

Programa Avançado

Técnicas CFD Não Convencionais





Programa Avançado Técnicas CFD Não Convencionais

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 meses
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Dedicção: 16h/semana
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Acesso ao site: www.techtute.com/br/engenharia/programa-avancado/programa-avancado-tecnicas-cfd-nao-convencionais

Índice

01

Apresentação

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Direção do curso

pág. 12

04

Estrutura e conteúdo

pág. 16

05

Metodologia

pág. 22

06

Certificado

pág. 30

01

Apresentação

A mecânica de fluidos computacional consiste em métodos avançados e técnicas não convencionais que potencializam suas aplicações e virtudes, multiplicando as possibilidades de sucesso e permitindo um trabalho mais eficiente. Por esse motivo, a TECH desenvolveu um programa que busca atender à demanda do mercado de trabalho por profissionais capacitados nessa área, além de proporcionar ao aluno os conhecimentos mais completos e atualizados. Todos esses aspectos serão abordados através de um formato 100% online, que contemplará questões como o Método dos Elementos Finitos, a Hidrodinâmica de Partículas Suavizadas, a Transferência de Calor por Convecção ou as Vantagens e Desvantagens dos Métodos de Simulação.



“

Torne-se um especialista em todos os tipos de técnicas CFD e obtenha seus melhores resultados”

O Método de Volume Finito (FVM) é o mais utilizado na Mecânica de Fluidos Computacional. No entanto, existem técnicas alternativas que também são muito adequadas e têm aplicações mais específicas. Para conhecer essa variedade de métodos, é necessário um conhecimento específico e muito avançado nessa área, o que tem levado a uma demanda crescente das empresas por profissionais com experiência nesse setor.

Por essa razão, a TECH desenvolveu o Programa Avançado de Técnicas CFD Não Convencionais, com o objetivo de proporcionar ao aluno os conhecimentos mais completos e atualizados, bem como as melhores competências, possibilitando enfrentar um futuro profissional nessa área com total garantia de sucesso. Ao longo do programa serão abordadas e analisadas as técnicas de cálculo, como a Hidrodinâmica de Partículas Suavizadas, a Simulação Direta de Monte Carlo, o Método Lattice-Boltzmann ou o já mencionado Método de Elementos Finitos, entre outros temas, como as Simulações Multifísicas, os Métodos Numéricos e os Fundamentos da Física de Fluidos.

Todos esses aspectos estarão disponíveis em um formato conveniente e 100% online, permitindo ao aluno conciliar seus estudos com outras atividades cotidianas, sem a necessidade de adaptar-se a novos horários ou realizar deslocamentos. Além disso, esse programa oferecerá conteúdos mais completos, dinâmicos e totalmente práticos, acessíveis de qualquer dispositivo com conexão à internet, seja um tablet, celular ou computador.

Este **Programa Avançado de Técnicas CFD Não Convencionais** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado. Suas principais características são:

- ◆ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Técnicas CFD Não Convencionais
- ◆ O conteúdo gráfico, esquemático e extremamente útil fornece informações científicas e práticas sobre aquelas 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



*Melhore seu perfil profissional
com novas habilidades em MEF,
SPH ou DSMC"*

“

Matricule-se agora e obtenha acesso a todo o conteúdo sobre o método Lattice-Boltzmann”

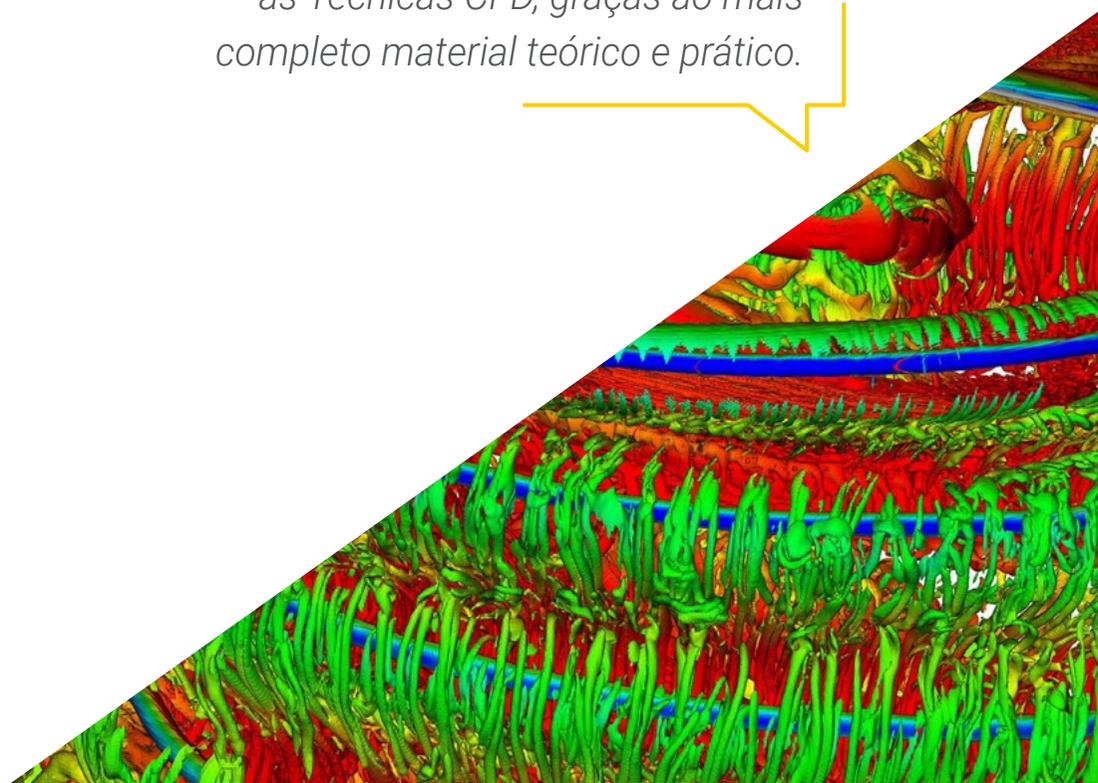
A equipe de professores deste programa inclui profissionais da área, cuja experiência de trabalho é somada nesta capacitação, além de reconhecidos especialistas de instituições e universidades de prestígio.

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.

Adquira novas habilidades em Simulações Multifísicas, em poucos meses e sem sair de casa.

Você poderá fortalecer seu perfil com as Técnicas CFD, graças ao mais completo material teórico e prático.



02

Objetivos

O objetivo deste Programa Avançado de Técnicas CFD Não Convencionais consiste em analisar de forma detalhada as técnicas alternativas dentro da Mecânica de Fluidos Computacional, a fim de proporcionar ao aluno habilidades e conhecimentos avançados em outros métodos que lhe permitirão aprimorar seu perfil e obter o máximo desempenho dessas técnicas. Todos esses aspectos através dos conteúdos mais completos e atualizados do mercado acadêmico atual.





“

Dê um impulso em sua carreira e especialize-se em uma das áreas mais promissoras da engenharia”



Objetivos Gerais

- ◆ Estabelecer as bases do estudo da turbulência
- ◆ Desenvolver os conceitos estatísticos do CFD (fluidodinâmica computacional)
- ◆ Determinar as principais técnicas de cálculo na pesquisa de turbulência
- ◆ Adquirir conhecimentos especializados no método dos Volumes Finitos
- ◆ Adquirir conhecimentos especializados em técnicas de cálculo em mecânica de fluidos
- ◆ Examinar as unidades de parede e as diferentes regiões de um fluxo turbulento de parede
- ◆ Determinar as características próprias de fluxos compressíveis
- ◆ Examinar os múltiplos modelos e métodos multifásicos
- ◆ Desenvolver conhecimentos especializados em múltiplos modelos e métodos em multifísica e análise térmica
- ◆ Interpretar os resultados obtidos através de um adequado pós-processamento





Objetivos Específicos

Módulo 1 - Métodos Avançados para CFD

- ◆ Desenvolver o Método dos Elementos Finitos e o Método da Hidrodinâmica de Partículas Suavizada
- ◆ Analisar as vantagens dos métodos lagrangeanos em relação aos eulerianos, em particular, SPH vs FVM
- ◆ Analisar o método de Simulação Direta de Monte Carlo e o Método Lattice-Boltzmann
- ◆ Avaliar e interpretar simulações de aerodinâmica espacial e microfluidodinâmica
- ◆ Estabelecer as vantagens e desvantagens do LBM em relação ao método tradicional FVM

Módulo 2 - Modelos Avançados para CFD

- ◆ Diferenciar o tipo de interação física que será simulada: fluido-estrutura, como uma asa sujeita a forças aerodinâmicas, fluido acoplado à dinâmica de corpos rígidos, como a simulação do movimento de uma boia flutuando no mar, ou termofluido, como a simulação da distribuição de temperatura em um sólido sujeito a correntes de ar.
- ◆ Distinguir os esquemas de troca de dados mais comuns entre diferentes softwares de simulação e quando é possível ou melhor aplicar um ou outro
- ◆ Examinar os diferentes modelos de transferência de calor e como podem afetar um fluido
- ◆ Modelar fenômenos de convecção, radiação e difusão sob o ponto de vista de fluidos, modelar a criação de som por um fluido, modelar simulações com termos de advecção-difusão para simular meios contínuos ou de partículas e modelar fluxos reativos

Módulo 3 - Pós-Processamento, Validação e Aplicação em CFD

- ◆ Determine os tipos de pós-processamento de acordo com os resultados a serem analisados: puramente numéricos, visuais ou uma combinação de ambos
- ◆ Analisar a convergência de uma simulação CFD
- ◆ Estabelecer a necessidade de realizar uma validação CFD e conhecer alguns de seus exemplos básicos
- ◆ Examinar as diferentes ferramentas disponíveis no mercado
- ◆ Fundamentar o contexto atual da simulação CFD



Matricule-se agora e aproveite as ferramentas pedagógicas mais inovadoras em Técnicas CFD"

03

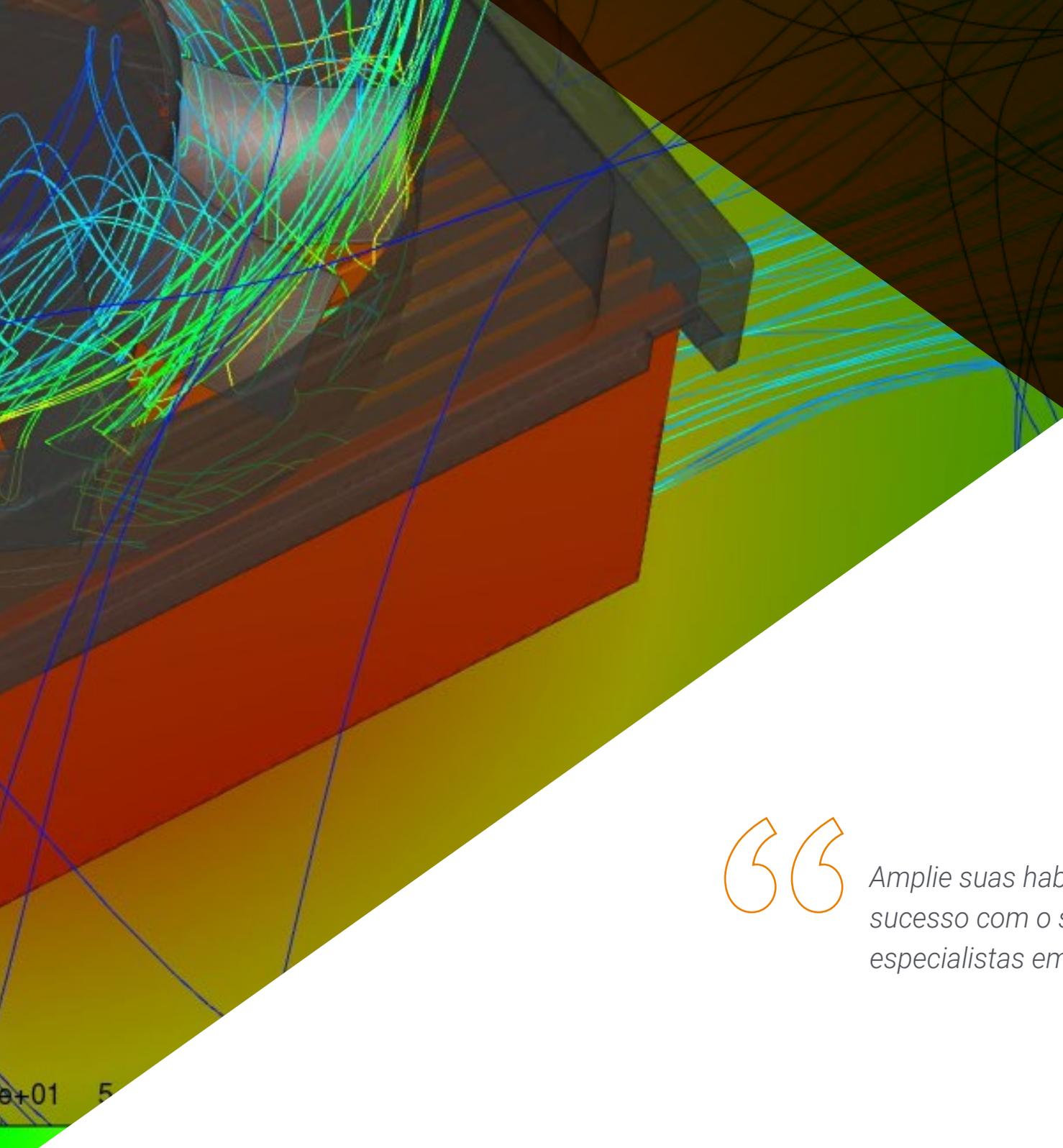
Direção do curso

Com o objetivo de oferecer um ensino da mais alta qualidade, a TECH selecionou profissionais destacados para integrar sua equipe de especialistas, a fim de elaborar os mais completos e atualizados conteúdos teóricos e práticos. Dessa forma, podemos garantir que o aluno assimile o conteúdo com o máximo de eficiência, capacitando-o para enfrentar um futuro profissional nessa área, com total garantia de sucesso.



contour-3
Static Temperature [C]

2.24e+01 2.77e+01 3.31e+01 3.84e+01 4.38e+01 4.91



“

Amplie suas habilidades e tenha sucesso com o suporte dos melhores especialistas em técnicas de CFD”

Direção



Dr. José Pedro García Galache

- ♦ Engenheiro de Desenvolvimento em XFlow na Dassault Systèmes
- ♦ Doutor em Engenharia Aeronáutica pela Universidade Politécnica de Valência
- ♦ Formado em Engenharia Aeronáutica pela Universidade Politécnica de Valência
- ♦ Mestrado em Pesquisa em Mecânica de Fluidos pelo Von Kármán Institute for Fluid Dynamics
- ♦ Short Training Programme no Von Kármán Institute for Fluid Dynamics

Professores

Dr. Daniel Espinoza Vásquez

- ♦ Consultor Engenheiro Aeronáutico na Alten SAU
- ♦ Consultor Autônomo em CFD e programação
- ♦ Especialista em CFD na Particle Analytics Ltd.
- ♦ Assistente de Pesquisa na Universidade de Strathclyde
- ♦ Assistente de Ensino em Mecânica dos Fluidos, Universidade de Strathclyde
- ♦ Doutor em Engenharia Aeronáutica pela Universidade de Strathclyde
- ♦ Mestrado em Mecânica dos Fluidos Computacional pela Cranfield University
- ♦ Formado em Engenharia Aeronáutica pela Universidade Politécnica de Madrid

Sr. Enrique Mata Bueso

- ♦ Engenheiro Sênior de Condicionamento Térmico e Aerodinâmica na Siemens Gamesa
- ♦ Engenheiro de Aplicação e Gerente de P&D em CFD na Dassault Systèmes
- ♦ Engenheiro de Condicionamento Térmico e Aerodinâmica na Gamesa-Altran
- ♦ Engenheiro de Fadiga e Tolerância a Danos na Airbus-Atos
- ♦ Engenheiro de P&D em CFD na UPM
- ♦ Engenheiro Técnico Aeronáutico, especialização em Aeronaves pela Universidade Politécnica de Madrid (UPM)
- ♦ Mestrado em Engenharia Aeroespacial pelo Royal Institute of Technology of Stockholm



Sra. Maider Pérez Tainta

- ◆ Engenheira de Fluidificação de Cimento na Kemex Ingesoa
- ◆ Engenheira de Processos na J.M. Jauregui
- ◆ Pesquisadora em Combustão de Hidrogênio na Ikerlan
- ◆ Engenheira Mecânica na Idom
- ◆ Graduada em Engenharia Mecânica pela Universidade do País Basco (UPV)
- ◆ Mestrado em Engenharia Mecânica
- ◆ Mestrado em Mecânica de Fluidos
- ◆ Curso de Programação em Python

04

Estrutura e conteúdo

A estrutura e o conteúdo desse programa da TECH foram elaborados por profissionais renomados que compõem a equipe de especialistas em técnicas CFD. Esses especialistas desenvolveram um plano de estudos que supera todas as expectativas, baseando-se na mais eficiente metodologia de ensino, o Relearning, que garante uma ótima assimilação dos principais conteúdos do programa de forma natural, precisa e dinâmica.



“

*A metodologia pedagógica mais eficiente,
o Relearning, apresenta conteúdos de qualidade,
elaborados por especialistas em CFD”*

Módulo 1. Métodos Avançados para CFD

- 1.1. Método dos Elementos Finitos (MEF)
 - 1.1.1. Discretização do domínio. O elemento finito
 - 1.1.2. Funções de forma. Reconstrução do campo contínuo
 - 1.1.3. Montagem da matriz de coeficientes e condições de contorno
 - 1.1.4. Resolução do sistema de equações
- 1.2. MEF: Caso prático. Desenvolvimento de um simulador MEF
 - 1.2.1. Funções de forma
 - 1.2.2. Montagem da matriz de coeficientes e aplicação de condições de contorno
 - 1.2.3. Resolução do sistema de equações
 - 1.2.4. Pós-processamento
- 1.3. Hidrodinâmica de Partículas Suavizadas (SPH) - "Smoothed Particle Hydrodynamics"
 - 1.3.1. Mapeamento do campo fluido a partir dos valores das partículas
 - 1.3.2. Avaliação de derivadas e interação entre partículas
 - 1.3.3. A função de suavização. O kernel
 - 1.3.4. Condições de contorno
- 1.4. SPH (Smoothed Particle Hydrodynamics): Desenvolvimento de um simulador baseado em SPH
 - 1.4.1. O kernel
 - 1.4.2. Armazenamento e ordenação das partículas em voxels
 - 1.4.3. Desenvolvimento das condições de contorno
 - 1.4.4. Pós-processamento
- 1.5. Simulação Direta de Montecarlo (DSMC - Direct Simulation Monte Carlo)
 - 1.5.1. Teoria cinético-molecular
 - 1.5.2. Mecânica estatística
 - 1.5.3. Equilíbrio molecular
- 1.6. DSMC: Metodologia
 - 1.6.1. Aplicabilidade do método DSMC
 - 1.6.2. Modelização
 - 1.6.3. Considerações sobre a aplicabilidade do método



- 1.7. DSMC: Aplicações
 - 1.7.1. Exemplo em 0-D: Relaxação térmica
 - 1.7.2. Exemplo em 1-D: Onda de choque normal
 - 1.7.3. Exemplo em 2-D: Cilindro supersônico
 - 1.7.4. Exemplo em 3-D: Esquina supersônica
 - 1.7.5. Exemplo complexo: Space Shuttle
- 1.8. Método do Lattice-Boltzmann (LBM - Lattice Boltzmann Method)
 - 1.8.1. Equação de Boltzmann e distribuição de equilíbrio
 - 1.8.2. De Boltzmann para Navier-Stokes. Expansão de Chapman-Enskog
 - 1.8.3. De distribuição probabilística para magnitude física
 - 1.8.4. Conversão de unidades. De magnitudes físicas para magnitudes de lattice
- 1.9. LBM: Aproximação numérica
 - 1.9.1. O algoritmo LBM. Passo de transferência e passo de colisão
 - 1.9.2. Operadores de colisão e normalização de momentos
 - 1.9.3. Condições de contorno
- 1.10. LBM: Casos práticos
 - 1.10.1. Desenvolvimento de um simulador baseado em LBM
 - 1.10.2. Experimentação com vários operadores de colisão
 - 1.10.3. Experimentação com vários modelos de turbulência

Módulo 2. Modelos Avançados para CFD

- 2.1. Multifísica
 - 2.1.1. Simulações multifísicas
 - 2.1.2. Tipos de sistemas
 - 2.1.3. Exemplos de aplicação
- 2.2. Cosimulação unidirecional
 - 2.2.1. Cosimulação unidirecional. Aspectos avançados
 - 2.2.2. Esquemas de troca de informações
 - 2.2.3. Aplicações
- 2.3. Cosimulação bidirecional
 - 2.3.1. Cosimulação bidirecional. Aspectos avançados
 - 2.3.2. Esquemas de troca de informações
 - 2.3.3. Aplicações
- 2.4. Transferência de Calor por Convecção
 - 2.4.1. Transferência de Calor por Convecção. Aspectos avançados
 - 2.4.2. Equações de transferência de calor convectivo
 - 2.4.3. Métodos de resolução de problemas de convecção
- 2.5. Transferência de Calor por Condução
 - 2.5.1. Transferência de Calor por Condução. Aspectos avançados
 - 2.5.2. Equações de transferência de calor condutivo
 - 2.5.3. Métodos de resolução de problemas de condução
- 2.6. Transferência de Calor por Radiação
 - 2.6.1. Transferência de Calor por Radiação. Aspectos avançados
 - 2.6.2. Equações de transferência de calor por radiação
 - 2.6.3. Métodos de resolução de problemas de radiação
- 2.7. Acoplamento sólido-fluido de calor
 - 2.7.1. Acoplamento sólido-fluido de calor
 - 2.7.2. Acoplamento térmico sólido-fluido
 - 2.7.3. CFD e MEF
- 2.8. Aeroacústica
 - 2.8.1. A aeroacústica computacional
 - 2.8.2. Analogias acústicas
 - 2.8.3. Métodos de resolução
- 2.9. Problemas de Advecção-difusão
 - 2.9.1. Problemas de Advecção-difusão
 - 2.9.2. Campos Escalares
 - 2.9.3. Métodos de partículas
- 2.10. Modelos de acoplamento com fluxo reativo
 - 2.10.1. Modelos de Acoplamento com Fluxo Reativo. Aplicações
 - 2.10.2. Sistema de equações diferenciais. Resolvendo a reação química
 - 2.10.3. CHEMKINS
 - 2.10.4. Combustão: chama, faísca, Wobee
 - 2.10.5. Fluxos reativos em um regime não estacionário: hipótese de sistema quase estacionário.
 - 2.10.6. Fluxos reativos em fluxos turbulentos.
 - 2.10.7. Catalisadores



Este Programa Avançado de Técnicas CFD Não Convencionais lhe permitirá assimilar os conteúdos de forma específica e dinâmica"

Módulo 3. Pós-Processamento, Validação e Aplicação em CFD

- 3.1. Pós-processamento em CFD I
 - 3.1.1. Pós-processamento em Planos e Superfícies
 - 3.1.1.1. Pós-processamento em plano
 - 3.1.1.2. Pós-processamento em superfícies
- 3.2. Pós-processamento em CFD II
 - 3.2.1. Pós-processamento volumétrico
 - 3.2.1.1. Pós-processamento volumétrico I
 - 3.2.1.2. Pós-processamento volumétrico II
- 3.3. Software livre de pós-processamento em CFD
 - 3.3.1. Software livre de pós-processamento
 - 3.3.2. Paraview
 - 3.3.3. Exemplo de uso do Paraview
- 3.4. Convergência de simulações
 - 3.4.1. Convergência
 - 3.4.2. Convergência de malha
 - 3.4.3. Convergência numérica
- 3.5. Classificação de métodos
 - 3.5.1. Aplicações
 - 3.5.2. Tipos de fluidos
 - 3.5.3. Escalas
 - 3.5.4. Máquinas de cálculo
- 3.6. Validação de modelos
 - 3.6.1. Necessidade de validação
 - 3.6.2. Simulação vs. Experimento
 - 3.6.3. Exemplos de validação
- 3.7. Métodos de simulação. Vantagens e desvantagens
 - 3.7.1. RANS (Reynolds-Averaged Navier-Stokes)
 - 3.7.2. LES (Large-Eddy Simulation), DES (Detached-Eddy Simulation) e DNS (Direct Numerical Simulation)
 - 3.7.3. Outros métodos
 - 3.7.4. vantagens e desvantagens
- 3.8. Exemplos de métodos e aplicações
 - 3.8.1. Caso de corpo sujeito a forças aerodinâmicas
 - 3.8.2. Caso térmico
 - 3.8.3. Caso multifásico
- 3.9. Boas Práticas de Simulação
 - 3.9.1. Importância das Boas Práticas
 - 3.9.2. Boas Práticas
 - 3.9.3. Erros na simulação
- 3.10. Software comerciais e livres
 - 3.10.1. Software de FVM
 - 3.10.2. Software de outros métodos
 - 3.10.3. Vantagens e desvantagens
 - 3.10.4. Futuros da Simulação CFD

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.



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*”

Através de atividades de colaboração e casos reais, o aluno aprenderá a resolver situações complexas em ambientes reais de negócios.

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.



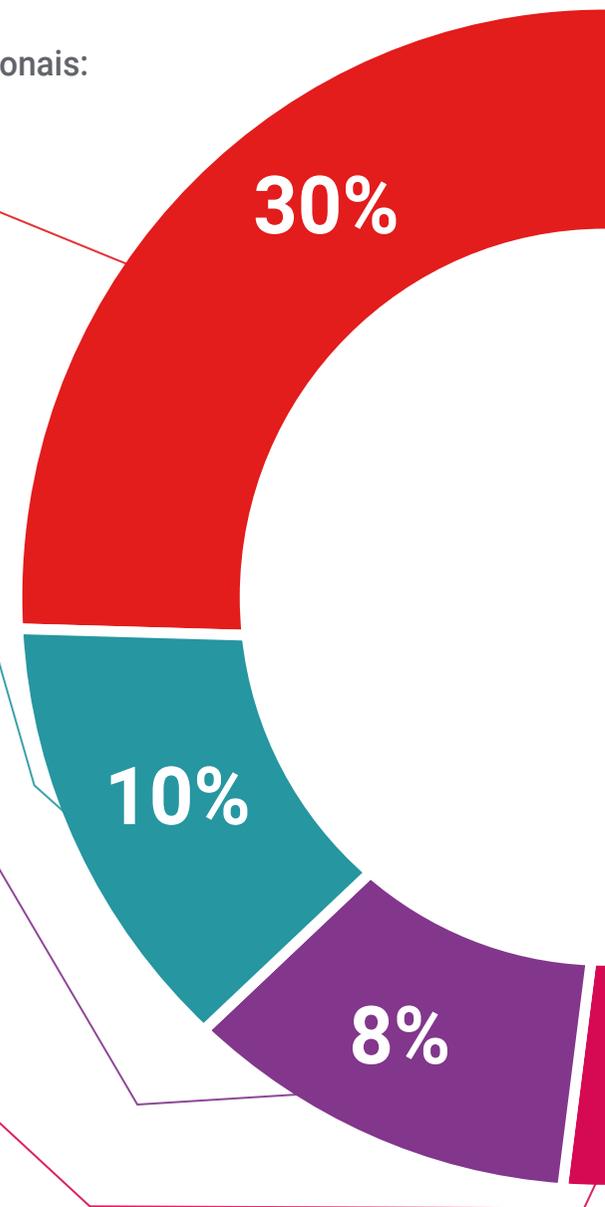
Práticas de habilidades e competências

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 Programa Avançado de Técnicas CFD Não Convencionais garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, o acesso a um título de Programa Avançado emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

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

Este **Programa Avançado de Técnicas CFD Não Convencionais** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio o certificado* correspondente ao título de **Programa Avançado** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

O certificado emitido pela **TECH Universidade Tecnológica** expressará a qualificação obtida no Programa Avançado, atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de empregos, concursos públicos e avaliação de carreira profissional.

Título: **Programa Avançado de Técnicas CFD Não Convencionais**

N.º de Horas Oficiais: **450h**



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

tech universidade
tecnológica

Programa Avançado Técnicas CFD Não Convencionais

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 meses
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Dedicção: 16h/semana
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Programa Avançado

Técnicas CFD Não Convencionais