

Curso

Técnicas de CFD Avançadas



Curso

Técnicas de CFD Avançadas

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

Acesso ao site: www.techtute.com/br/informatica/curso/tecnicas-cfd-avancadas

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

As Técnicas de CFD (Fluidodinâmica Computacional) Avançadas são utilizadas para analisar e simular o comportamento dos fluidos em situações complexas. Essas técnicas são aplicadas em uma grande variedade de setores, desde a engenharia aeroespacial até a indústria química e a medicina. Uma das técnicas mais avançadas de CFD é a simulação de turbulência, que permite a modelagem do movimento dos fluidos em situações em que os fluxos são instáveis e caóticos. Por esse motivo, a TECH desenvolveu uma capacitação que permitirá ao aluno aumentar ao máximo seus conhecimentos em aspectos como as regras do jogo, a defesa, as fases estáticas, os exercícios de treinamento e o sistema ofensivo, entre outros. Todos esses aspectos, através de um formato 100% online e com os materiais multimídia mais dinâmicos e práticos do mercado acadêmico.



“

*Conheça de forma detalhada as Técnicas de CFD
Avançadas, graças à TECH, a melhor universidade
online do mundo de acordo com a Forbes"*

A dinâmica dos fluidos computacional (CFD) é uma ferramenta de simulação utilizada em diversas áreas, desde a indústria aeroespacial até o setor de energia e engenharia civil. As Técnicas de CFD Avançadas permitem que informáticos, engenheiros e cientistas simulem e analisem situações complexas, resultando em uma melhor compreensão dos fenômenos físicos e em um design de sistema mais eficiente.

Por esta razão, a TECH desenvolveu o Curso de Técnicas de CFD Avançadas com o objetivo de proporcionar ao aluno as habilidades e competências necessárias para realizar um trabalho como especialista, com a maior eficiência e qualidade. Ao longo desse programa, serão abordados aspectos como o pós-processamento, as funções de forma, o desenvolvimento de condições de contorno, o equilíbrio molecular e a modelagem.

Todos esses aspectos através de um formato prático e 100% online, que permitirá ao aluno organizar seus horários e estudos, conciliando-os com outras responsabilidades. Além disso, essa capacitação disponibilizará os materiais teóricos e práticos mais dinâmicos do mercado, facilitando o processo de estudo do aluno e permitindo alcançar seus objetivos com maior rapidez e eficiência.

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

- ♦ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Técnicas de CFD Avançadas
- ♦ O conteúdo gráfico, esquemático e extremamente útil fornece informações técnicas 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



Torne-se um especialista em Aplicabilidade do Método DSMC, em apenas 6 semanas e com total liberdade de organização"

“

Acesse todos os conteúdos sobre equilíbrio molecular, canto supersônico e LBM utilizando o seu tablet, celular ou computador e a qualquer hora do dia"

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.

Fortaleça ao máximo seu perfil profissional em uma das áreas mais promissoras de TI, graças à TECH e seus materiais inovadores e práticos.

Matricule-se agora e analise a experimentação com vários operadores de colisão, desde o conforto de sua casa e a qualquer momento do dia.



02

Objetivos

O Curso de Técnicas de CFD Avançadas visa garantir que o aluno adquira uma atualização precisa dos conhecimentos dessa área tão relevante. Trata-se de uma atualização que permitirá ao aluno exercer sua atividade com a mais alta qualidade e eficiência do mercado de trabalho. Isso tudo, graças à TECH e a um formato 100% online que proporcionará total liberdade de organização e horários para o aluno.



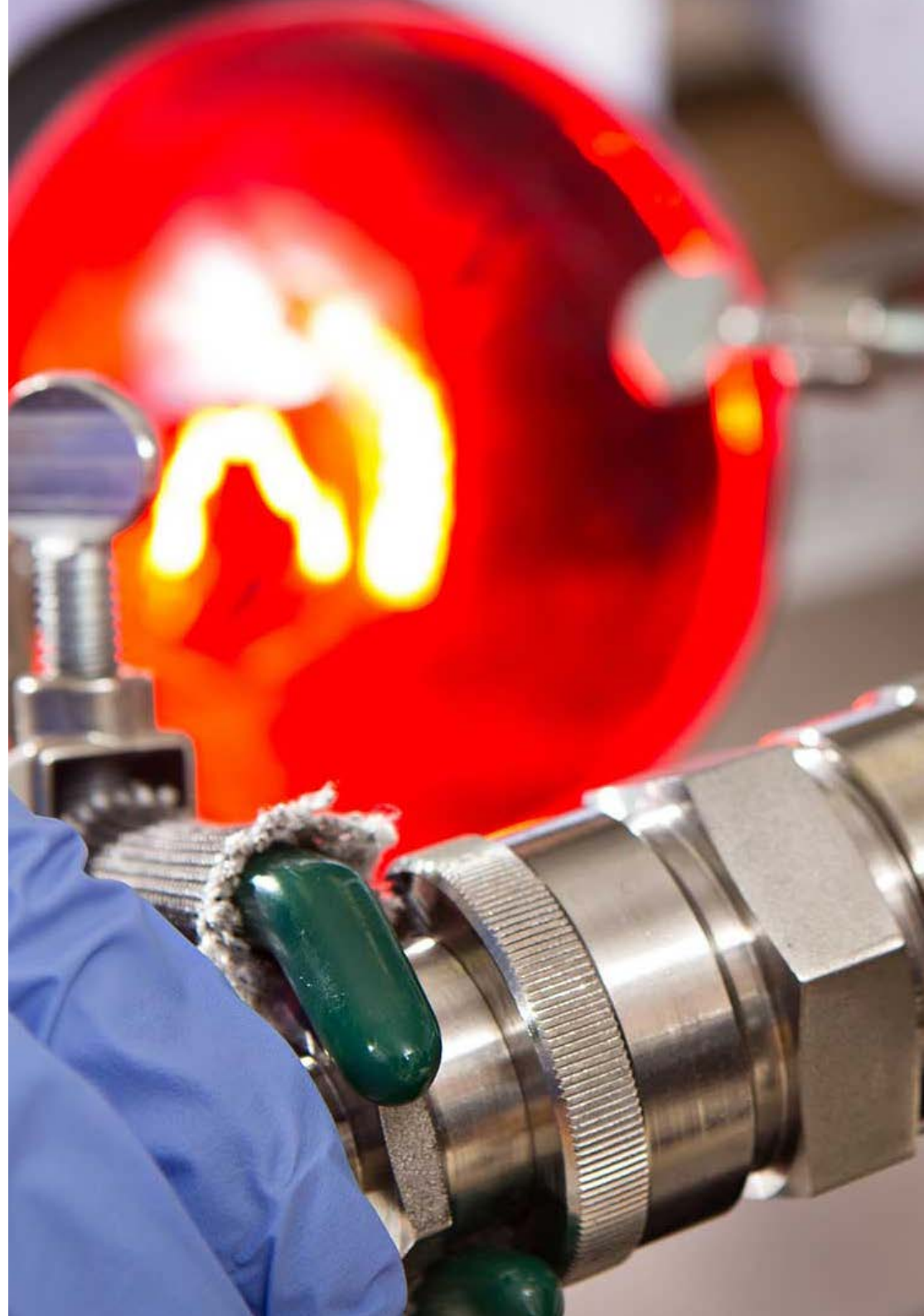
“

Adquira novos e aprimorados conhecimentos sobre uma das áreas de TI que impulsionará seu perfil profissional com maior rapidez em direção ao sucesso"



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 dos 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

- ◆ 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

“

Alcance seus objetivos mais desafiadores, graças a este programa da TECH que apresenta os mais completos materiais teóricos e práticos sobre Técnicas CFD do mercado acadêmico”

03

Direção do curso

Com o objetivo de proporcionar uma capacitação de altíssima qualidade e utilidade, a TECH selecionou profissionais especializados em Técnicas de CFD Avançadas como parte desse corpo docente, responsáveis pela elaboração dos conteúdos mais avançados. Desta forma, o aluno aprenderá com os melhores profissionais sobre as principais características para o seu desenvolvimento profissional em uma área que se adapta às novas tecnologias e aos últimos avanços do mercado.



“

Uma equipe diretiva e de especialistas irão apresentar os últimos avanços em equilíbrio molecular e mecânica estatística, preparando você para enfrentar eventuais desafios nessa área”

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 dos 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



04

Estrutura e conteúdo

A estrutura e os recursos didáticos desse plano de estudos foram elaborados por profissionais conceituados que compõem a equipe de especialistas da TECH na área da Ciência da Computação. Esses especialistas empregaram sua vasta experiência e conhecimentos especializados para desenvolver conteúdos práticos e totalmente atualizados. Todos esses aspectos estão respaldados com a mais eficiente metodologia de ensino da TECH: o *Relearning*.



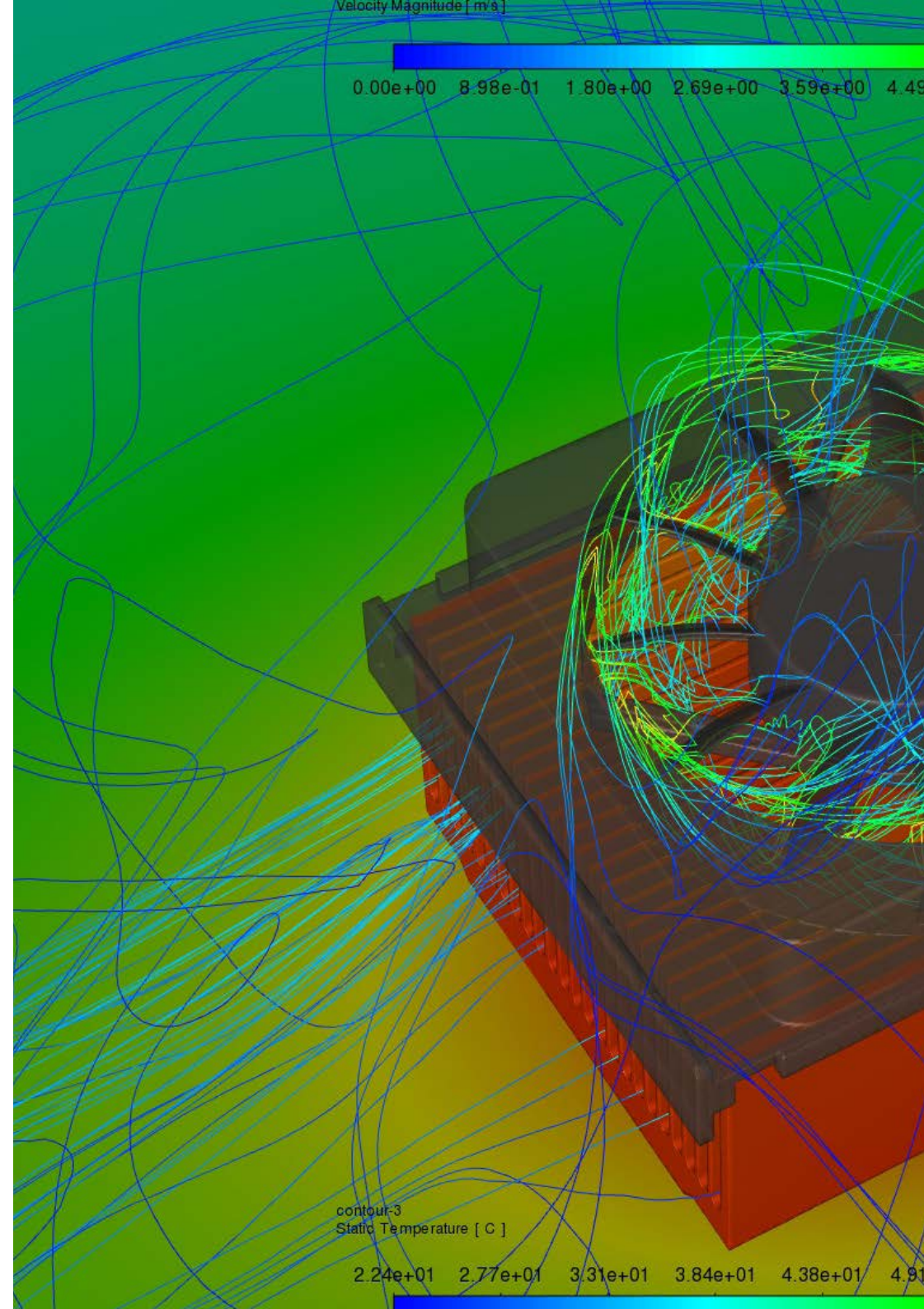


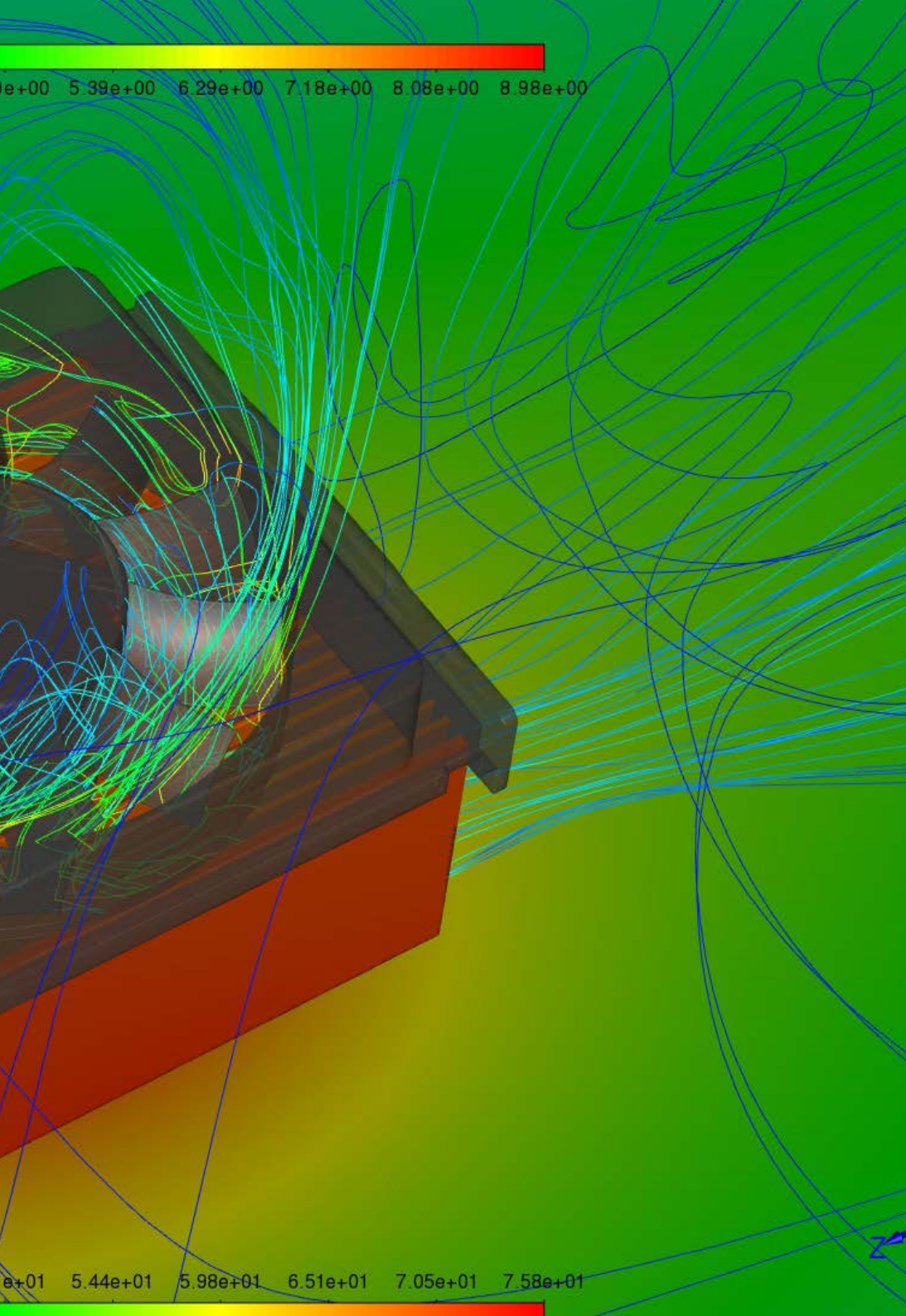
“

Aproveite a oportunidade e acesse todos os conteúdos de qualquer dispositivo com conexão à internet”

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

“*Comprove suas novas habilidades em Técnicas de CFD Avançadas, através de atividades práticas instrutivas e desafiadoras*”

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 forma 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 nas principais escolas de Informática do mundo, desde que elas existem. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de Direito não aprendessem a lei apenas com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar-lhes situações realmente complexas para que tomassem decisões conscientes e julgassem a melhor forma de 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 curso, os alunos vão se deparar com múltiplos 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 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 aprenderá 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.



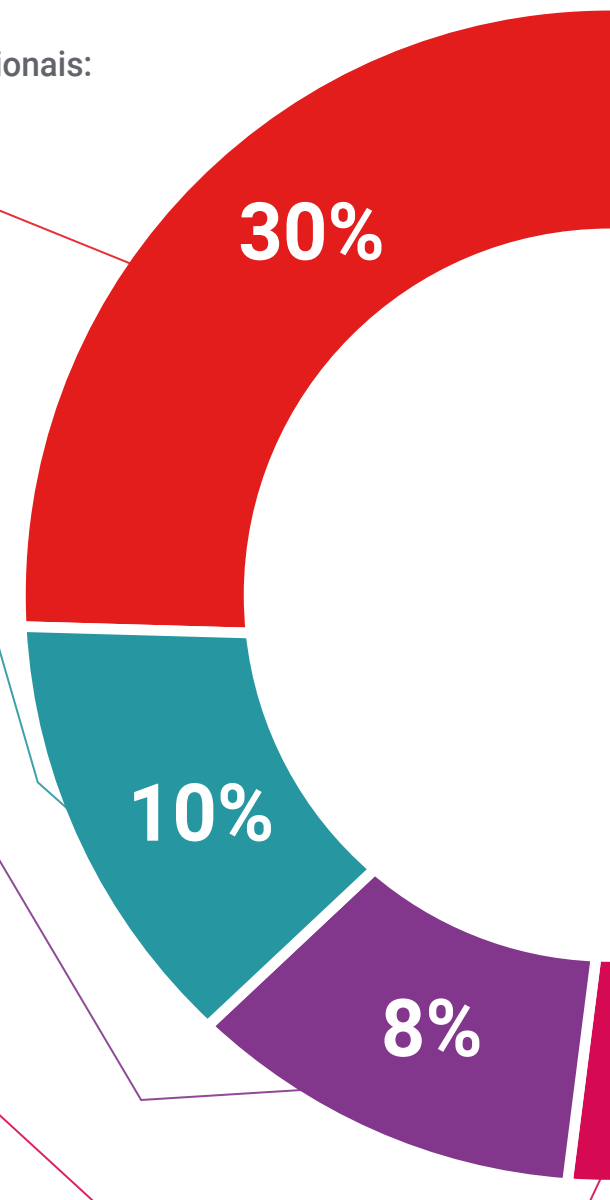
Práticas de habilidades e competências

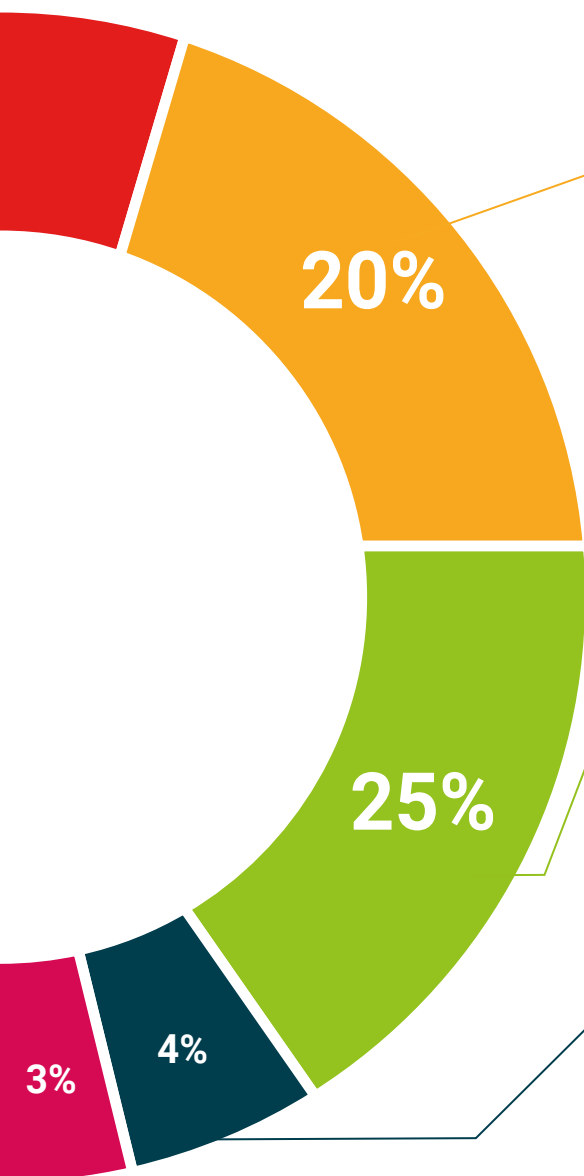
Serão realizadas atividades para desenvolver competências e habilidades específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e ampliar as competências e habilidades que um especialista precisa desenvolver no contexto globalizado em que vivemos.



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 Técnicas de CFD Avançadas 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 Técnicas de CFD Avançadas** 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 Técnicas de CFD Avançadas**

N.º de Horas Oficiais: **150h**



futuro

saúde confiança pessoas

informação orientadores

educação certificação ensino

garantia aprendizagem

instituições tecnologia

comunidade compromisso

atenção personalizada

conhecimento

presente

desenvolvimento

tech universidade
tecnológica

Curso

Técnicas de CFD Avançadas

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

Curso

Técnicas de CFD Avançadas