Curso

Produção de Hidrogênio e Eletrólise

tech universidade tecnológica

tech universidade tecnológica

Curso

Produção de Hidrogênio e Eletrólise

- Modalidade: **online**
- Duração: **6 semanas**
- Certificado: **TECH Universidade Tecnológica**
- Dedicação: **16h/semana**
- Horário: **no seu próprio ritmo**
- Provas: **online**

Acesso ao site: **www.techtitute.com/br/engenharia/curso/producao-hidrogenio-eletrolise**

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
Certificado
pág. 28

01

Apresentação

Devido ao atual processo de transição energética, grandes empresas dos setores industriais produtivos estão impulsionando os processos de eletrólise como uma alternativa recomendável para a geração do hidrogênio verde. A principal vantagem dessa opção é a ausência de emissões de carbono na atmosfera, por isso o investimento atual está direcionado para o desenvolvimento da produção de hidrogênio e eletrólise. Considerando esse cenário, a TECH proporciona esta capacitação com os conhecimentos mais avançados e necessários para se desenvolver em uma indústria em plena expansão. Isso será possível graças aos conteúdos multimídia de qualidade, fornecidos em um formato 100% online por uma equipe de especialistas com ampla experiência na área.

Este curso 100% online lhe proporcionará as ferramentas necessárias para desenvolver projetos de sucesso que produzam hidrogênio"

Embora o hidrogênio possa ser extraído de combustíveis fósseis, de biomassa, gerado a partir da água ou da combinação desses componentes anteriores, atualmente as empresas estão produzindo-o a partir do gás natural. No entanto, a necessidade imperativa de reduzir a carbonização e as emissões de CO2 na atmosfera conduziu ao aumento do investimento em projetos comprometidos com processos de eletrólise como alternativa para a geração de hidrogênio verde. Mesmo que esse desenvolvimento ainda seja residual em comparação com outras opções de energia, sua dinâmica ganhará força a médio e longo prazo.

Trata-se de um mercado emergente, onde os cientistas continuam descobrindo várias propriedades do hidrogênio, ampliando as opções para prolongar a vida útil das células de combustível ou aperfeiçoar seu desenvolvimento. Considerando essa realidade, a TECH desenvolveu o Curso de Produção de Hidrogênio e Eletrólise, apresentando as informações mais importantes e avançadas desse setor.

Através de um plano de estudos com uma abordagem teórica e prática, o aluno obterá os conhecimentos necessários para avançar profissionalmente em uma área em pleno crescimento. Isso também será possível graças às diversas ferramentas pedagógicas disponibilizadas pela TECH, que foram desenvolvidas utilizando a mais recente tecnologia aplicada ao ensino.

Dessa forma, o aluno conhecerá os métodos de produção de hidrogênio em fase de desenvolvimento, abordará a eletroquímica, a montagem de células para formar o stack e seus periféricos. Além disso, essa capacitação proporcionará os recursos adequados para o estudo e a modelagem do funcionamento do conjunto que compõe a eletrólise.

Portanto, o profissional terá à sua disposição um curso 100% online, que poderá ser realizado confortavelmente a qualquer hora do dia e acessado de qualquer dispositivo eletrônico (computador, *Tablet* ou celular) com conexão à internet. Sem dúvida, é uma capacitação que está alinhada aos tempos atuais, oferecendo a flexibilidade que o profissional necessita para poder conciliar suas responsabilidades pessoais com um ensino de alto nível.

Este **Curso de Produção de Hidrogênio e Eletrólise** conta com o conteúdo mais completo e atualizado de mercado. Suas principais características são:

- O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em engenharia
- O conteúdo gráfico, esquemático e extremamente útil fornece informações técnicas e práticas sobre as disciplinas fundamentais 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 aos 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

O acesso a este plano de estudos avançado requer apenas um dispositivo eletrônico com conexão à internet"

Matricule-se agora em um curso universitário que facilitará a compreensão da tecnologia de eletrólise através de recursos didáticos inovadores"

Através dessa capacitação, você não terá aulas presenciais obrigatórias e contará com acesso 24 horas por dia ao conteúdo mais avançado sobre Produção de Hidrogênio e Eletrólise.

Você obterá os conhecimentos necessários para modelar a operação de um eletrolisador.

A equipe de professores deste programa inclui profissionais da área, cuja experiência de trabalho é somada nesta capacitação, além de reconhecidos especialistas de instituições e universidades de prestígio.

Através do seu conteúdo multimídia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, o profissional poderá ter uma aprendizagem situada e contextual, ou seja, em um ambiente simulado que proporcionará uma capacitação imersiva planejada para praticar diante de situações reais.

A proposta deste plano de estudos se fundamenta na Aprendizagem Baseada em Problemas, onde o profissional deverá resolver as diferentes situações da prática profissional que surjam ao longo do programa acadêmico. Para isso, o profissional contará com a ajuda de um inovador sistema de vídeo interativo desenvolvido por destacados especialistas nesta área.

02

Objetivos

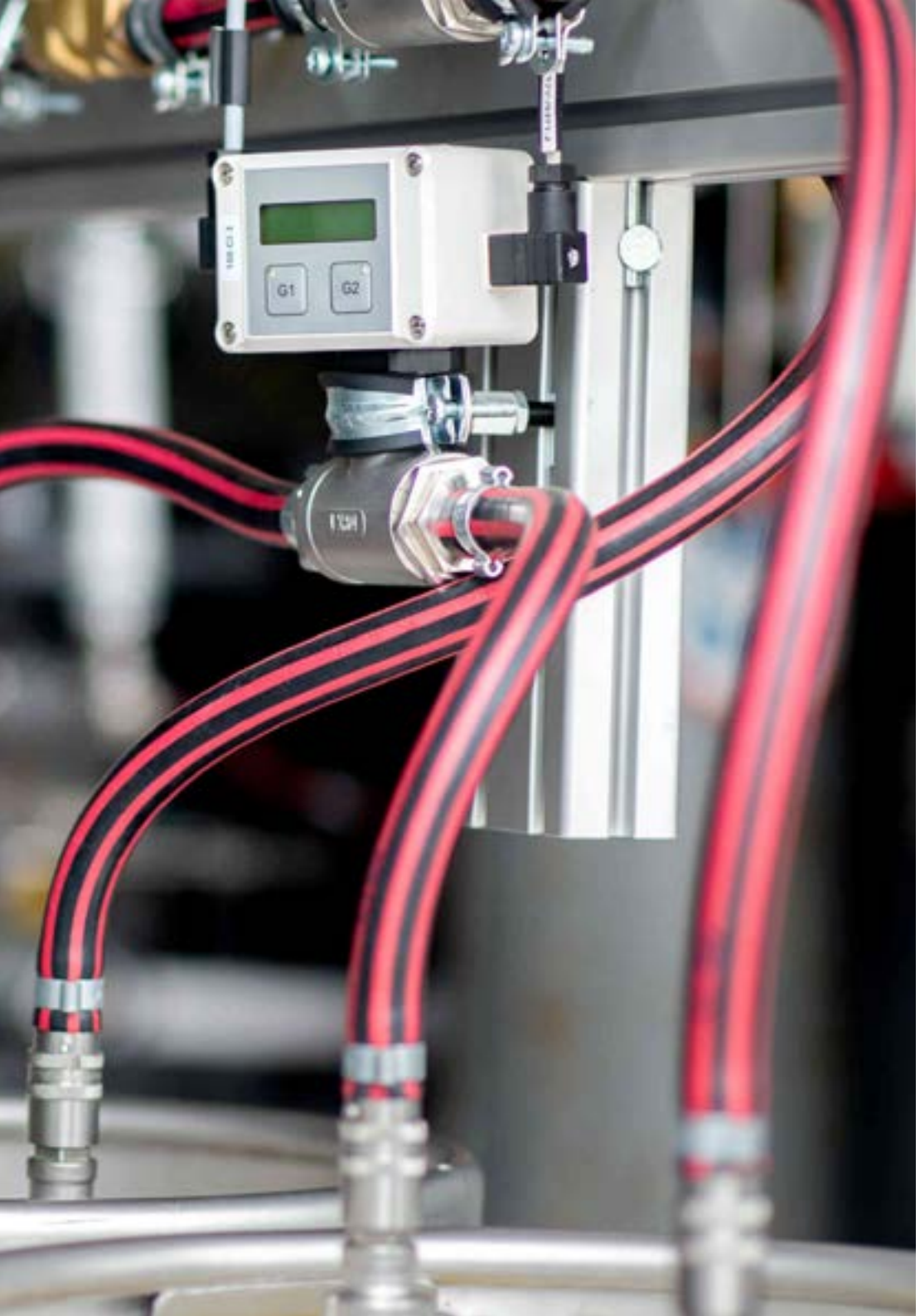
O plano de estudos deste curso foi projetado para fornecer, em apenas 6 semanas, as informações fundamentais ao profissional de engenharia visando desenvolver um conhecimento diferenciado de cada um dos processos necessários para a formação do hidrogênio, bem como a modelagem da operação de um eletrolisador. Para alcançar esse objetivo, a equipe de professores apresentará simulações de casos para familiarizá-lo com as técnicas e os métodos aplicáveis em sua prática diária.

Em apenas 6 semanas, você obterá uma capacitação de qualidade, que permitirá desenvolver um conhecimento avançado dos processos de formação de hidrogênio"

Objetivos gerais

- Desenvolver conhecimentos diferenciados sobre todos os processos de formação de hidrogênio
- Obter um conhecimento especializado na compreensão da tecnologia de eletrólise
- Capacitar o aluno para modelar o funcionamento de um eletrolisador

Através deste programa, você poderá se aprofundar nos métodos de produção de hidrogênio a partir de combustíveis fósseis e de biomassa"



Objetivos específicos

- Determinar os métodos de produção de hidrogênio a partir de combustíveis fósseis
- Analisar os mecanismos de geração de hidrogênio a partir da biomassa
- Estabelecer os modos de formação biológica do hidrogênio
- Diferenciar as diferentes tecnologias de eletrólise para a produção de hidrogênio
- Examinar o funcionamento da eletroquímica por trás dos processos de eletrólise
- Projetar o sistema completo de eletrólise
- Realizar uma modelagem tecno-econômica de um sistema de eletrólise

03

Direção do curso

Este programa acadêmico conta com o corpo docente mais especializado do mercado educacional atual. São especialistas selecionados pela TECH para desenvolver todo o conteúdo. Dessa forma, com base em sua própria experiência e nas mais recentes evidências, eles elaboraram o plano de estudos mais atualizado que oferece garantia de qualidade em um assunto tão relevante.

A TECH lhe oferece o corpo docente mais especializado na área de estudo. Matricule-se agora e desfrute da qualidade que você merece"

Palestrante internacional convidado

Com uma vasta trajetória profissional no setor energético, Adam Peter é um prestigiado **Engenheiro Elétrico** que se destaca pelo seu compromisso com o uso de **tecnologias limpas.** Além disso, sua visão estratégica tem impulsionado projetos inovadores que transformaram essa indústria em modelos mais eficientes e respeitosos com o meio ambiente.

Dessa forma, tem exercido suas funções em empresas de referência internacional, como **Siemens Energy** de Munique. Assim, tem ocupado papéis de liderança que abrangem desde a **Direção de Vendas** ou **Gestão de Estratégia Corporativa** até o **Desenvolvimento de Mercados.** Entre seus principais feitos, destaca-se por ter liderado a **Transformação Digital** das organizações com o objetivo de melhorar seus fluxos operacionais e manter sua competitividade no mercado a longo prazo. Por exemplo, implementou Inteligência Artificial para automatizar tarefas complexas, como a **monitorização preditiva** de equipamentos industriais ou a otimização de **sistemas de gestão energética.**

Nesse sentido, tem criado diversas **estratégias inovadoras** baseadas na **análise de dados** avançados, para identificar tanto padrões quanto **tendências** no consumo de eletricidade. Como resultado, as empresas otimizaram sua tomada de decisões informadas em tempo real e conseguiram reduzir significativamente seus custos de produção. Além disso, isso contribuiu para a capacidade das empresas de se adaptarem de maneira ágil às flutuações do mercado e responderem prontamente a novas necessidades operacionais, garantindo maior resiliência em um ambiente de trabalho dinâmico.

Também, tem dirigido diversos projetos focados na adoção de **fontes de energias renováveis,** como turbinas eólicas, sistemas fotovoltaicos e soluções de armazenamento energético de ponta. Essas iniciativas permitiram que as instituições otimizassem seus recursos de maneira eficiente, garantissem um fornecimento sustentável e cumprissem as normas ambientais vigentes. Sem dúvida, isso o posicionou como uma referência tanto em **inovação** quanto em **responsabilidade corporativa.**

Sr. Peter Adam

- Chefe de Desenvolvimento de Negócios de Hidrogênio na Siemens Energy, Munique, Alemanha
- Diretor de Vendas na Siemens Industry, Munique
- Presidente de Equipamentos Rotativos para Upstream/Midstream de Petróleo e Gás
- Especialista de Desenvolvimento de Mercados na Siemens Oil & Gas, Munique
- Engenheiro Elétrico na Siemens AG, Berlim
- Graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade de Ciências Aplicadas de Dieburg

Graças à TECH, você pode aprender com os melhores profissionais do mundo"

04

Estrutura e conteúdo

O plano de estudos desse curso universitário foi elaborado para oferecer ao aluno, em 150 horas letivas, as informações mais relevantes sobre a produção de hidrogênio e eletrólise. Para isso, o estudante terá acesso a resumos em vídeo, vídeos detalhados, leituras especializadas e simulações de casos de estudo, permitindo analisar detalhadamente os aspectos mais importantes da geração de biomassa, eletrólise, stack ou modelagem tecnoeconômica. Além disso, graças ao método *Relearning*, utilizado pela TECH, o aluno reduzirá as horas de estudo e memorização.

O acesso a este plano de estudos avançado requer apenas um dispositivo eletrônico com conexão à internet"

Módulo 1. Produção de Hidrogênio e Eletrólise

1.1. Produção à base de combustível fóssil
- 1.1.1. Produção de reforma de hidrocarbonetos
- 1.1.2. Geração por pirólise
- 1.1.3. Gaseificação de Carvão

1.2. Produção a partir de biomassa
- 1.2.1. Produção de hidrogênio por gaseificação de biomassa
- 1.2.2. Geração de hidrogênio através da pirólise de biomassa
- 1.2.3. Reforma aquosa

1.3. Produção Biológica
- 1.3.1. Deslocamento de Gás de Água (WGSR)
- 1.3.2. Fermentação escura para geração de biohidrogênio
- 1.3.3. Fotofermentação de compostos orgânicos para a produção de hidrogênio

1.4. Subproduto de processos químicos
- 1.4.1. Hidrogênio como subproduto de processos petroquímicos
- 1.4.2. Hidrogênio como subproduto da produção de soda cáustica e cloro
- 1.4.3. Gás de síntese como um subproduto gerado em fornos de coque

1.5. Separação da água
- 1.5.1. Formação fotolítica de hidrogênio
- 1.5.2. Geração de hidrogênio por fotocatálise
- 1.5.3. Produção de hidrogênio por separação térmica da água

1.6. Eletrólise: o futuro da geração de hidrogênio
- 1.6.1. Geração de hidrogênio por eletrólise
- 1.6.2. Reação de oxidação-redução
- 1.6.3. Termodinâmica na eletrólise

1.7. Tecnologias de eletrólise
- 1.7.1. Eletrólise a baixa temperatura: Tecnologia alcalina e aniônica
- 1.7.2. Eletrólise a baixa temperatura: PEM
- 1.7.3. Eletrólise a alta temperatura

1.8. *Stack*: o coração de um eletrolisador
   1.8.1. Materiais e componentes em eletrólise a baixa temperatura
   1.8.2. Materiais e componentes em eletrólise a alta temperatura
   1.8.3. Montagem do *Stack* em eletrólise
1.9. Balanço da planta e do sistema
   1.9.1. Componentes do Balanço da Planta
   1.9.2. Design do Balanço da Planta
   1.9.3. Otimização do Balanço da Planta
1.10. Caracterização técnica e econômica de eletrolisadores
   1.10.1. Custos de capital e operacionais
   1.10.2. Caracterização técnica do funcionamento de um eletrolisador
   1.10.3. Modelagem técnico-econômica

"Uma opção acadêmica totalmente compatível com suas responsabilidades profissionais e pessoais"

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.

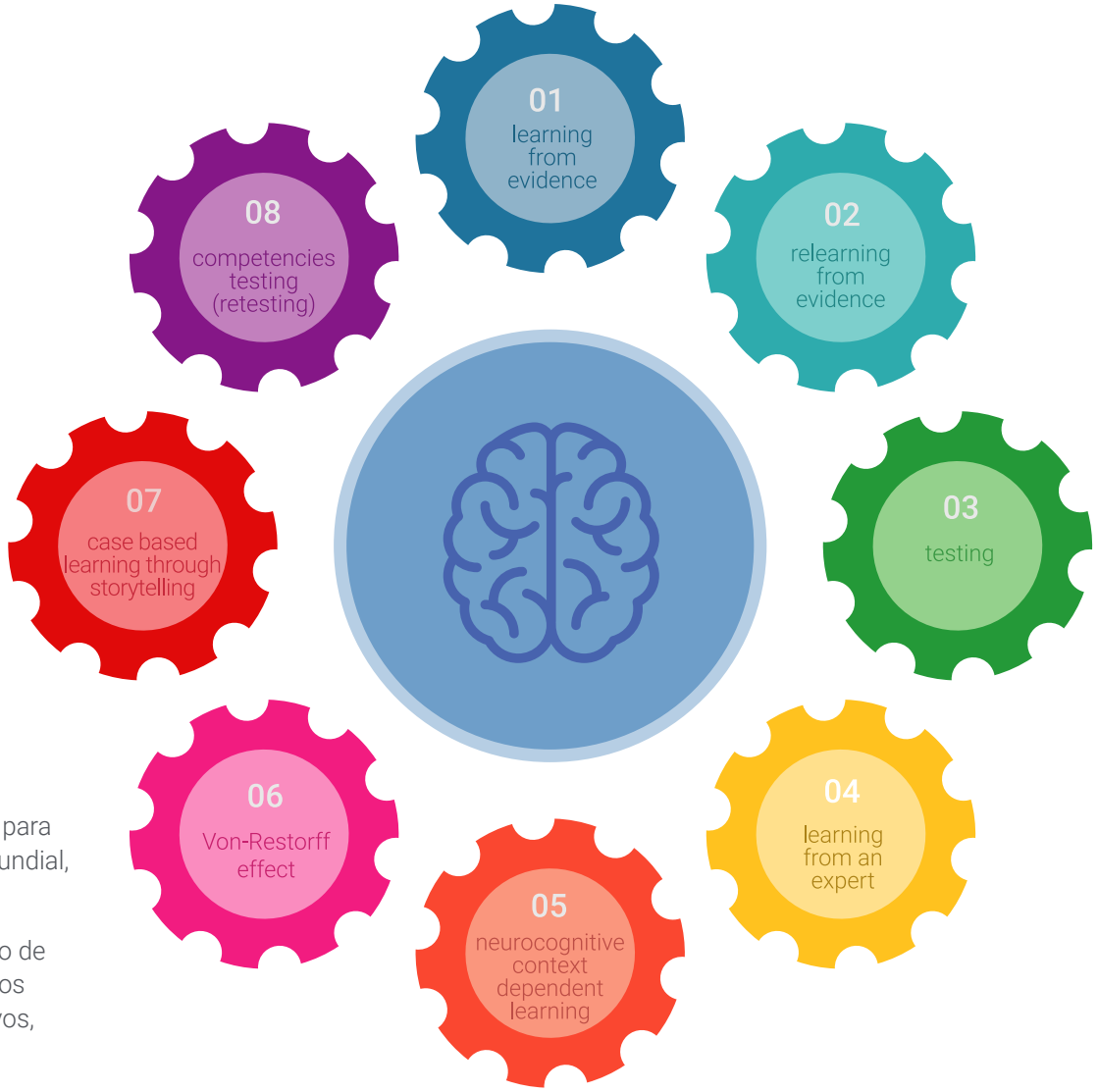
Em uma determinada situação, o que um profissional deveria fazer? Esta é a pergunta que abordamos no método do caso, um método de aprendizagem orientado para a ação. Ao longo do programa, os alunos irão se deparar com diversos casos reais. Terão que integrar todo o conhecimento, pesquisar, argumentar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

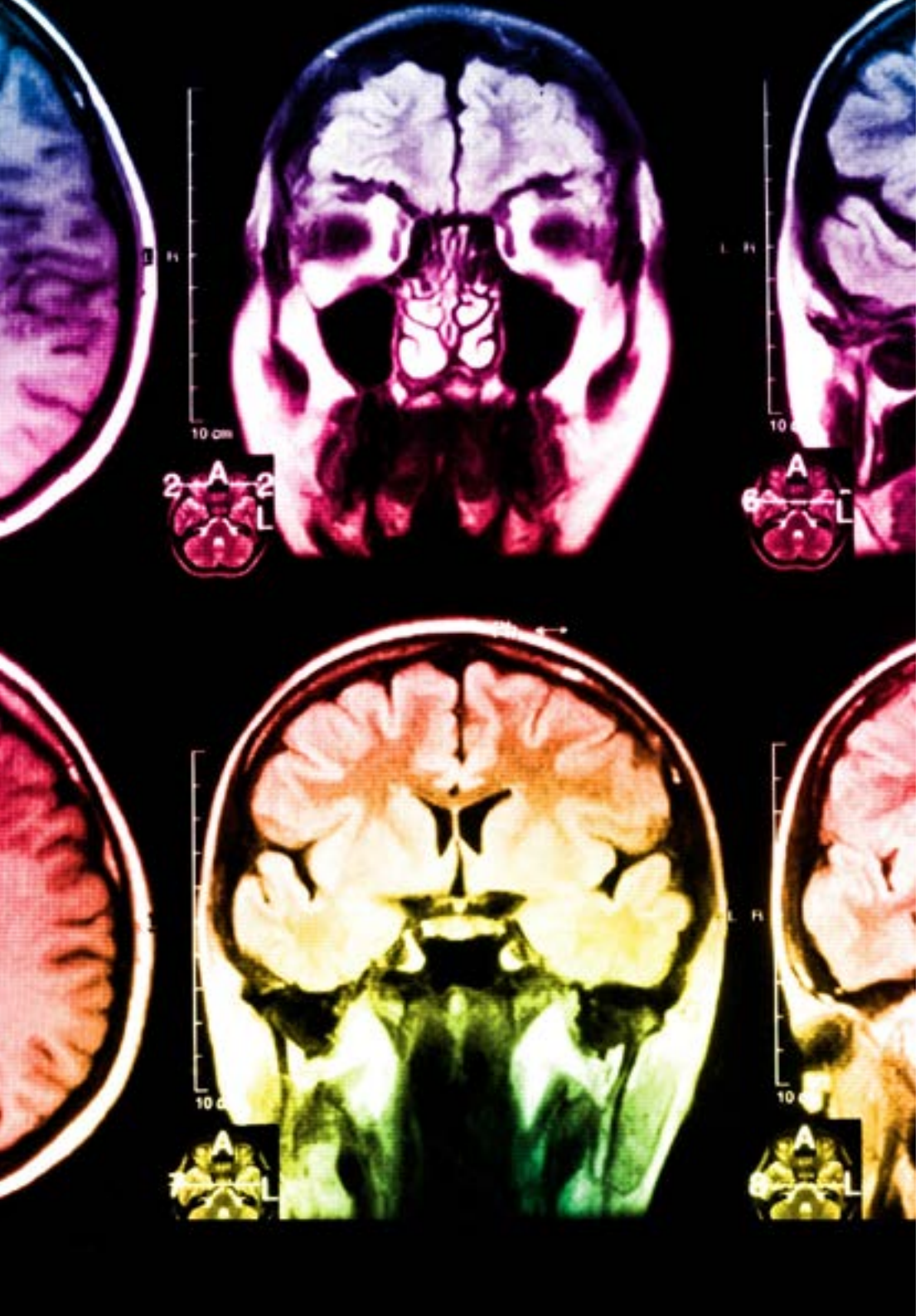
Potencializamos o Estudo de Caso com o melhor método de ensino 100% online: o Relearning.

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.

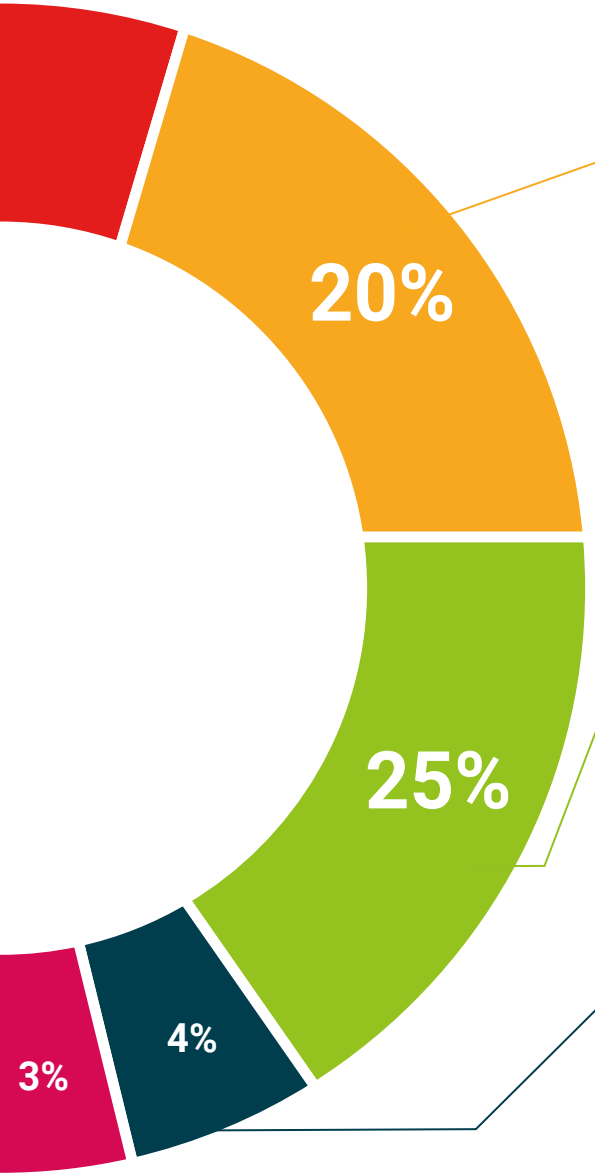
O "Learning from an expert" fortalece o conhecimento e a memória, além de gerar segurança para a tomada de decisões difíceis no futuro

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 Curso de Produção de Hidrogênio e Eletrólise garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, acesso ao certificado do Curso emitido pela TECH Universidade Tecnológica.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio o certificado do Curso, emitido pela TECH Universidade Tecnológica"

Este **Curso de Produção de Hidrogênio e Eletrólise** conta com o conteúdo mais completo e atualizado de 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.

Título: **Curso de Produção de Hidrogênio e Eletrólise**

N.º de Horas Oficiais: **150h**

tech universidade tecnológica

Outorga o presente

CERTIFICADO

a

Sr./Sra. _____, com documento de identidade nº _____

por ter concluído e aprovado com sucesso o

CURSO

de

Produção de Hidrogênio e Eletrólise

Este é um curso próprio desta Universidade, com duração de 150 horas, com data de início dd/mm/aaaa e data final dd/mm/aaaaa.

A TECH é uma Instituição Privada de Ensino Superior reconhecida pelo Ministério da Educação Pública em 28 de junho de 2018.

Em 17 de junho de 2020

Ma.Tere Guevara Navarro
Reitora

Para a prática profissional em cada país, este certificado deverá ser necessariamente acompanhado de um diploma universitário emitido pela autoridade local competente. código único TECH: AFWOR235 techtitute.com/titulos

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

tech universidade tecnológica

Curso

Produção de Hidrogênio e Eletrólise

- Modalidade: **online**
- Duração: **6 semanas**
- Certificado: **TECH Universidade Tecnológica**
- Dedicação: **16h/semana**
- Horário: **no seu próprio ritmo**
- Provas: **online**

Curso

Produção de Hidrogênio e Eletrólise

tech universidade tecnológica