

Curso

Termodinâmica



Curso

Termodinâmica

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 semanas
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Dedicção: 16h/semana
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Acesso ao site: www.techtute.com/br/engenharia/curso/termodinamica

Índice

01

Apresentação

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Estrutura e conteúdo

pág. 12

04

Metodologia

pág. 18

05

Certificado

pág. 26

01

Apresentação

Painéis solares, turbinas eólicas ou aquecedores ecoeficientes são apenas algumas das invenções que usam a termodinâmica como base para seu funcionamento. A ciência da energia está presente nos setores industrial, automotivo e aeronáutico, bem como na vida cotidiana. Sua relevância faz com que qualquer profissional de engenharia tenha que dominar seus conceitos e leis para criar dispositivos que façam o melhor uso da energia. É por isso que esta instituição acadêmica criou este curso 100% online, que levará o aluno a se aprofundar em seus princípios e funções, na teoria cinético-molecular dos gases ou na coletividade macrocanônica. Tudo isso, com recursos de ensino multimídia que você pode acessar facilmente, 24 horas por dia, de qualquer dispositivo com conexão à Internet.



“

*Com este curso 100% online,
você poderá dominar as leis da
termodinâmica em apenas 12 semanas”*

Graças às contribuições de Carnot, Mayer, Joule, Clausius ou Kelvin no desenvolvimento dos conceitos, funções e leis da termodinâmica, surgiram os meios de transporte, as turbinas hidráulicas, os refrigeradores e os painéis solares. Em todas estas invenções, a energia é usada de forma eficiente. Um dos principais objetivos de todos os profissionais de engenharia é saber como otimizar a energia de forma econômica e ambiental para fins de uso humano, seja na geração de eletricidade, aquecimento ou combustão.

É por isso que dominar os conceitos e cálculos necessários para aplicar a termodinâmica adequadamente é essencial para obter sucesso em projetos industriais, no design de novos equipamentos ou máquinas. Diante desta realidade, a TECH criou o Curso de Termodinâmica, que oferece ao aluno o conhecimento mais avançado desta ciência em apenas 12 semanas.

Um programa em que os alunos poderão estudar detalhadamente as ferramentas matemáticas essenciais para a aplicação da termodinâmica, as bases da calorimetria, gases e sistemas magnéticos. Além disso, os recursos pedagógicos inovadores deste programa lhe permitirão aprofundar-se de forma muito mais dinâmica nos conceitos de coletividade, seus diferentes tipos e adquirir noções básicas do modelo de Ising.

Uma capacitação com uma abordagem teórica, mas ao mesmo tempo prática, que levará o aluno a resolver problemas no campo da termodinâmica. Isto será possível graças aos estudos de caso, fornecidos pela equipe de professores especializados nesta área, que fazem parte da capacitação.

Os profissionais de engenharia contam com uma excelente oportunidade de avançar em suas carreiras graças a um Curso, que podem estudar quando e onde quiserem. Tudo o que você precisa é de um dispositivo eletrônico (computador, tablet ou telefone celular) com conexão à Internet para acessar o programa de estudos armazenado na plataforma virtual a qualquer momento. Além disso, com o sistema Relearning, os alunos poderão progredir no conteúdo do programa de forma muito mais natural e até mesmo reduzir as longas horas de estudo.

Este **Curso de Termodinâmica** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado. Suas principais características são:

- ◆ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Física
- ◆ O conteúdo gráfico, esquemático e extremamente útil fornece informações avançadas e práticas sobre as disciplinas indispensáveis para o exercício da profissão
- ◆ 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



Obtenha o conhecimento necessário para resolver com eficiência qualquer problema de termodinâmica"

“

Acesse os conhecimentos mais avançados sobre termodinâmica e as diferenças entre as estatísticas de bósons e bárions”

O corpo docente do programa conta com profissionais do setor, que transferem toda a experiência adquirida ao longo de suas carreiras para esta capacitação, além de especialistas reconhecidos de instituições de referência e universidades de prestígio.

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

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

Matricule-se agora em um curso 100% online que seja compatível com qualquer uma das responsabilidades profissionais mais exigentes.

Graças a este Curso, você terá uma compreensão perfeita das leis de Joule, Boyle-Mariotte, Charles, Gay-Lussac, Dalton ou Mayer.



02

Objetivos

O programa de estudos deste Curso foi elaborado para fornecer aos alunos o conhecimento mais avançado de termodinâmica. Ao final das 300 horas de ensino, este aprendizado permitirá que você tenha as habilidades necessárias para aplicar as diferentes leis e conceitos aos problemas que precisam ser resolvidos em cada situação. Os estudos de caso fornecidos pelos especialistas que ministram esta qualificação também servirão como uma abordagem prática para o uso dos diferentes métodos.



“

Este Curso permitirá que você se aprofunde nos conceitos de entropia, probabilidade e Lei de Boltzmann de uma maneira muito mais fácil”



Objetivos gerais

- ◆ Resolver problemas de maneira detalhada no campo da Termodinâmica
- ◆ Compreender o conceito de coletividade e ser capaz de diferenciar os diversos tipos de coletividade
- ◆ Saber distinguir qual coletividade será mais útil no estudo de um determinado sistema, dependendo do tipo de sistema termodinâmico



Uma equipe de professores especializados lhe orientará durante as 300 horas deste Curso, para que você possa atingir seus objetivos com sucesso"





Objetivos específicos

- ◆ Adquirir noções básicas de mecânica estatística
- ◆ Ser capaz de analisar diferentes contextos e ambientes no campo da física com base em um sólido fundamento matemático
- ◆ Compreender e usar métodos matemáticos e numéricos comumente usados em termodinâmica
- ◆ Avançar nos princípios da termodinâmica
- ◆ Conhecer os conceitos básicos do modelo Ising
- ◆ Obter conhecimento sobre a diferença entre as estatísticas de bósons e bárions

03

Estrutura e conteúdo

Resumos em vídeo, vídeos detalhados, diagramas e leituras complementares compõem a biblioteca de recursos multimídia à qual os alunos deste curso terão acesso. Graças a eles, você poderá estudar em profundidade os principais conceitos matemáticos, leis, funções e teorias que compõem a termodinâmica. Conhecimentos teóricos e práticos que lhe levarão a obter o aprendizado necessário para poder avançar com firmeza em sua carreira profissional no campo da engenharia.



“

Matricule-se agora em uma capacitação que lhe permite acessar seu conteúdo 24 horas por dia, de qualquer dispositivo com conexão à Internet”

Módulo 1. Termodinâmica

- 1.1. Ferramentas matemáticas: revisão
 - 1.1.1. Revisão das funções logarítmicas e exponenciais
 - 1.1.2. Revisão de derivados
 - 1.1.3. Integrais
 - 1.1.4. Derivado de uma função de várias variáveis
- 1.2. Calorimetria. Princípio zero da termodinâmica
 - 1.2.1. Introdução e conceitos gerais
 - 1.2.2. Sistemas termodinâmicos
 - 1.2.3. Princípio zero da termodinâmica
 - 1.2.4. Escalas de temperaturas. Temperatura absoluta
 - 1.2.5. Processos reversíveis e irreversíveis
 - 1.2.6. Critério de sinais
 - 1.2.7. Calor específico
 - 1.2.8. Calor molar
 - 1.2.9. Mudanças de fase
 - 1.2.10. Coeficientes termodinâmicos
- 1.3. Trabalho termodinâmico. Primeiro princípio da termodinâmica
 - 1.3.1. Calor e trabalho termodinâmico
 - 1.3.2. Funções do estado e energia interna
 - 1.3.3. Primeiro princípio da termodinâmica
 - 1.3.4. Trabalho de um sistema de gás
 - 1.3.5. Lei de Joule
 - 1.3.6. Calor de reação e entalpia
- 1.4. Gases ideais
 - 1.4.1. Leis de gases ideais
 - 1.4.1.1. Lei de Boyle-Mariotte
 - 1.4.1.2. Lei de Charles e Gay-Lussac
 - 1.4.1.3. Equação de estado dos gases ideais
 - 1.4.1.3.1. Lei de Dalton
 - 1.4.1.3.2. Lei de Mayer
 - 1.4.2. Equações calorimétricas do gás ideal
 - 1.4.3. Processos adiabáticos
 - 1.4.3.1. Transformações adiabáticas de um gás ideal
 - 1.4.3.1.1. Relação entre isotermas e adiabáticas
 - 1.4.3.1.2. Trabalho em processos adiabáticos
 - 1.4.4. Transformações politrópicas
- 1.5. Gases reais
 - 1.5.1. Motivação
 - 1.5.2. Gases ideais e reais
 - 1.5.3. Descrição dos gases reais
 - 1.5.4. Equações de estado de desenvolvimento em série
 - 1.5.5. Equação de Van der Waals e desenvolvimento de séries
 - 1.5.6. Isotermas de Andrews
 - 1.5.7. Estado Metaestável
 - 1.5.8. Equação de van der Waals: consequências
- 1.6. Entropia
 - 1.6.1. Introdução e objetivos
 - 1.6.2. Entropia: definição e unidades
 - 1.6.3. Entropia de um gás ideal
 - 1.6.4. Diagrama entrópico
 - 1.6.5. Desigualdade de Clausius
 - 1.6.6. Equação fundamental da termodinâmica
 - 1.6.7. Teorema de Carathéodory
- 1.7. Segundo princípio da termodinâmica
 - 1.7.1. Segundo princípio da termodinâmica
 - 1.7.2. Transformações entre duas fontes de calor
 - 1.7.3. Ciclo de Carnot
 - 1.7.4. Máquinas térmicas reais
 - 1.7.5. Teorema de Clausius

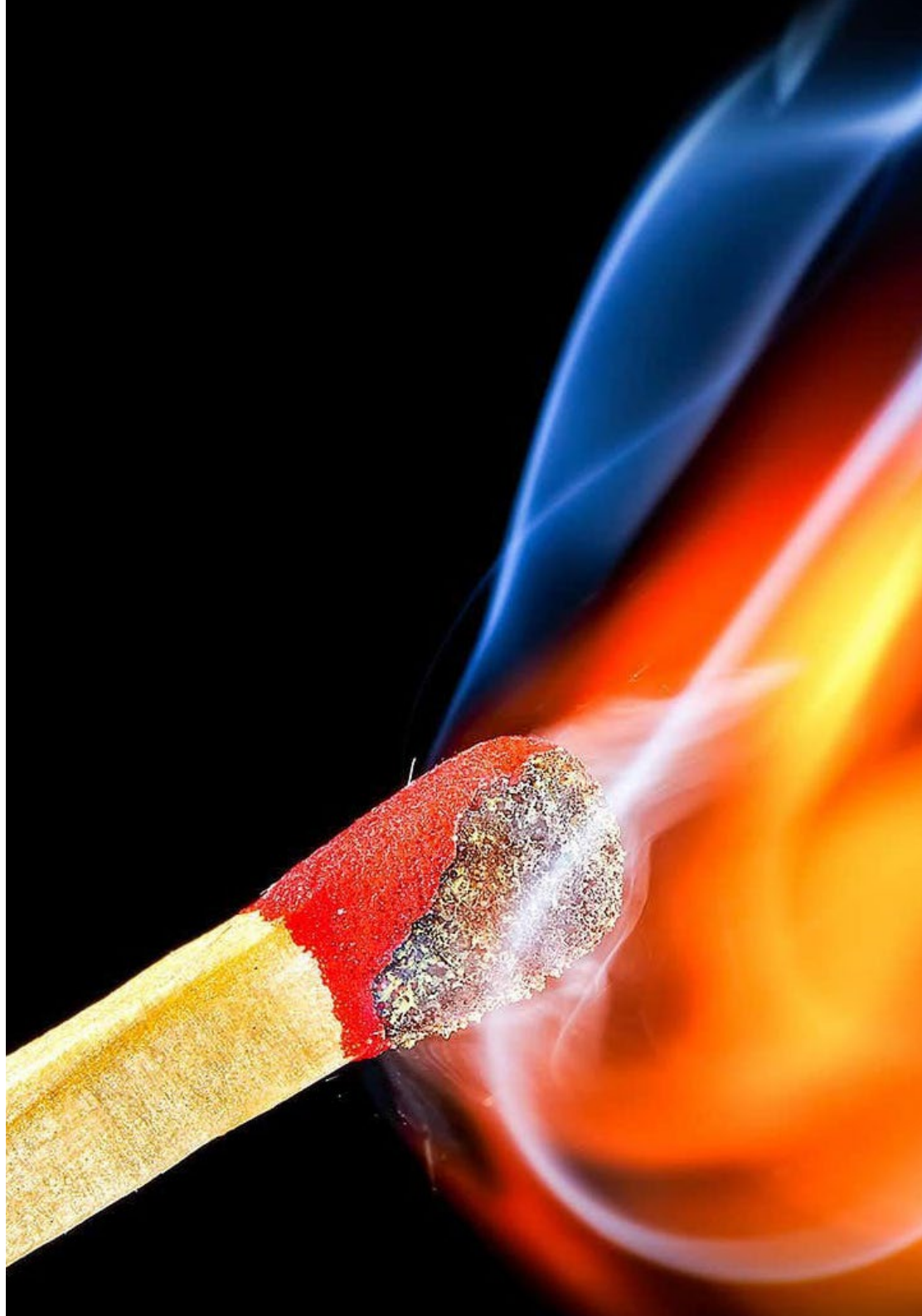


- 1.8. Funções termodinâmicas. Terceiro princípio da termodinâmica
 - 1.8.1. Funções termodinâmicas
 - 1.8.2. Condições de equilíbrio termodinâmico
 - 1.8.3. As equações de Maxwell
 - 1.8.4. Equação termodinâmica de estado
 - 1.8.5. Energia interna de um gás
 - 1.8.6. Transformações adiabáticas em um gás real
 - 1.8.7. Terceiro princípio da termodinâmica e consequências
- 1.9. Teoria cinética molecular dos gases
 - 1.9.1. Hipótese da teoria cinética molecular
 - 1.9.2. Teoria cinética da pressão de gás
 - 1.9.3. Evolução adiabática de um gás
 - 1.9.4. Teoria cinética da temperatura
 - 1.9.5. Argumento mecânico para a temperatura
 - 1.9.6. Princípio da equipartição da energia
 - 1.9.7. Teorema do virial
- 1.10. Introdução à mecânica estatística
 - 1.10.1. Introdução e objetivos
 - 1.10.2. Conceitos gerais
 - 1.10.3. Entropia, probabilidade e Lei de Boltzmann
 - 1.10.4. Lei de distribuição da Maxwell-Boltzmann
 - 1.10.5. Funções termodinâmicas e de partição

Módulo 2. Termodinâmica avançada

- 2.1. Formalismo da termodinâmica
 - 2.1.1. Leis da termodinâmica
 - 2.1.2. A equação fundamental
 - 2.1.3. Energia interna: forma de Euler
 - 2.1.4. Equação de Gibbs-Duhem
 - 2.1.5. Transformações de Legendre
 - 2.1.6. Potenciais termodinâmicos
 - 2.1.7. Relações de Maxwell para um fluido
 - 2.1.8. Condições de estabilidade

- 2.2. Descrição microscópica dos sistemas macroscópicos I
 - 2.2.1. Microestados e Macroestados: introdução
 - 2.2.2. Espaço de fases
 - 2.2.3. Conjunto
 - 2.2.4. Conjunto microcanônico
 - 2.2.5. Equilíbrio térmico
- 2.3. Descrição microscópica dos sistemas macroscópicos II
 - 2.3.1. Sistemas discretos
 - 2.3.2. Entropia estatística
 - 2.3.3. Distribuição da Maxwell-Boltzmann
 - 2.3.4. Pressão
 - 2.3.5. Efusão
- 2.4. Conjunto canônico
 - 2.4.1. Função de partição
 - 2.4.2. Sistemas ideais
 - 2.4.3. Degeneração da energia
 - 2.4.4. Comportamento do gás ideal monoatômico em potencial
 - 2.4.5. Teorema da equipartição de energia
 - 2.4.6. Sistemas discretos
- 2.5. Sistemas magnéticos
 - 2.5.1. Termodinâmica de sistemas magnéticos
 - 2.5.2. Paramagnetismo clássico
 - 2.5.3. Paramagnetismo de $Spin \frac{1}{2}$
 - 2.5.4. Desmagnetização adiabática
- 2.6. Transições de fase
 - 2.6.1. Classificação de transições de fases
 - 2.6.2. Diagramas de fases
 - 2.6.3. Equação de Clapeyron
 - 2.6.4. Equilíbrio da fase condensada a vapor
 - 2.6.5. O ponto crítico
 - 2.6.6. Classificação de Ehrenfest das transições de fase
 - 2.6.7. Teoria de Landau



- 2.7. Modelo de Ising
 - 2.7.1. Introdução
 - 2.7.2. Cadeia unidimensional
 - 2.7.3. Cadeia unidimensional aberta
 - 2.7.4. Método de campo médio
- 2.8. Gases reais
 - 2.8.1. Fator de compressibilidade. Desenvolvimento do virial
 - 2.8.2. Potencial de interação e função de partição configuracional
 - 2.8.3. Segundo coeficiente do virial
 - 2.8.4. Equação de van der Waals
 - 2.8.5. Gás reticular
 - 2.8.6. Lei dos estados correspondentes
 - 2.8.7. Expansões de Joule e Joule-Kelvin
- 2.9. Gás fotônico
 - 2.9.1. Estatística de bósons vs. Estatísticas de férmions
 - 2.9.2. Densidade de energia e degeneração de estados
 - 2.9.3. Distribuição de Planck
 - 2.9.4. Equações de estado de um gás fotônico
- 2.10. Conjunto macrocanônico
 - 2.10.1. Função de partição
 - 2.10.2. Sistemas discretos
 - 2.10.3. Flutuações
 - 2.10.4. Sistemas ideais
 - 2.10.5. O gás monoatômico
 - 2.10.6. Equilíbrio sólido-vapor



Após a conclusão deste Curso, você terá dominado as leis da termodinâmica e sua aplicação no campo da engenharia"

04

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

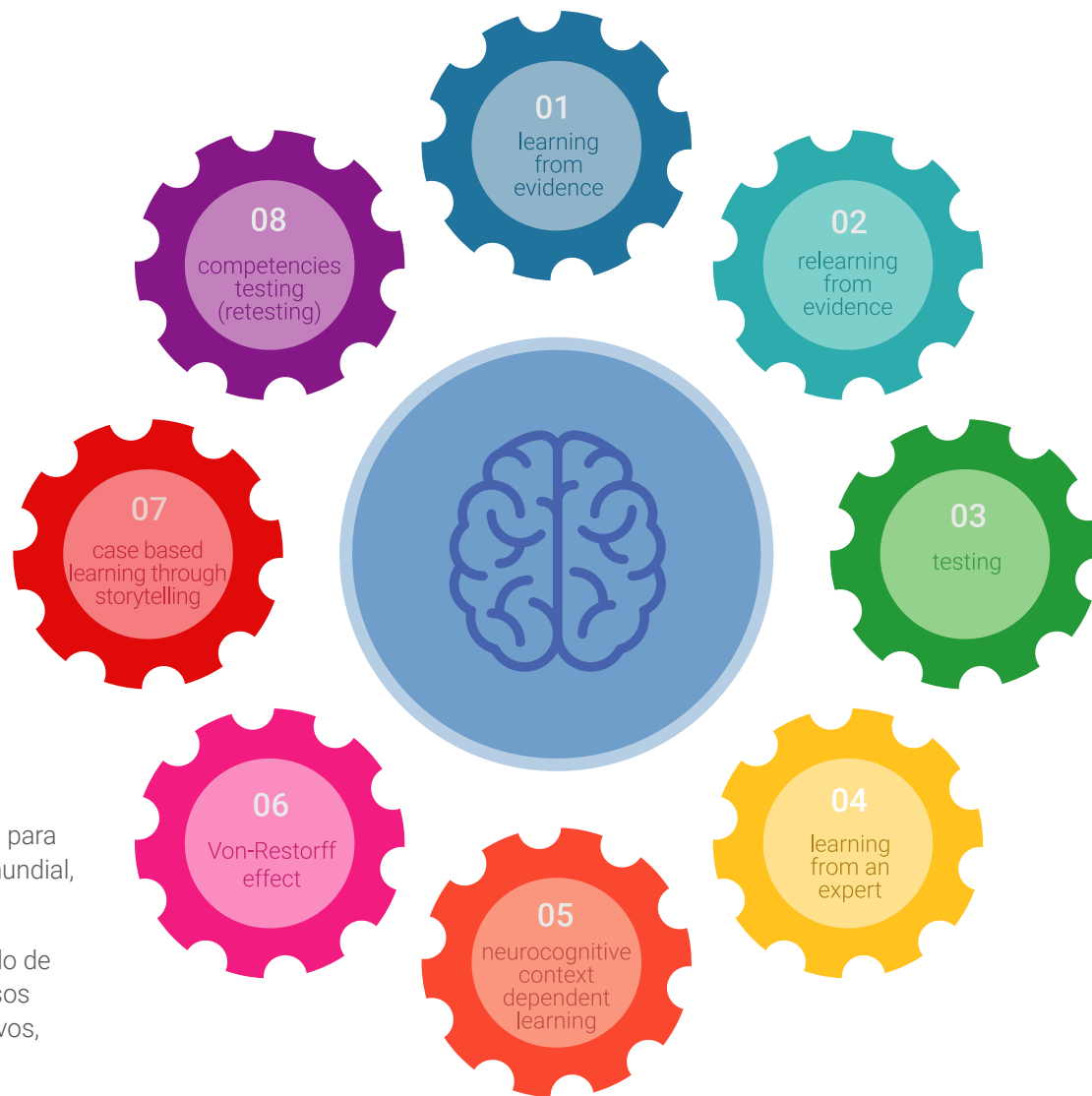
A TECH utiliza de maneira eficaz a metodologia do estudo de caso com um sistema de aprendizagem 100% online, baseado na repetição, combinando 8 elementos didáticos diferentes em cada aula.

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



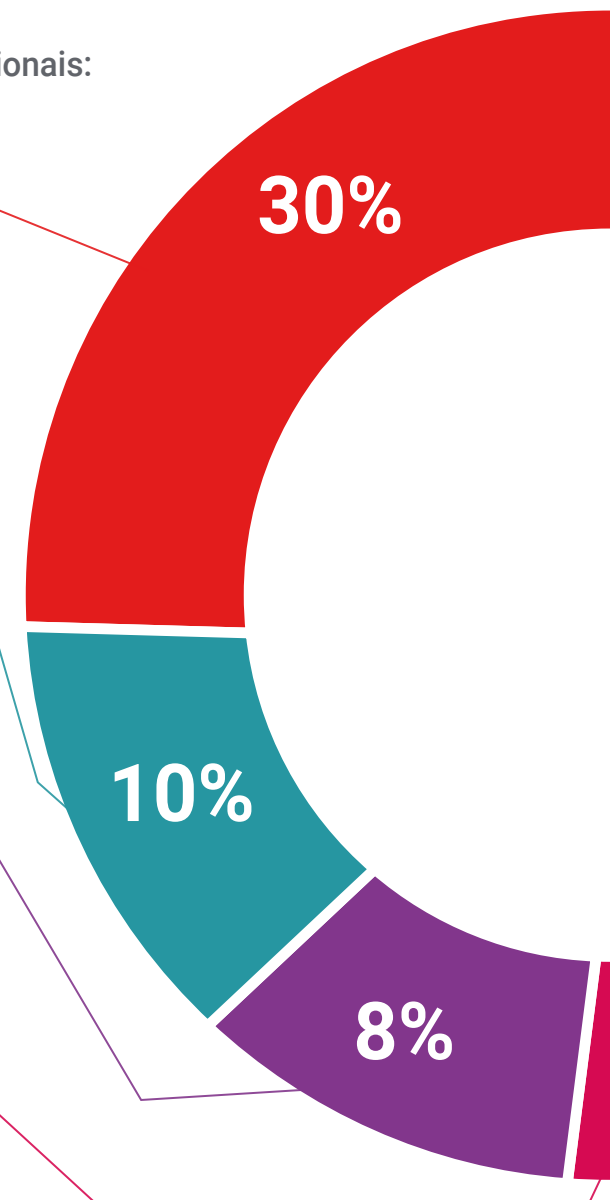
Práticas de habilidades e competências

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.



05

Certificado

O Curso de Termodinâmica 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 Termodinâmica** conta com o conteúdo 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.

Título: **Curso de Termodinâmica**

N.º de Horas Oficiais: **300h**



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

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

tech universidade
tecnológica

Curso

Termodinâmica

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 semanas
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Dedicção: 16h/semana
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Curso

Termodinâmica

