

Curso

Modelo de Turbulência e Camada Limite





Curso

Modelo de Turbulência e Camada Limite

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

Acesso ao site: www.techtute.com/br/informatica/curso/modelo-turbulencia-camada-limite

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

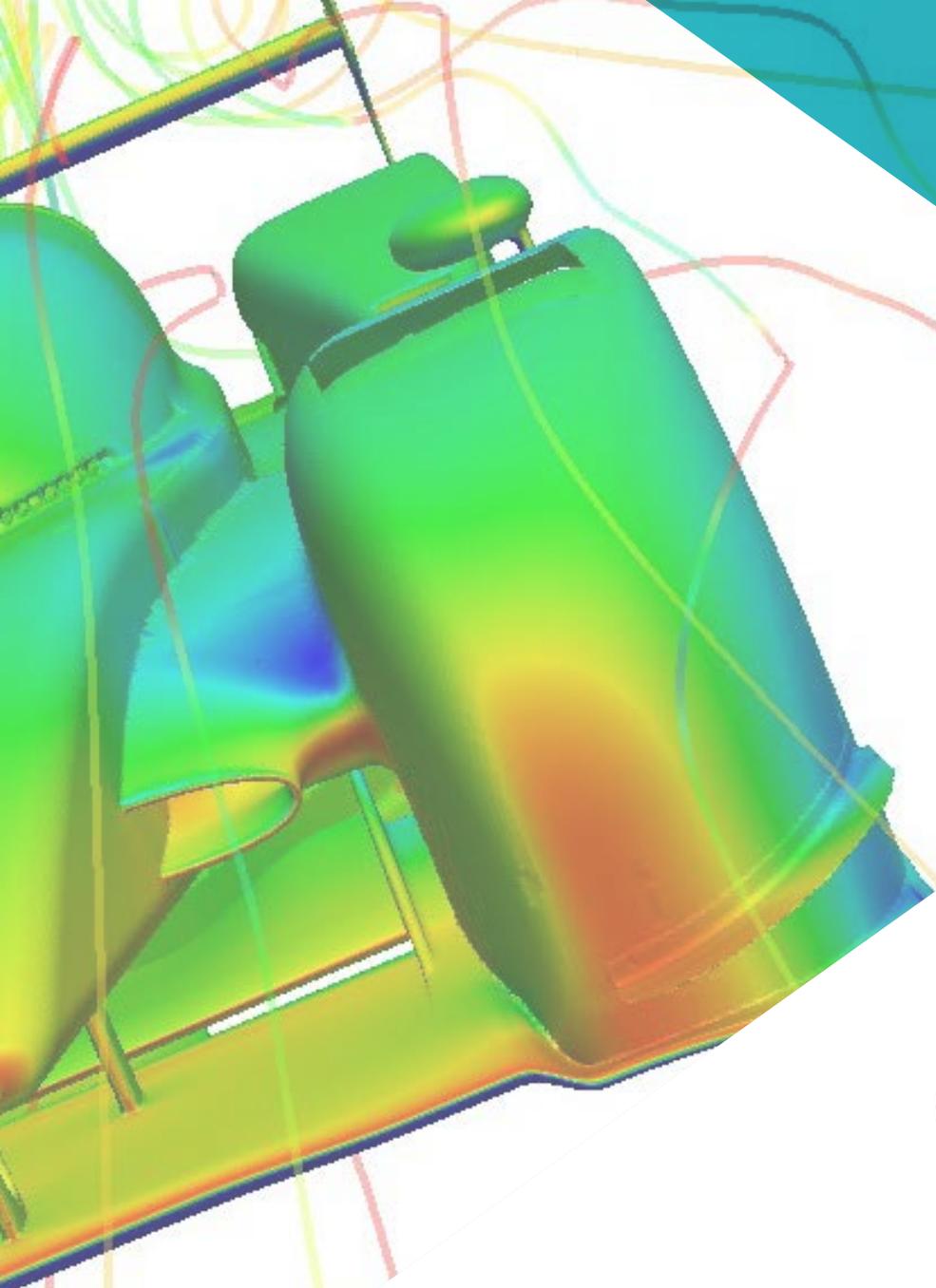
pág. 28

01

Apresentação

A Modelo de Turbulência e de camada limite é um campo fundamental para a simulação e o projeto de sistemas relacionados à dinâmica de fluidos. Para um cientista da computação, estudar esses tópicos é fundamental, pois o conhecimento deles permitirá o desenvolvimento de algoritmos e softwares de simulação mais precisos e eficientes. Por esse motivo, a TECH criou um curso que permite que os alunos maximizem seus conhecimentos sobre aspectos como turbulência, cascata de energia, problema iniciático ou filtros espectrais, entre outros. Tudo isso, graças a uma modalidade 100% online e com os materiais multimídia mais dinâmicos e práticos do mercado acadêmico.





“

Torne-se um especialista em Modelo de Turbulência e Camada Limite, graças à melhor universidade online do mundo de acordo com a Forbes, graças à TECH”

A Modelo de Turbulência e de camada limite é uma ferramenta essencial para a simulação e o projeto de sistemas relacionados à dinâmica de fluidos. Para os cientistas da computação, seu estudo e conhecimento são essenciais para o desenvolvimento de algoritmos e softwares de simulação mais precisos e eficientes. Além disso, eles têm aplicações em uma ampla variedade de campos, demonstrando sua relevância.

Por esta razão, a TECH criou um Curso de Modelo de Turbulência e Camada Limite que visa proporcionar aos alunos as habilidades e competências necessárias para que possam realizar seu trabalho como especialistas com a maior eficiência e qualidade possíveis. Assim, aspectos como os métodos RANS, a evolução do LES, a turbulência de parede I ou os fluxos de Fanno e Rayleigh serão abordados ao longo deste programa.

Tudo isso por meio de um prático modo 100% online que permite que os alunos organizem seus horários e estudos, ao mesmo tempo em que conciliam com seus outros trabalhos e interesses diários. Além disso, essa qualificação possui os materiais teóricos e práticos mais completos do mercado, o que facilita o processo de estudo do aluno e permite que ele atinja seus objetivos com rapidez e eficiência.

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

- ◆ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Modelo de Turbulência e Camada Limite
- ◆ O conteúdo gráfico, esquemático e eminentemente prático do plano de estudos fornece informações esportivas e práticas sobre as disciplinas que são essenciais para a prática profissional.
- ◆ Exercícios práticos onde o processo de autoavaliação é realizado para melhorar a aprendizagem
- ◆ Destaque especial para as metodologias inovadoras
- ◆ Lições teóricas, perguntas aos especialistas, fóruns de discussão sobre temas controversos e trabalhos de reflexão individual
- ◆ Disponibilidade de acesso a todo o conteúdo a partir de qualquer dispositivo, fixo ou portátil, com conexão à Internet

“

Alcance todo o seu potencial neste campo, aprofundando-se em tópicos como Equações de RANS e Filtros Espectrais, em apenas 6 semanas e com total liberdade de organização"



Aprimore seu perfil profissional em uma das áreas mais promissoras do setor de TI, graças à TECH e aos materiais mais inovadores"

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.

Inscreva-se agora e aproveite todo o conteúdo sobre Escalas Características e Hipóteses de Viscosidade Turbulenta, em seu tablet, celular ou computador.

Aprofunde-se no Expoente de Cascata ou na Equação de Energia Cinética Turbulenta, no conforto de sua casa e a qualquer hora do dia.



02

Objetivos

Os objetivos deste Curso de Modelo de Turbulência e Camada Limite se baseiam em fornecer aos alunos uma atualização precisa e completa de seus conhecimentos nessa área. Uma atualização que permitirá que você realize seu trabalho neste campo de TI com a mais alta qualidade e eficiência possíveis. Tudo isso, graças à TECH e a uma modalidade 100% online que dá aos alunos total liberdade de organização e horários, para que possam concluir seus estudos como preferirem.



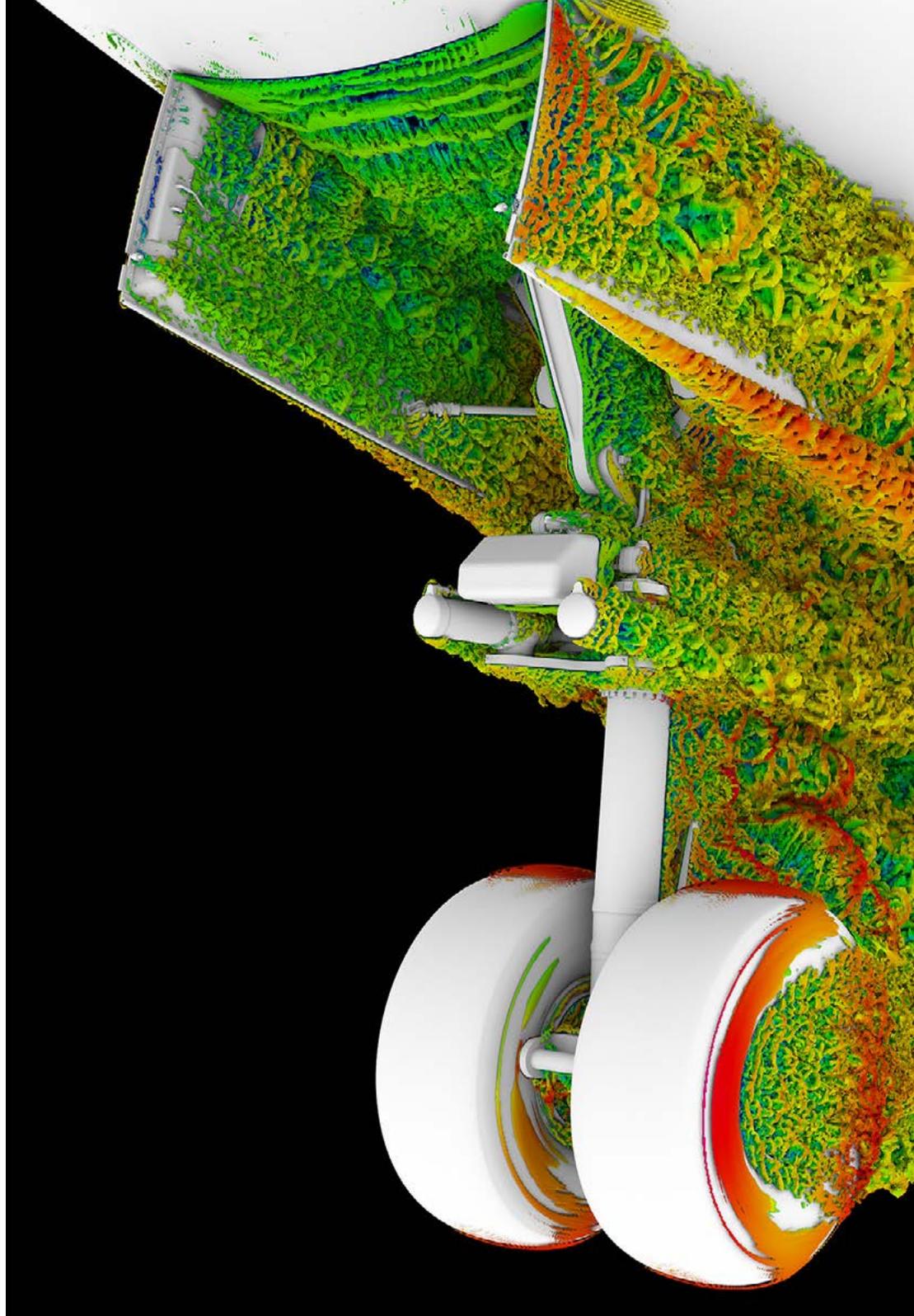
“

Aborde todos os aspectos essenciais das escalas menores de turbulência ou do problema do caos, no conforto de sua casa ou escritório”



Objetivos gerais

- ◆ Estabelecer a base para o estudo da turbulência
- ◆ Desenvolver os conceitos estatísticos de CFD
- ◆ Determinar as principais técnicas de computação na pesquisa de turbulência
- ◆ Gerar conhecimento especializado no método de volume finito
- ◆ Adquirir conhecimento especializado em técnicas de cálculo de mecânica de fluidos
- ◆ Examinar as unidades de parede e as diferentes regiões de um fluxo turbulento de parede
- ◆ Determinar as características dos fluxos compressíveis
- ◆ Examinar diversos modelos e métodos multifásicos
- ◆ Desenvolver conhecimento especializado em diversos modelos e métodos de análise multifísica e térmica
- ◆ Interpretar os resultados obtidos por meio do pós-processamento correto





Objetivos específicos

- ◆ Aplicar o conceito de ordens de magnitude.
- ◆ Apresentar o problema de fechamento das equações de Navier-Stokes
- ◆ Examinar as equações de orçamento de energia
- ◆ Desenvolver o conceito de viscosidade turbulenta
- ◆ Fundamentar os diversos tipos de RANS e LES
- ◆ Apresentar as regiões de fluxo turbulento
- ◆ Modelar a equação de energia

“

Graças à TECH Universidade Tecnológica, você superará suas maiores expectativas, por meio de um programa único e com os materiais teóricos e práticos mais completos do mercado acadêmico"

03

Direção do curso

Para oferecer uma qualificação da mais alta qualidade e utilidade, a TECH selecionou profissionais especializados em Modelo de Turbulência e Camada Limite como parte desse corpo docente, que foram encarregados de projetar os conteúdos mais avançados. Assim, você aprenderá com os melhores as ferramentas para o seu desenvolvimento profissional em um campo que se adapta às novas tecnologias e aos últimos avanços do mercado.



“

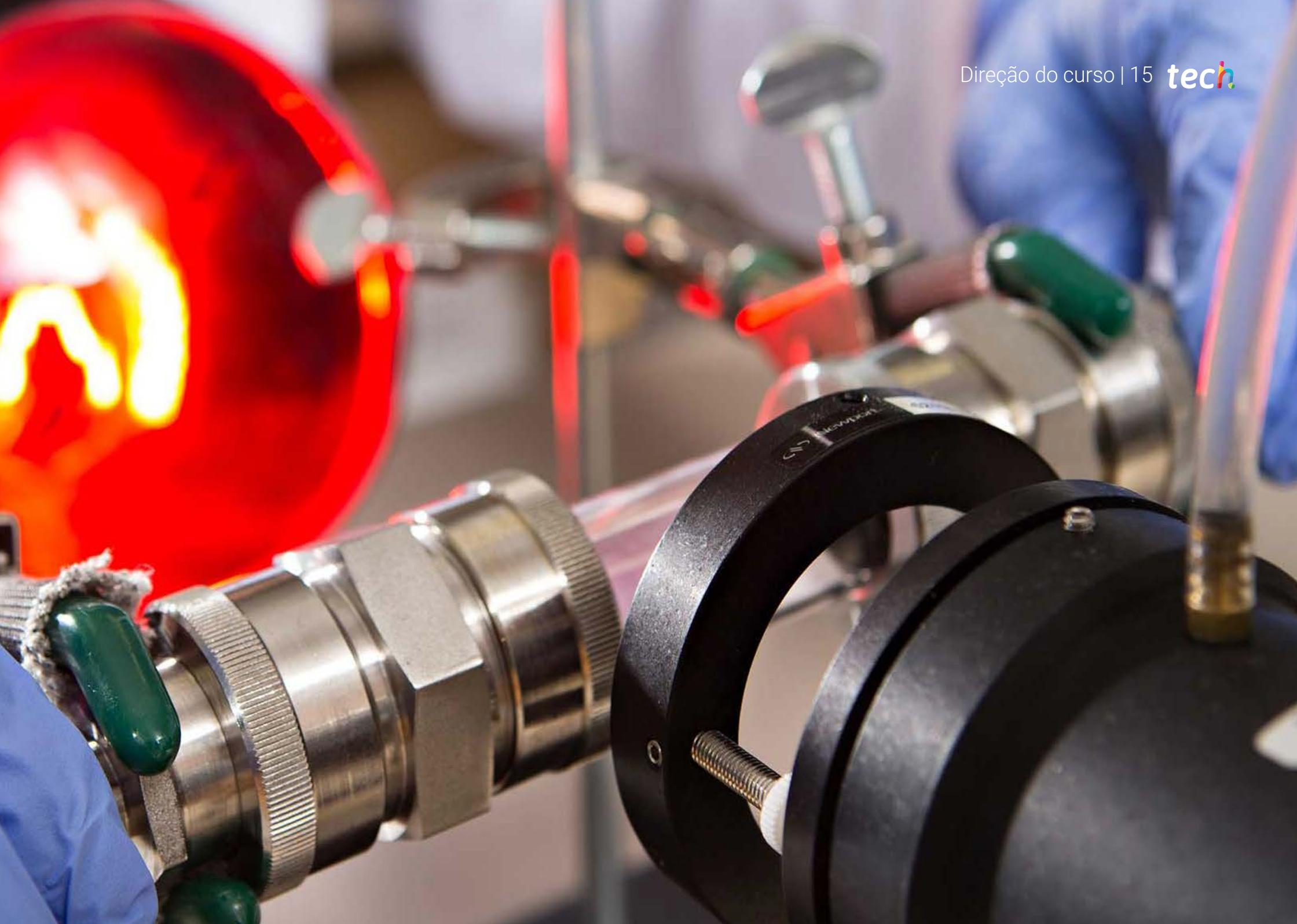
Os melhores especialistas em Mecânica de Fluidos Computacional lhe prepararão para enfrentar qualquer desafio que você possa encontrar na realidade dessa área"

Direção



Dr. José Pedro García Galache

- ♦ Engenheiro de desenvolvimento de 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



04

Estrutura e conteúdo

A estrutura e todos os recursos há deste programa foram criado pelos renomados profissionais que compõem a equipe de especialistas da TECH nessa área da Mecânica de Fluidos Computacional. Esses especialistas usaram sua ampla experiência e conhecimento especializado para criar um conteúdo prático e totalmente inovador. Tudo isso se baseia na metodologia de ensino mais eficiente, *Relearning* da TECH que permite uma assimilação natural e progressiva dos conceitos essenciais do programa de estudos.



“

Aproveite a melhor oportunidade que o mercado acadêmico tem a oferecer para alcançar as posições de sucesso que sempre desejou no setor de TI”

Módulo 1. Modelo de Turbulência em fluido

- 1.1. A turbulência. Principais características
 - 1.1.1. Dissipação e difusividade
 - 1.1.2. Escalas características. Ordens de grandeza
 - 1.1.3. Números de Reynolds
- 1.2. Definições de Turbulência. De Reynolds aos dias de hoje
 - 1.2.1. O problema de Reynolds. A camada limite
 - 1.2.2. Meteorologia, Richardson e Smagorinsky
 - 1.2.3. O problema do caos
- 1.3. A cascata de energia
 - 1.3.1. As escalas menores da turbulência
 - 1.3.2. As hipóteses de Kolmogorov
 - 1.3.3. O expoente da cascata
- 1.4. O problema do fechamento revisitado
 - 1.4.1. 10 incógnitas e 4 equações
 - 1.4.2. A equação da energia cinética turbulenta
 - 1.4.3. O ciclo da turbulência
- 1.5. A viscosidade turbulenta
 - 1.5.1. Antecedentes históricos e paralelos
 - 1.5.2. Problema inicial: jatos
 - 1.5.3. A viscosidade turbulenta em problemas de CFD
- 1.6. Os métodos RANS
 - 1.6.1. A hipótese da viscosidade turbulenta
 - 1.6.2. As equações RANS
 - 1.6.3. Métodos RANS. Exemplos de uso





- 1.7. A evolução LES
 - 1.7.1. Antecedentes históricos
 - 1.7.2. Filtros espectrais
 - 1.7.3. Filtros espaciais. O problema na parede
- 1.8. Turbulência de parede I
 - 1.8.1. Escalas características
 - 1.8.2. As equações do momento
 - 1.8.3. As regiões de um fluxo turbulento de parede
- 1.9. Turbulência de parede II
 - 1.9.1. Camadas limite
 - 1.9.2. Os números adimensionais de uma camada limite
 - 1.9.3. A solução de Blasius
- 1.10. A equação da energia
 - 1.10.1. Escalares passivos
 - 1.10.2. Escalares ativos. A aproximação de Boussinesq
 - 1.10.3. Fluxos de Fanno e Rayleigh

“

Graças à metodologia de ensino mais eficiente, o Relearning da TECH, você poderá adquirir novos conhecimentos de forma precisa e em apenas alguns meses”

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.



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 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 Modelo de Turbulência e Camada Limite garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, acesso ao certificado do Curso 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 **Curso de Modelo de Turbulência e Camada Limite** 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 Modelo de Turbulência e Camada Limite**

N.º de Horas Oficiais: **150h**



*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 compromisso
atenção personalizada
conhecimento inovação
presente qualidade
desenvolvimento sistema

tech universidade
tecnológica

Curso
Modelo de Turbulência
e Camada Limite

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

Curso

Modelo de Turbulência e Camada Limite

