

Curso de Especialização

Produção e Geração de Energia Elétrica Convencional



Curso de Especialização Produção e Geração de Energia Elétrica Convencional

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

Acesso ao site: www.techtitute.com/pt/engenharia/curso-especializacao/curso-especializacao-producao-geracao-energia-eletrica-convencional

Índice

01

Apresentação

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Direção do curso

pág. 12

04

Estrutura e conteúdo

pág. 18

05

Metodología de estudo

pág. 24

06

Certificação

pág. 34

01

Apresentação

Devido ao grande número de combustíveis que podem ser utilizados, este programa aborda a sua influência nos diferentes ciclos termodinâmicos e a forma como o planeamento de cada um deles afeta a atividade de geração, analisando em detalhe os fundamentos da produção de eletricidade. Aprofunde os diferentes elementos que compõem uma central térmica convencional. Preste especial atenção ao impacto ambiental das centrais geradoras de vapor e ao tratamento que os gases produzidos devem sofrer antes de serem emitidos para a atmosfera. Por outro lado, são analisados os conceitos fundamentais da energia nuclear, o seu potencial e estabilidade, bem como os tipos de energia nuclear existentes.





“

Domine todos os aspectos da produção e a geração de energia elétrica convencional e aprofunde a segurança das suas instalações e o funcionamento dos componentes associados, como os reatores nucleares”

Neste Curso de Especialização em Produção e Geração de Energia Elétrica Convencional, serão abordadas as características das fontes de energia convencionais e a forma como estas influenciam os diferentes processos que podem ser utilizados para otimizar a geração de energia elétrica, decompondo o funcionamento de geradores de vapor ou de reatores nucleares.

Devido ao fato de os geradores de vapor serem máquinas perigosas, é abordada a forma de operá-los de maneira segura, os diferentes tipos de controle a que estão submetidos, além dos componentes utilizados para sua realização. Ao mesmo tempo, propõe uma abordagem pormenorizada das características da água e do procedimento físico-químico ao qual deve ser submetida para obter um vapor de qualidade no processo de produção, bem como os efeitos negativos que um mau tratamento da água pode ter. Aborda os requisitos a cumprir pelos geradores de vapor e as exigências a que estão submetidos os fabricantes, caldeiras, os utilizadores e operadores. São igualmente consideradas as novas tendências nas centrais convencionais, através do estudo das centrais de biomassa, dos resíduos urbanos e da energia geotérmica.

Além disso, como é um Curso de Especialização 100% online, proporciona ao aluno a facilidade de poder estudá-lo confortavelmente, onde e quando quiser. Apenas precisa de um dispositivo com acesso à Internet para levar a sua carreira profissional mais além. Uma modalidade de acordo com os tempos atuais com todas as garantias para posicionar o profissional numa área altamente exigida em contínua mudança, de acordo com os ODS promovidos pela ONU.

Além disso, os estudantes terão acesso exclusivo a *Masterclasses* complementares, de alto nível académico, desenhadas por um prestigiado especialista internacional de renome em Soluções de Sustentabilidade. Assim, poderão aperfeiçoar as suas competências neste domínio muito procurado no domínio da Engenharia.

Este **Curso de Especialização em Produção e Geração de Energia Elétrica Convencional** 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 Elétricas
- ◆ O aprofundamento da Gestão dos Recursos Energéticos
- ◆ Os conteúdos gráficos, esquemáticos e eminentemente práticos com os quais estão concebidos recolhem uma informação científica e prática sobre as disciplinas indispensáveis para o exercício profissional
- ◆ Os exercícios práticos onde o processo de autoavaliação pode ser efetuado a fim de melhorar a aprendizagem
- ◆ O seu foco especial em metodologias inovadoras
- ◆ As aulas teóricas, perguntas ao especialista, 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 conexão à Internet



*Faça a sua especialização com a TECH!
Obterá acesso a Masterclasses únicas e adicionais, ministradas por um destacado docente de grande repercussão internacional em Soluções de Sustentabilidade”*

“

Aborda a análise e estudo dos processos termodinâmicos que ocorrem durante o funcionamento dos processos industriais de geração de energia elétrica com sucesso graças à TECH”

Aprenderá a dimensionar corretamente o sistema de tratamento e purificação de fumos para minimizar o impacto ambiental e cumprir as novas normas e legislações ambientais.

Graças a este curso, aprenderá a otimizar o desempenho dos processos termodinâmicos nas centrais nucleares.

O seu corpo docente inclui profissionais do sector, que contribuem com a sua experiência profissional para esta qualificação, bem como especialistas reconhecidos de empresas líderes 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 praticar em situações reais.

O design deste curso foca-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 contará com a ajuda de um sistema inovador de vídeos interativos desenvolvido por especialistas reconhecidos.



02 Objetivos

O Curso de Especialização em Produção e Geração de Energia Elétrica Convencional tem como objetivo que o estudante adquira as competências necessárias para desempenhar diversas funções orientadas para a geração de eletricidade com energia convencional, aprofundando os seus usos e funcionamento para capacitá-lo com sucesso para a gestão e manutenção das centrais produtoras de energia associadas. Desta forma, propomos um currículo específico e completo com conteúdos de qualidade que, juntamente com a orientação dos especialistas, permitirão ao profissional atingir os seguintes objetivos.





“

O conteúdo deste Curso de Especialização irá guiá-lo para interpretar corretamente os conceitos de energia e calor envolvidos na produção de energia elétrica, bem como os diferentes combustíveis envolvidos no processo”



Objetivos gerais

- ◆ Interpretar os investimentos e a viabilidade das centrais de produção de energia
- ◆ Descubra as potenciais oportunidades de negócio oferecidas pelas infraestruturas de produção de eletricidade
- ◆ Aprofundar nas últimas tendências, tecnológicas e técnicas na produção de eletricidade
- ◆ Identificar os componentes necessários para a correta funcionalidade e operatividade das instalações que compõem as centrais de geração de energia elétrica
- ◆ Estabelecer planos de manutenção preventiva, que assegurem e garantam o bom funcionamento das centrais elétricas, tendo em conta os recursos humanos e materiais, o ambiente e os mais rigorosos padrões de qualidade
- ◆ Gerir com sucesso os planos de manutenção das centrais elétricas
- ◆ Analisar as diferentes técnicas de produtividade existentes nas instalações de produção de eletricidade, tendo em conta as características particulares de cada instalação
- ◆ Selecionar o modelo de contratação mais apropriado de acordo com as características da central elétrica a construir



Neste programa, ficará a conhecer em pormenor o tratamento associado aos resíduos produzidos nas centrais nucleares junto à desmantelamento e encerramento de uma central nuclear”





Objetivos específicos

Módulo 1. Caldeiras industriais para a produção e geração de energia elétrica

- ♦ Interpretar os conceitos de energia e calor envolvidos na produção de Energia Elétrica, juntamente com os diferentes combustíveis envolvidos no processo
- ♦ Abordar a análise e estudo dos processos termodinâmicos que ocorrem durante o funcionamento dos processos industriais para a geração de energia elétrica
- ♦ Desintegrar os componentes e equipamentos que compõem os geradores de vapor utilizados na produção de energia elétrica
- ♦ Adquirir conhecimentos sobre o funcionamento dos sistemas que fazem parte dos geradores de vapor
- ♦ Analisar os procedimentos operacionais dos geradores de vapor para obter uma funcionalidade segura
- ♦ Gerir corretamente os diferentes controlos a que os geradores de vapor utilizados para a produção de eletricidade devem ser submetidos

Módulo 2. Centrais térmicas convencionais

- ♦ Interpretar o processo de produção das centrais térmicas convencionais juntamente com os diferentes sistemas envolvidos no mesmo
- ♦ Abordar o arranque e as interrupções planeadas neste tipo de centrais elétricas
- ♦ Conhecer em detalhe a composição do equipamento de produção de energia e os seus sistemas auxiliares
- ♦ Adquirir os conhecimentos necessários para otimizar o funcionamento dos turbogeradores, turbinas e sistemas auxiliares que fazem parte do processo de produção de energia numa central elétrica convencional
- ♦ Gerir corretamente o tratamento físico-químico da água a ser convertida em vapor para produção de energia, juntamente com as falhas que ocorrem devido a um tratamento deficiente

- ♦ Dimensionar corretamente o sistema de tratamento e purificação dos gases de combustão para minimizar o impacto ambiental deste tipo de instalações e cumprir os novos regulamentos e legislação ambiental
- ♦ Preparar documentação de segurança e conceção para geradores de vapor em centrais térmicas convencionais
- ♦ Analisar alternativas aos combustíveis tradicionais e as modificações que devem ser feitas a uma instalação convencional para a adaptar aos combustíveis renováveis

Módulo 3. Centrais Nucleares

- ♦ Analisar os fundamentos da energia nuclear e o seu potencial de geração de energia
- ♦ Avaliar os parâmetros envolvidos nas reações nucleares
- ♦ Identificar os componentes, equipamento e funcionalidade dos sistemas de uma central nuclear
- ♦ Aprofundar a compreensão do funcionamento dos diferentes tipos de reatores atualmente em funcionamento nas centrais nucleares
- ♦ Otimizar o desempenho dos processos termodinâmicos nas centrais nucleares
- ♦ Estabelecer diretrizes operacionais e operações relacionadas com a segurança para este tipo de instalações
- ♦ Compreender em detalhe o tratamento associado aos resíduos produzidos nas centrais nucleares, juntamente com o desmantelamento e a desmontagem de uma central nuclear
- ♦ Aprofundar os conhecimentos sobre a evolução das centrais nucleares e a nova geração de centrais a construir num futuro próximo
- ♦ Avaliar o potencial dos pequenos reatores modulares SMR

03

Direção do curso

Na sua máxima de oferecer uma educação de qualidade para todos, a TECH conta com profissionais de renome para que o aluno adquira um conhecimento sólido na produção e geração de energia elétrica convencional. Por esta razão, este programa conta com a participação de um professor altamente qualificado, com uma vasta experiência no setor cuja trajetória posiciona-o como um grande gestor do setor. Desta forma, oferecerá as melhores ferramentas ao estudante no desenvolvimento das suas competências durante o curso, com as garantias necessárias para especializar-se num setor em plena atualização e inovação, para que reflita sobre as diferentes fontes de energia com exatidão e precisão.



“

Adquira as competências necessárias na indústria da energia graças ao professor especialista que irá acompanhá-lo neste programa, Aproveite a oportunidade!”

Diretor Internacional Convidado

Adrien Couton é um importante líder internacional em sustentabilidade, conhecido pela sua abordagem otimista em relação às transições para as zero emissões líquidas. Assim, com uma vasta experiência em consultoria e gestão executiva em estratégia e sustentabilidade, estabeleceu-se como um verdadeiro solucionador de problemas criativo e estratega centrado na construção de organizações e equipas de elevado desempenho que contribuem para sustentar o aquecimento global abaixo dos 1.5°C.

Deste modo, foi Vice-Presidente de Soluções de Sustentabilidade na ENGIE Impact, onde ajudou grandes entidades públicas e privadas a planejar e executar as suas transições para a sustentabilidade e as zero emissões de carbono. Além disso, vale destacar que liderou parcerias estratégicas e o lançamento comercial de soluções digitais e de consultoria para ajudar os clientes a alcançar esses objetivos. Também foi Diretor da Firefly, em Paris, uma consultoria independente em sustentabilidade.

Da mesma forma, a carreira de Adrien Couton tem-se desenvolvido na interseção das iniciativas do setor privado e da sustentabilidade. De facto, trabalhou como *Engagement Manager* na McKinsey & Company, apoiando empresas de serviços públicos europeias, e como Sócio e Diretor de Prática de Sustentabilidade na Dalberg, uma firma de consultoria focada em mercados emergentes. Igualmente, foi Diretor Executivo do maior operador de sistemas de água descentralizados na Índia, a Naandi Danone JV, e ocupou o cargo de Analista de Capital Privado no BNP Paribas.

A isso, soma-se o seu tempo como Gerente de Portfólios Global na Acumen Fund, Nova Iorque, onde desenvolveu dois portfólios de investimento (Água e Agricultura) em um fundo de investimento de impacto social pioneiro, aplicando uma abordagem de VC à sustentabilidade. Neste sentido, Adrien Couton demonstrou ser um líder dinâmico, criativo e inovador, comprometido com a luta contra as alterações climáticas.



Sr. Couton, Adrien

- Vice-Presidente de Soluções de Sustentabilidade na ENGIE Impact, São Francisco, Estados Unidos
- Diretor na Firefly, Paris
- Sócio e Diretor de Prática de Sustentabilidade na Dalberg, Índia
- Diretor Executivo na Naandi Danone JV, Índia
- Gerente de Portfólios Global, Portfólios de Água e Agricultura na Acumen Fund, Nova Iorque
- *Engagement Manager* na McKinsey & Company, Paris
- Consultor no The World Bank, Índia
- Analista de Capital Privado no BNP Paribas, Paris
- Mestrado em Administração Pública pela Universidade de Harvard
- Mestrado em Ciências Políticas pela Universidade La Sorbonne, Paris
- Mestrado em Administração de Empresas pela Escola de Estudos Superiores de Comércio (HECH) Paris

“

Graças à TECH, poderá aprender com os melhores profissionais do mundo”

Direção



Sr. Palomino Bustos, Raúl

- ♦ Consultor Internacional em Engenharia, Construção e Manutenção de Instalações de Produção de Energia para a empresa RENOVETEC
- ♦ Engenheiro Especialista acreditado pelo Conselho Oficial de Engenharia Industrial de Espanha (COGITI) através do Sistema de Acreditação DPC Engenheiros
- ♦ Diretor do Instituto para a Formação Técnica e Inovação
- ♦ Chefe do Departamento de Automática e Eletricidade de Engenharia e Consultoria na RRJ
- ♦ Engenheiro Industrial pela Universidade Carlos III de Madrid
- ♦ Engenheiro Técnico Industrial pela Escola Universitária de Engenharia Técnica Industrial de Toledo (EUITI)
- ♦ Mestrado em Prevenção de Riscos Laborais pela Universidade Francisco de Vitoria
- ♦ Mestrado em Saúde Pública e Tecnologia da Saúde pelo Serviço de Saúde de Castilla-La Mancha
- ♦ Mestrado em Qualidade e Meio Ambiente pela Associação Espanhola para a Qualidade
- ♦ Mestrado em Organização Europeia de Qualidade pela Associação Espanhola para a Qualidade



04

Estrutura e conteúdo

A estrutura dos conteúdos deste programa foi concebida por profissionais de engenharia industrial orientados para a produção e geração de energia elétrica convencional, que reuniram os seus conhecimentos e experiência num plano de estudos completo e atualizado. O plano de estudos é composto por três blocos dedicados às caldeiras industriais, às centrais térmicas e às centrais nucleares, e analisa todos os seus prós e contras no século XXI. Por isso, este currículo é essencial para avançar para uma indústria mais sustentável, abrangendo todos os conhecimentos de que o profissional necessita para ser competente no seu trabalho diário neste setor.



“

Aprenderá sobre os diferentes sistemas de geração de energia convencionais, analisará as suas funções e conhecerá em profundidade os seus princípios fundamentais”

Módulo 1. Caldeiras industriais para a produção e geração de energia elétrica

- 1.1. Energia e calor
 - 1.1.1. Combustíveis
 - 1.1.2. Energia
 - 1.1.3. Processo térmico de geração de energia
- 1.2. Ciclos de potência do vapor
 - 1.2.1. Ciclo de potência Carnot
 - 1.2.2. Ciclo de *Rankine* simples
 - 1.2.3. Ciclo *Rankine* com sobreaquecimento
 - 1.2.4. Efeitos da pressão e temperatura sobre o ciclo *Rankine*
 - 1.2.5. Ciclo ideal vs. Ciclo real
 - 1.2.6. Ciclo *Rankine* ideal com sobreaquecimento
- 1.3. Termodinâmica do vapor
 - 1.3.1. Vapor
 - 1.3.2. Tipos de Vapor
 - 1.3.3. Processos termodinâmicos
- 1.4. O gerador de vapor
 - 1.4.1. Análise funcional
 - 1.4.2. Partes de um gerador de vapor
 - 1.4.3. Equipamentos de um gerador de vapor
- 1.5. Caldeiras aquotubulares para geração elétrica
 - 1.5.1. Circulação natural
 - 1.5.2. Circulação forçada
 - 1.5.3. Circuito de água-vapor
- 1.6. Sistemas geradores de vapor I
 - 1.6.1. Sistema de combustível
 - 1.6.2. Sistema de ar de combustão
 - 1.6.3. Sistema de tratamento de águas
- 1.7. Sistemas geradores de vapor II
 - 1.7.1. Sistema de pré-aquecimento de água
 - 1.7.2. Sistema de Gás de combustão
 - 1.7.3. Sistemas de sopradores

- 1.8. Segurança no funcionamento do gerador de vapor
 - 1.8.1. Normas de segurança
 - 1.8.2. BMS para geradores de vapor
 - 1.8.3. Requisitos funcionais
- 1.9. Sistemas de controlo
 - 1.9.1. Princípios fundamentais
 - 1.9.2. Modo de controlo
 - 1.9.3. Operações básicas
- 1.10. O controlo de um gerador de vapor
 - 1.10.1. Controlos básicos
 - 1.10.2. Controlo de combustão
 - 1.10.3. Outras variáveis a controlar

Módulo 2. Centrais térmicas convencionais

- 2.1. Processo em centrais térmicas convencionais
 - 2.1.1. Gerador de vapor
 - 2.1.2. Turbina a vapor
 - 2.1.3. Sistema de condensação
 - 2.1.4. Sistema de água de alimentação
- 2.2. Arranque e paragem
 - 2.2.1. Processo de arranque
 - 2.2.2. Roda da turbina
 - 2.2.3. Sincronização da unidade
 - 2.2.4. Tomada de carregamento da unidade
 - 2.2.5. Paragem
- 2.3. Equipamentos de geração elétrica
 - 2.3.1. Turbogenerador elétrico
 - 2.3.2. Turbina a vapor
 - 2.3.3. Partes da turbina
 - 2.3.4. Sistema auxiliar da turbina
 - 2.3.5. Sistema de lubrificação e controlo



- 2.4. Gerador elétrico
 - 2.4.1. Gerador síncrono:
 - 2.4.2. Partes do gerador síncrono
 - 2.4.3. Excitação do gerador
 - 2.4.4. Regulador de voltagem
 - 2.4.5. Arrefecimento do gerador
 - 2.4.6. Proteções dos geradores
- 2.5. Tratamento de águas
 - 2.5.1. Água para geradores de vapor
 - 2.5.2. Tratamento de águas externas
 - 2.5.3. Tratamento interno de águas
 - 2.5.4. Efeitos da incrustação
 - 2.5.5. Efeitos da corrosão
- 2.6. Eficiência
 - 2.6.1. Balanço de massa e energia
 - 2.6.2. Combustão
 - 2.6.3. Eficiência do gerador de vapor
 - 2.6.4. Perdas de calor
- 2.7. Impacto ambiental
 - 2.7.1. Proteção ambiental
 - 2.7.2. Impacto ambiental das centrais termoelétricas
 - 2.7.3. Desenvolvimento sustentável
 - 2.7.4. Tratamento de fumos
- 2.8. Avaliação da conformidade
 - 2.8.1. Requisitos
 - 2.8.2. Requisitos do fabricante
 - 2.8.3. Requisitos da caldeira
 - 2.8.4. Requisitos do utilizador
 - 2.8.5. Requisitos do operador
- 2.9. Segurança
 - 2.9.1. Princípios fundamentais
 - 2.9.2. Design
 - 2.9.3. Fabricação
 - 2.9.4. Materiais

- 2.10. Novas tendências em centrais convencionais
 - 2.10.1. Biomassa
 - 2.10.2. Resíduos
 - 2.10.3. Geotermia

Módulo 3. Centrais nucleares

- 3.1. Fundamentos teóricos
 - 3.1.1. Fundamentos
 - 3.1.2. Energia de ligação
 - 3.1.3. Estabilidade nuclear
- 3.2. Reação nuclear
 - 3.2.1. Fissão
 - 3.2.2. Fusão
 - 3.2.3. Outras reações
- 3.3. Componentes de reatores nucleares
 - 3.3.1. Combustíveis
 - 3.3.2. Moderador
 - 3.3.3. Barreira biológica
 - 3.3.4. Barras de controlo
 - 3.3.5. Refletor
 - 3.3.6. Concha do reator
 - 3.3.7. Refrigerante
- 3.4. Tipos de reatores mais comuns
 - 3.4.1. Tipos de reatores
 - 3.4.2. Reator de água pressurizada
 - 3.4.3. Reator de água em ebulição
- 3.5. Outros tipos de reatores
 - 3.5.1. Reatores de água pesada
 - 3.5.2. Reator arrefecido a gás
 - 3.5.3. Reator de canal
 - 3.5.4. Reator reproduzidor rápido
- 3.6. Ciclo de *Rankine* em centrais nucleares
 - 3.6.1. Diferenças entre os ciclos das centrais térmicas e nucleares
 - 3.6.2. Ciclo de *Rankine* em centrais de água em ebulição
 - 3.6.3. Ciclo de *Rankine* em centrais de água pesada
 - 3.6.4. Ciclo de *Rankine* em centrais de águas a pressão



- 3.7. Segurança das centrais nucleares
 - 3.7.1. Segurança na concepção e construção
 - 3.7.2. Segurança por barreiras contra a libertação de produtos de fissão
 - 3.7.3. Segurança em sistemas
 - 3.7.4. Redundância, falha única e critérios de separação física
 - 3.7.5. Segurança nas Operações
- 3.8. Resíduos radioativos, desmantelamento e encerramento de instalações
 - 3.8.1. Resíduos radioativos
 - 3.8.2. Desmantelagem
 - 3.8.3. Encerramento
- 3.9. Tendências futuras Geração IV
 - 3.9.1. Reator rápido arrefecido a gás
 - 3.9.2. Reator rápido arrefecido a chumbo
 - 3.9.3. Reator rápido de sal derretido
 - 3.9.4. Reator refrigerado por água em estado supercrítico
 - 3.9.5. Reator rápido arrefecido a sódio
 - 3.9.6. Reator de temperatura muito alta
 - 3.9.7. Metodologias de avaliação
 - 3.9.8. Avaliação do Risco de Explosão.
- 3.10. Pequenos reatores modulares SMR
 - 3.10.1. SMR
 - 3.10.2. Vantagens e desvantagens
 - 3.10.3. Tipos de SMR

“

Com esta especialização da TECH, irá destacar-se profissionalmente, impulsionando o seu percurso profissional para a excelência no setor da energia”

05

Metodologia de estudo

A TECH é a primeira universidade do mundo a unir a metodologia dos **case studies** com o **Relearning**, um sistema de aprendizado 100% online baseado na repetição guiada.

Essa estratégia de ensino inovadora foi projetada para oferecer aos profissionais a oportunidade de atualizar conhecimentos e desenvolver habilidades de forma intensiva e rigorosa. Um modelo de aprendizagem que coloca o aluno no centro do processo acadêmico e lhe dá o papel principal, adaptando-se às suas necessidades e deixando de lado as metodologias mais convencionais.



“

A TECH prepara você para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso em sua carreira”

O aluno: a prioridade de todos os programas da TECH

Na metodologia de estudo da TECH, o aluno é o protagonista absoluto. As ferramentas pedagógicas de cada programa foram selecionadas levando-se em conta as demandas de tempo, disponibilidade e rigor acadêmico que, atualmente, os alunos, bem como os empregos mais competitivos do mercado, exigem.

Com o modelo educacional assíncrono da TECH, é o aluno quem escolhe quanto tempo passa estudando, como decide estabelecer suas rotinas e tudo isso no conforto do dispositivo eletrônico de sua escolha. O aluno não precisa assistir às aulas presenciais, que muitas vezes não poderá comparecer. As atividades de aprendizado serão realizadas de acordo com sua conveniência. O aluno sempre poderá decidir quando e de onde estudar.

“

*Na TECH, o aluno NÃO terá aulas ao vivo
(das quais poderá nunca participar)”*



Os programas de ensino mais abrangentes do mundo

A TECH se caracteriza por oferecer os programas acadêmicos mais completos no ambiente universitário. Essa abrangência é obtida por meio da criação de programas de estudo que cobrem não apenas o conhecimento essencial, mas também as últimas inovações em cada área.

Por serem constantemente atualizados, esses programas permitem que os alunos acompanhem as mudanças do mercado e adquiram as habilidades mais valorizadas pelos empregadores. Dessa forma, os alunos da TECH recebem uma preparação abrangente que lhes dá uma vantagem competitiva significativa para avançar em suas carreiras.

Além disso, eles podem fazer isso de qualquer dispositivo, PC, tablet ou smartphone.

“

O modelo da TECH é assíncrono, portanto, você poderá estudar com seu PC, tablet ou smartphone onde quiser, quando quiser e pelo tempo que quiser”

Case studies ou Método de caso

O método de casos tem sido o sistema de aprendizado mais amplamente utilizado pelas melhores escolas de negócios do mundo. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de direito não aprendessem a lei apenas com base no conteúdo teórico, sua função também era apresentar a eles situações complexas da vida real. Assim, eles poderiam tomar decisões informadas e fazer julgamentos de valor sobre como resolvê-los. Em 1924 foi estabelecido como o método de ensino padrão em Harvard.

Com esse modelo de ensino, é o próprio aluno que desenvolve sua competência profissional por meio de estratégias como o *Learning by doing* ou o *Design Thinking*, usados por outras instituições renomadas, como Yale ou Stanford.

Esse método orientado para a ação será aplicado em toda a trajetória acadêmica do aluno com a TECH. Dessa forma, o aluno será confrontado com várias situações da vida real e terá de integrar conhecimentos, pesquisar, argumentar e defender suas ideias e decisões. A premissa era responder à pergunta sobre como eles agiriam diante de eventos específicos de complexidade em seu trabalho diário.



Método Relearning

Na TECH os *case studies* são alimentados pelo melhor método de ensino 100% online: o *Relearning*.

Esse método rompe com as técnicas tradicionais de ensino para colocar o aluno no centro da equação, fornecendo o melhor conteúdo em diferentes formatos. Dessa forma, consegue revisar e reiterar os principais conceitos de cada matéria e aprender a aplicá-los em um ambiente real.

Na mesma linha, e de acordo com várias pesquisas científicas, a repetição é a melhor maneira de aprender. Portanto, a TECH oferece entre 8 e 16 repetições de cada conceito-chave dentro da mesma lição, apresentadas de uma forma diferente, a fim de garantir que o conhecimento seja totalmente incorporado durante o processo de estudo.

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



Um Campus Virtual 100% online com os melhores recursos didáticos

Para aplicar sua metodologia de forma eficaz, a TECH se concentra em fornecer aos alunos materiais didáticos em diferentes formatos: textos, vídeos interativos, ilustrações e mapas de conhecimento, entre outros. Todos eles são projetados por professores qualificados que concentram seu trabalho na combinação de casos reais com a resolução de situações complexas por meio de simulação, o estudo de contextos aplicados a cada carreira profissional e o aprendizado baseado na repetição, por meio de áudios, apresentações, animações, imagens etc.

As evidências científicas mais recentes no campo da neurociência apontam para importância de levar em conta o local e o contexto em que o conteúdo é acessado antes de iniciar um novo processo de aprendizagem. A capacidade de ajustar essas variáveis de forma personalizada ajuda as pessoas a lembrar e armazenar o conhecimento no hipocampo para retenção a longo prazo. Trata-se de um modelo chamado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que é aplicado conscientemente nesse curso universitário.

Por outro lado, também para favorecer ao máximo o contato entre mentor e mentorado, é oferecida uma ampla variedade de possibilidades de comunicação, tanto em tempo real quanto em diferido (mensagens internas, fóruns de discussão, serviço telefônico, contato por e-mail com a secretaria técnica, bate-papo, videoconferência etc.).

Da mesma forma, esse Campus Virtual muito completo permitirá que os alunos da TECH organizem seus horários de estudo de acordo com sua disponibilidade pessoal ou obrigações de trabalho. Dessa forma, eles terão um controle global dos conteúdos acadêmicos e de suas ferramentas didáticas, em função de sua atualização profissional acelerada.



O modo de estudo online deste programa permitirá que você organize seu tempo e ritmo de aprendizado, adaptando-o à sua agenda”

A eficácia do método é justificada por quatro conquistas fundamentais:

1. Os alunos que seguem este método não só assimilam os conceitos, mas também desenvolvem a capacidade intelectual através de exercícios de avaliação de situações reais e de aplicação de conhecimentos.
2. A aprendizagem se consolida nas habilidades práticas, permitindo ao aluno integrar melhor o conhecimento à prática clínica.
3. A assimilação de ideias e conceitos se torna mais fácil e eficiente, graças à abordagem de situações decorrentes da realidade.
4. A sensação de eficiência do esforço investido se torna um estímulo muito importante para os alunos, o que se traduz em um maior interesse pela aprendizagem e um aumento no tempo dedicado ao curso.

A metodologia universitária mais bem avaliada por seus alunos

Os resultados desse modelo acadêmico inovador podem ser vistos nos níveis gerais de satisfação dos alunos da TECH.

A avaliação dos alunos sobre a qualidade do ensino, a qualidade dos materiais, a estrutura e os objetivos do curso é excelente. Não é de surpreender que a instituição tenha se tornado a universidade mais bem avaliada por seus alunos na plataforma de avaliação Trustpilot, com uma pontuação de 4,9 de 5.

Acesse o conteúdo do estudo de qualquer dispositivo com conexão à Internet (computador, tablet, smartphone) graças ao fato da TECH estar na vanguarda da tecnologia e do ensino.

Você poderá aprender com as vantagens do acesso a ambientes de aprendizagem simulados e com a abordagem de aprendizagem por observação, ou seja, aprender com um especialista.



Assim, os melhores materiais educacionais, cuidadosamente preparados, estarão disponíveis neste programa:



Material de estudo

O conteúdo didático foi elaborado especialmente para este curso pelos especialistas que irão ministrá-lo, o que permite que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Posteriormente, esse conteúdo é adaptado ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online, com as técnicas mais recentes que nos permitem lhe oferecer a melhor qualidade em cada uma das peças que colocaremos a seu serviço.



Práticas de aptidões e competências

Serão realizadas atividades para desenvolver as habilidades e competências específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e habilidades que um especialista precisa desenvolver no âmbito da globalização.



Resumos interativos

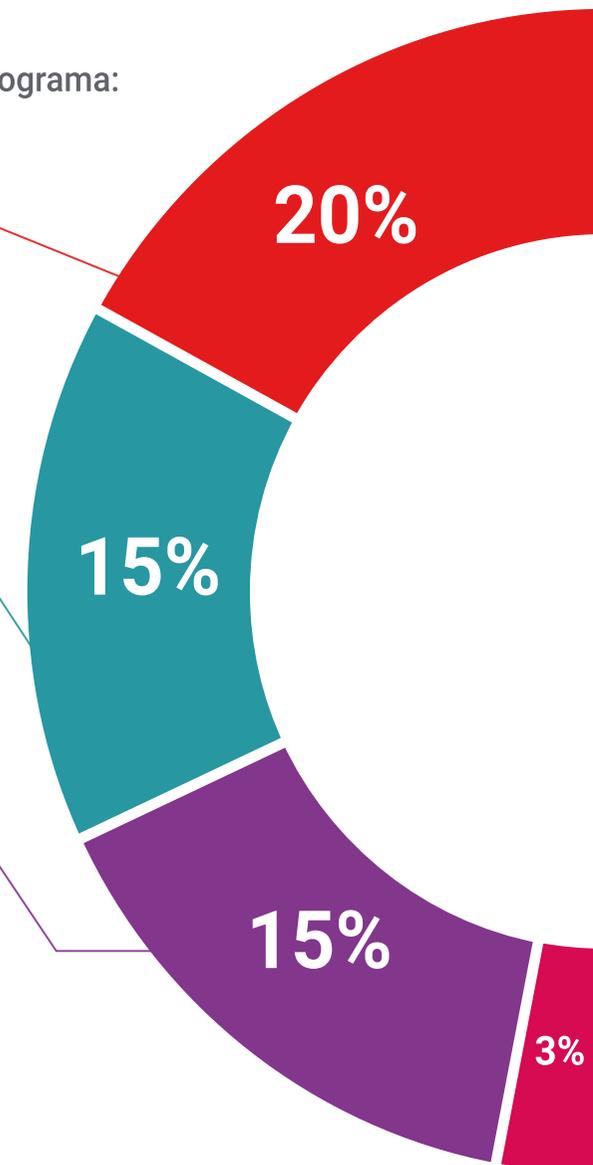
Apresentamos os conteúdos de forma atraente e dinâmica em pílulas multimídia que incluem áudio, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceituais com o objetivo de reforçar o conhecimento.

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



Leituras complementares

Artigos recentes, documentos científicos, guias internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual do estudante você terá acesso a tudo o que for necessário para completar sua capacitação.





Case Studies

Você concluirá uma seleção dos melhores *case studies* da disciplina. Casos apresentados, analisados e orientados pelos melhores especialistas no cenário internacional.



Testing & Retesting

Avaliamos e reavaliamos periodicamente seus conhecimentos ao longo de todo o programa. Fazemos isso em 3 dos 4 níveis da Pirâmide de Miller.



Masterclasses

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

O *Learning from an expert* fortalece o conhecimento e a memória, e aumenta nossa confiança para tomar decisões difíceis no futuro.



Guias rápidos de ação

A TECH oferece o conteúdo mais relevante do curso em formato de fichas de trabalho ou guias rápidos de ação. Uma forma sintetizada, prática e eficaz de ajudar os alunos a progredirem na aprendizagem.



06

Certificação

O Curso de Especialização em Produção e Geração de Energia Elétrica Convencional garante, além da formação mais rigorosa e atualizada, 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 Especialização em Produção e Geração de Energia Elétrica Convencional** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio, com aviso de receção, o certificado* correspondente ao título de **Curso de Especialização** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

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

Certificação: **Curso de Especialização em Produção e Geração de Energia Elétrica Convencional**

Modalidade: **online**

Duração: **6 meses**



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



Curso de Especialização
Produção e Geração de
Energia Elétrica Convencional

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

Curso de Especialização

Produção e Geração de Energia Elétrica Convencional

