alta-qualidade a toda a sua formação. Isto garante aos estudantes que ao estudarem aqui encontrarão os melhores conteúdos didáticos ensinados pelos melhores profissionais do setor. Neste sentido, este Curso em Sistemas de Energia Hidráulica conta com profissionais altamente prestigiados nesta área, que trazem para a especialização a experiência dos seus anos de trabalho, bem como os conhecimentos adquiridos com a investigação na área. Tudo isto para proporcionar ao engenheiro um curso de alto nível, que lhe permitirá trabalhar em ambientes nacionais e internacionais com maiores garantias de sucesso.





“

*Aprenda com o melhor e adquira os conhecimentos e competências de que necessita para intervir nesta área de desenvolvimento com total sucesso”*

## Diretor convidado



### Sr. José De la Cruz Torres

- ♦ Engenheiro na Divisão de Energia e EERR na RTS International Loss Adjusters
- ♦ Perito em engenharia na IMIA - International Engineering Insurance Association
- ♦ Diretor técnico-comercial na ABACO LOSS ADJUSTERS
- ♦ Mestrado em Gestão de Operações pela EADA Business School Barcelona
- ♦ Mestrado em Engenharia de Manutenção Industrial pela Universidade de Huelva
- ♦ Curso em Engenharia Ferroviária pela UNED
- ♦ Licenciado em Física e Engenheiro Superior em Eletrónica Industrial pela Universidade de Sevilha

## Direção



### Sr. Javier Lillo Moreno

- ♦ Engenheiro especialista no setor da energia
- ♦ Diretor de O&M
- ♦ Responsável pela área de manutenção na Solarig
- ♦ Responsável pelo serviço integral das centrais fotovoltaicas ELMYA
- ♦ Gestão de projetos na GPtech
- ♦ Engenheiro Superior de Telecomunicações da Universidade de Sevilha
- ♦ Mestrado em Gestão de Projetos e em Big Data & Business Analytics pela Escuela de Organización Industrial (EOI)

## Professores

### Sr. Gregorio Álvarez Morón

- ◆ Engenheiro Agrônomo. Engenharia Rural. Profissional independente
- ◆ Gestor de projetos, obras e exploração. SEIASA (Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias)
- ◆ Administrador. Praça de Touros de Santa Olalla del Cala, Huelva
- ◆ Gabinete de engenharia. Tharsis Ingeniería Civil SL
- ◆ Chefe de Obras no Grupo Tragsa
- ◆ Professor de Escola Secundária Bilingue e Bacharelato. Junta de Andaluzia
- ◆ Palestrante em colaboração com a WATS Ingeniería, uma empresa espanhola especializada em engenharia da água, agronomia, energia e setores ambientais
- ◆ Engenheiro Agrônomo, Engenharia Rural. ETSIAM, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes
- ◆ Mestrado em Prevenção de Riscos Ocupacionais, Esp. Segurança no trabalho
- ◆ Mestrado em Ensino de Professores do Ensino Secundário, Bacharelato e Formação Profissional
- ◆ Programa ThePowerMba, Business Expert - Administração e Gestão de Empresas. ThePower Business School
- ◆ Voluntário ambiental. Parque Nacional de Doñana

### Sr. Ignacio Despouy Zulueta

- ◆ Chefe de Projetos e Chefe de Disciplina na WSP CHILE
- ◆ Fundador e Consultor sénior na Eficiencia Ambiental SpA
- ◆ Desenvolvedor de Negócios na Kintlein & Ose GMBH & co. (Joint Venture)
- ◆ Gestor de projetos na Arcadis Chile
- ◆ Licenciatura em Engenharia Civil Hidráulica com especialização em Hidráulica, Saneamento e Ambiental pela Universidad de Chile
- ◆ Mestrado em Gestão Ambiental e de Recursos pela Vrije Universiteit, Amesterdão
- ◆ Diplomado como Gestor Europeu de Energia da Câmara Germano-Chilena



*Aproveite esta oportunidade para ficar a par das últimas novidades sobre Sistemas de Energia Hidráulica”*

# 04

## Estrutura e conteúdo

O programa curricular deste Curso configura-se uma viagem completa através de cada um dos conhecimentos necessários para compreender e assumir as formas de trabalhar neste campo. Desta forma, através de uma abordagem didática inovadora baseada na aplicação prática dos conteúdos, o engenheiro aprenderá e compreenderá o funcionamento da Energia Hidráulica, sabendo como conceber e executar projetos neste sentido, proporcionando elevados níveis de segurança e serviços às empresas. Isto, para além de acrescentar valor ao seu perfil profissional, fará de si um profissional muito mais bem preparado para trabalhar numa variedade de ambientes



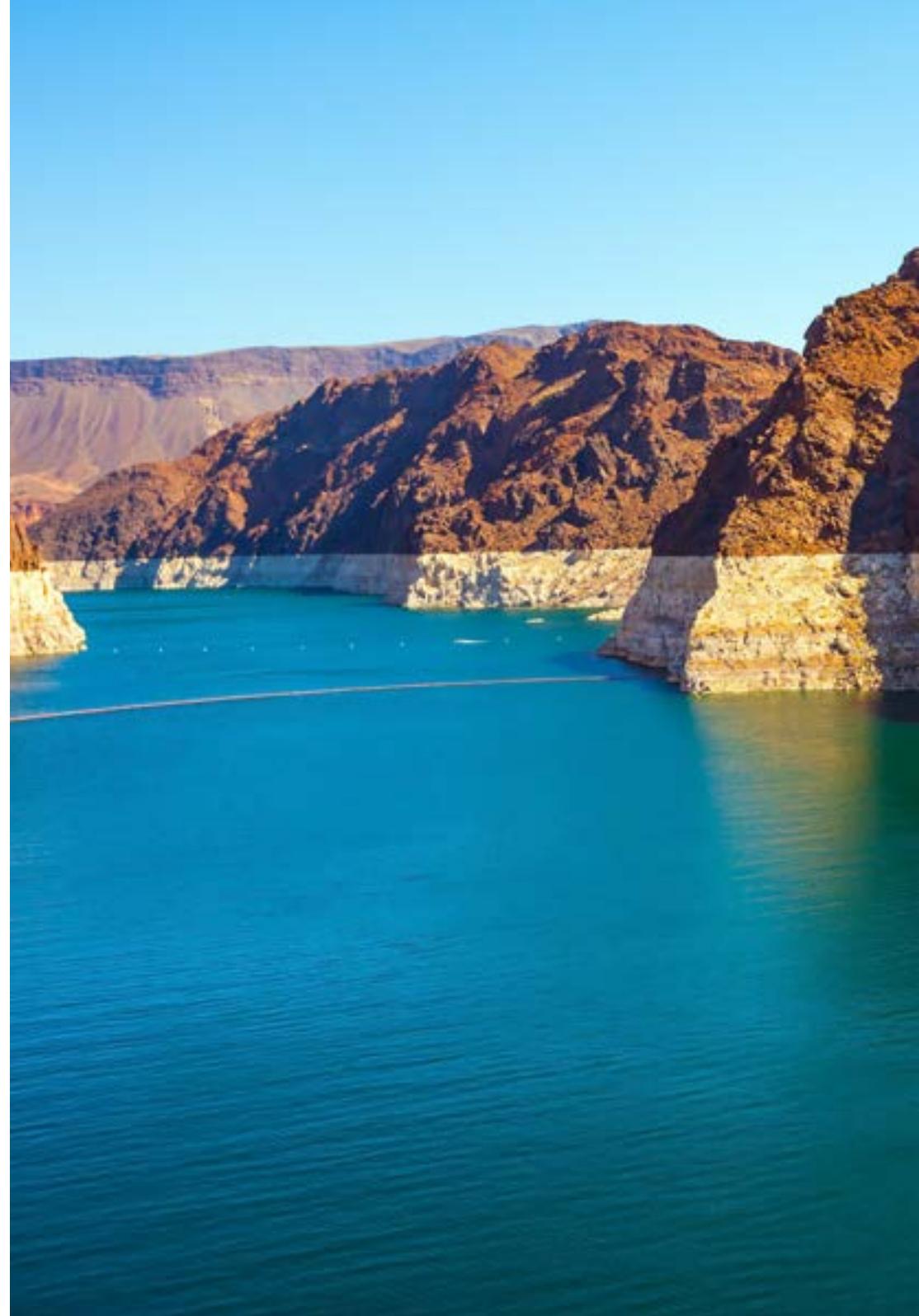


“

*Um currículo abrangente centrado na aquisição de conhecimentos e na sua conversão em competências reais, criado para o impulsionar à excelência”*

## Módulo 1. Sistemas de energia hidráulica

- 1.1. Água, um recurso natural A energia hidráulica
  - 1.1.1. Água na Terra. Caudais e utilizações da água
  - 1.1.2. Ciclo da água
  - 1.1.3. Primeiras utilizações da energia hidráulica
- 1.2. Da energia hidráulica à energia hidroelétrica
  - 1.2.1. Origem do aproveitamento hidroelétrico
  - 1.2.2. A central hidroelétrica
  - 1.2.3. Aproveitamento atual
- 1.3. Tipos de centrais hidroelétricas por potência
  - 1.3.1. Grande central hidráulica
  - 1.3.2. Mini e micro central hidráulica
  - 1.3.3. Constrangimentos e perspectivas futuras
- 1.4. Tipos de centrais hidroelétricas pela sua disposição
  - 1.4.1. Central elétrica na base da barragem
  - 1.4.2. Central fluente
  - 1.4.3. Central na condução
  - 1.4.4. Central hidroelétrica de bombagem
- 1.5. Elementos hidráulicos de uma central
  - 1.5.1. Trabalhos de captação e admissão
  - 1.5.2. Condução de conexão forçada
  - 1.5.3. Condução de descarga
- 1.6. Elementos eletromecânicos de uma central
  - 1.6.1. Turbina, gerador, transformador e linha de alimentação
  - 1.6.2. Regulação, controlo e proteção
  - 1.6.3. Automação e controlo remoto
- 1.7. O elemento chave: a turbina hidráulica
  - 1.7.1. Funcionamento
  - 1.7.2. Tipologias
  - 1.7.3. Critérios de seleção



- 1.8. Cálculo da utilização e dimensionamento
  - 1.8.1. Potência disponível: caudal e cabeça
  - 1.8.2. Energia elétrica
  - 1.8.3. Rendimento. Produção
- 1.9. Aspectos administrativos e ambientais
  - 1.9.1. Vantagens e desvantagens
  - 1.9.2. Formalidades administrativas. Concessões
  - 1.9.3. Impacto ambiental
- 1.10. Conceção e projeto de uma mini-hidráulica
  - 1.10.1. Conceção de uma minicentral
  - 1.10.2. Análise de custos
  - 1.10.3. Análise de viabilidade económica



*Uma oportunidade única de aprendizagem que irá catapultar a sua carreira para o nível seguinte. Não a deixe escapar"*



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.*



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

### 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 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 em Sistemas de Energia Hidráulica garante, para além da capacitação mais rigorosa e atualizada, o acesso a um 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 em Sistemas de Energia Hidráulica** conta com o programa curricular mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio o certificado\* correspondente ao **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 empregos, concursos públicos e avaliação de carreira profissional.

Certificação: **Curso em Sistemas de Energia Hidráulica**

ECTS: **6**

Carga horária: **150 horas**



\*Apostila de Haia Caso o aluno solicite que o seu certificado seja apostilado, a TECH EDUCATION providenciará a obtenção do mesmo com 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 sistemas

**tech** universidade  
tecnológica

### Curso

Sistemas de Energia  
Hidráulica

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Qualificação: 6 ECTS
- » Carga horária: 16 horas/semana
- » Horário: ao ritmo que preferir
- » Exames: online

# Curso

Sistemas de Energia

Hidráulica

