

Curso

Modelagem de Turbulência e Camada Limite





Curso

Modelagem 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/engenharia/curso/modelagem-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 Modelagem de Turbulência e Camada Limite é uma disciplina fundamental no setor de energia e aerodinâmica. Assim, um engenheiro capacitado nessa área poderá projetar e otimizar sistemas e dispositivos que permitam um melhor uso da energia e uma redução dos custos e do impacto ambiental. Como resultado, a demanda por esses profissionais está em constante crescimento, já que o mercado global de software de análise e simulação de fluidos deve continuar crescendo. Assim, esse curso acadêmico criado pela TECH tem como objetivo fornecer ao profissional as habilidades e ferramentas necessárias para se tornar um especialista na área. Tudo isso 100% online, o que permite que os alunos adaptem o tempo de estudo às suas agendas pessoais e de trabalho.



“

Graças a este curso, você poderá estabelecer hipóteses sobre a formação de viscosidade turbulenta"

A modelagem de turbulência e de camada limite é uma disciplina de grande importância em setores como o de engenharia aeroespacial, automotivo, marítimo e de energia. Dessa forma, os engenheiros capacitados nessa área podem projetar e analisar sistemas e dispositivos para reduzir a resistência do fluxo, melhorar a eficiência energética, minimizar os impactos ambientais e melhorar a segurança do processo.

Como resultado, a demanda por engenheiros qualificados nesse setor está aumentando constantemente e cada vez mais empresas estão contratando esses profissionais. Por isso, há uma necessidade crescente de profissionais capacitados nessa área para atender às demandas do setor. Os alunos formados terão acesso a inúmeras oportunidades de emprego em uma variedade de setores, onde poderão contribuir significativamente para o desenvolvimento da tecnologia e melhorar a eficiência e a sustentabilidade de processos e dispositivos.

Por todas essas razões, a TECH criou um curso acadêmico no qual o aluno estudará em profundidade o problema do caos e da cascata de energia, bem como o ciclo de turbulência. Tudo isso em um conveniente modo 100% online, que permite adaptar seu tempo de estudo e combiná-lo com seu trabalho pessoal e profissional. Além disso, a metodologia do programa se concentra em fornecer ao aluno uma educação completa, prática e eficiente com a metodologia mais eficaz, o *Relearning*.

Este **Curso de Modelagem 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 Engenharia têxtil
- ♦ Os conteúdos gráficos, esquemáticos e extremamente úteis fornecem informações rigorosas e práticas sobre as disciplinas indispensáveis para o exercício da profissão
- ♦ Exercícios práticos em que o processo de autoavaliação pode ser usado para aprimorar o aprendizado
- ♦ 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



Um conteúdo apresentado de forma atraente e dinâmica para transformar você em um engenheiro qualificado"

“

O sistema de ensino oferecido pela TECH permitirá que você organize seu tempo e ritmo de aprendizagem, adaptando a capacitação ao seu cronograma”

O corpo docente do programa inclui profissionais do setor que trazem a experiência de seu trabalho para esta capacitação, bem como especialistas reconhecidos das principais sociedades 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 resolver as diferentes situações de prática profissional que surgirem ao longo do curso. Para isso, contará com a ajuda de um inovador sistema de vídeo interativo realizado por especialistas reconhecidos.

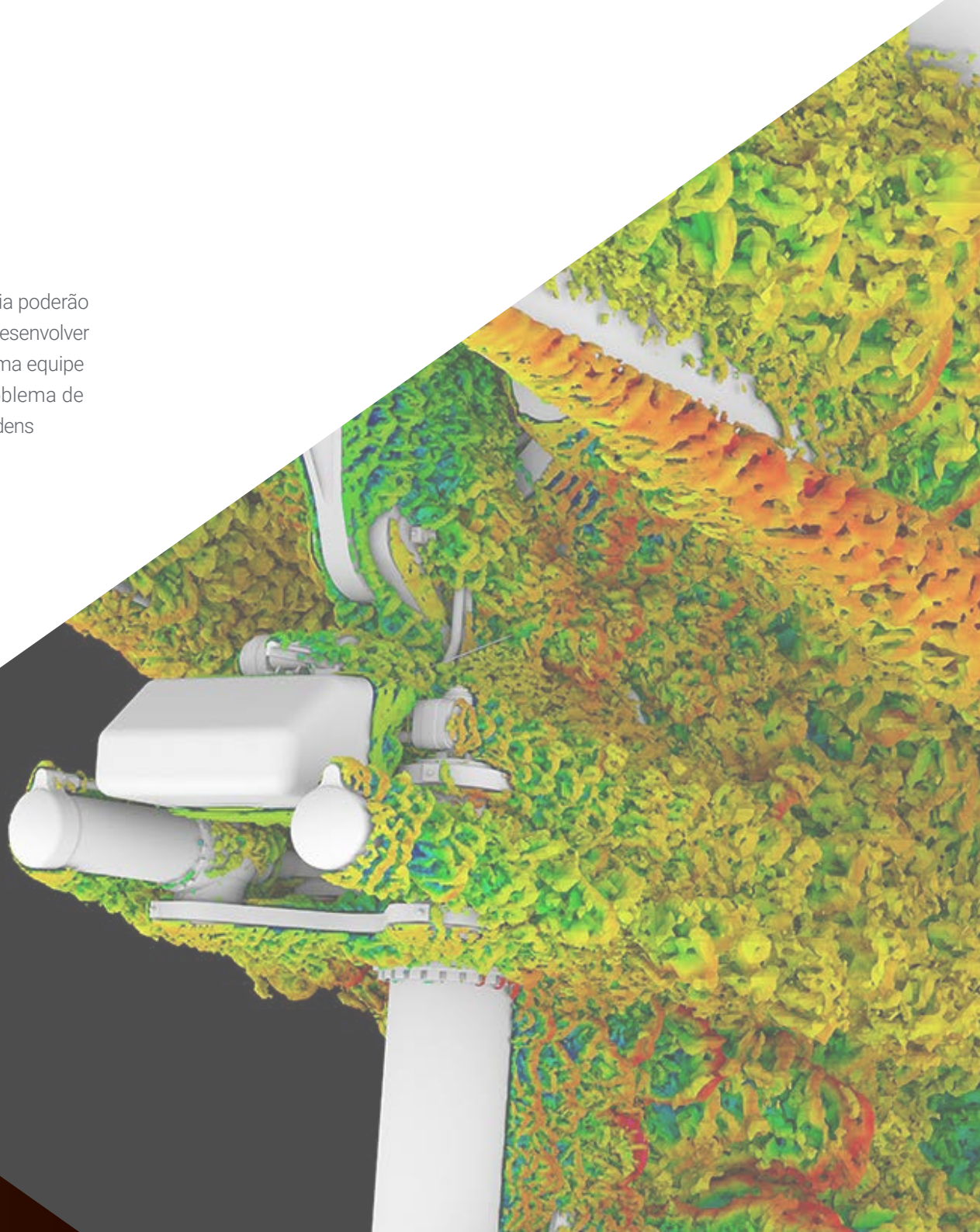
Você poderá acessar o conteúdo de qualquer dispositivo com conexão à Internet 24 horas por dia.

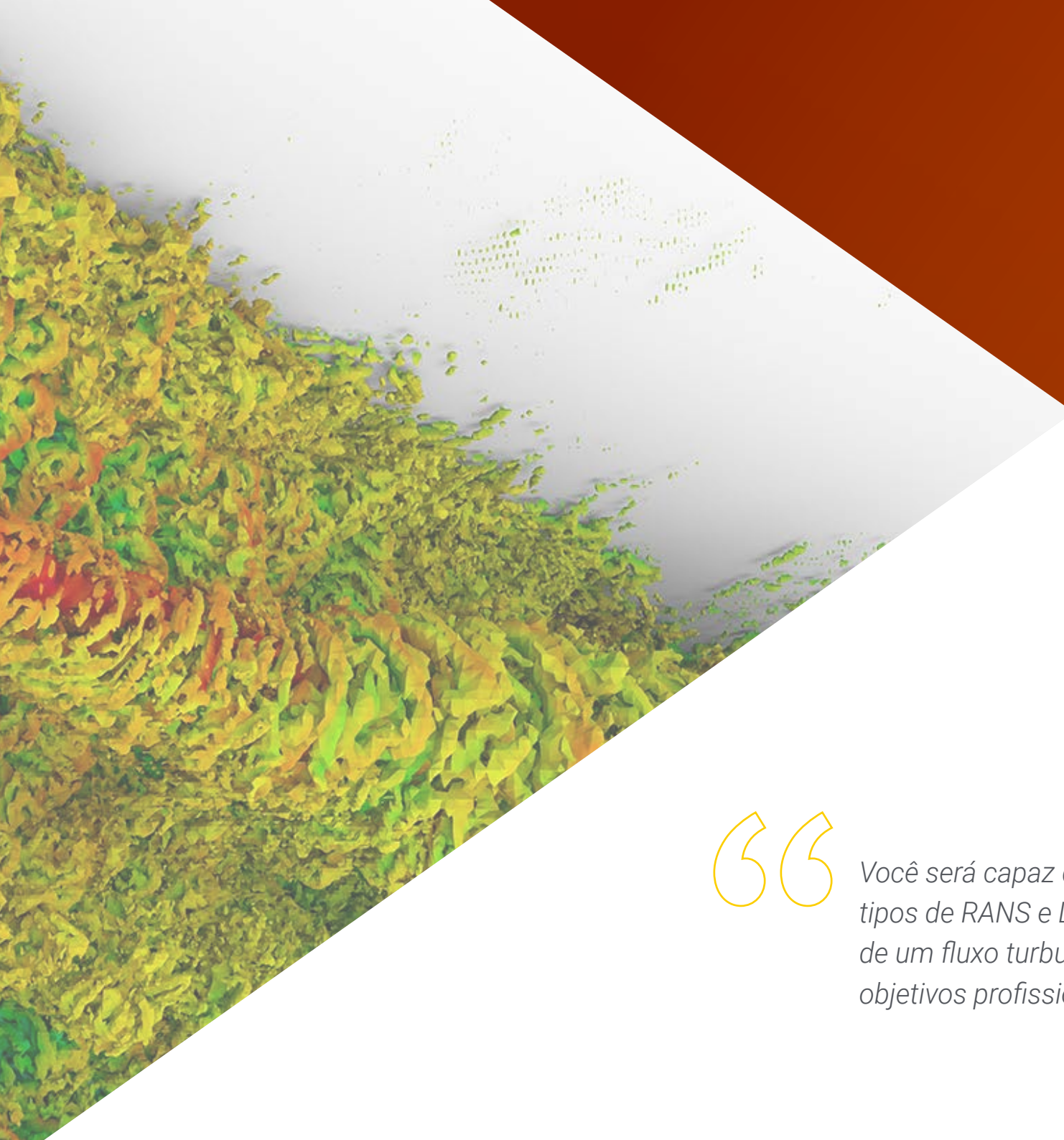
Essa é a sua chance de acessar o melhor conteúdo teórico e prático do cenário acadêmico, somente na biblioteca TECH.



02 Objetivos

Ao longo das 150 horas deste curso universitário, os profissionais de engenharia poderão adquirir um conhecimento aprofundado do método de volume finito, bem como desenvolver o conceito de viscosidade turbulenta. Para isso, o programa foi elaborado por uma equipe de ensino especializada que apresentará de forma dinâmica e eficiente o problema de fechamento revisado, bem como os antecedentes históricos e os paralelos nas ordens de grandeza.





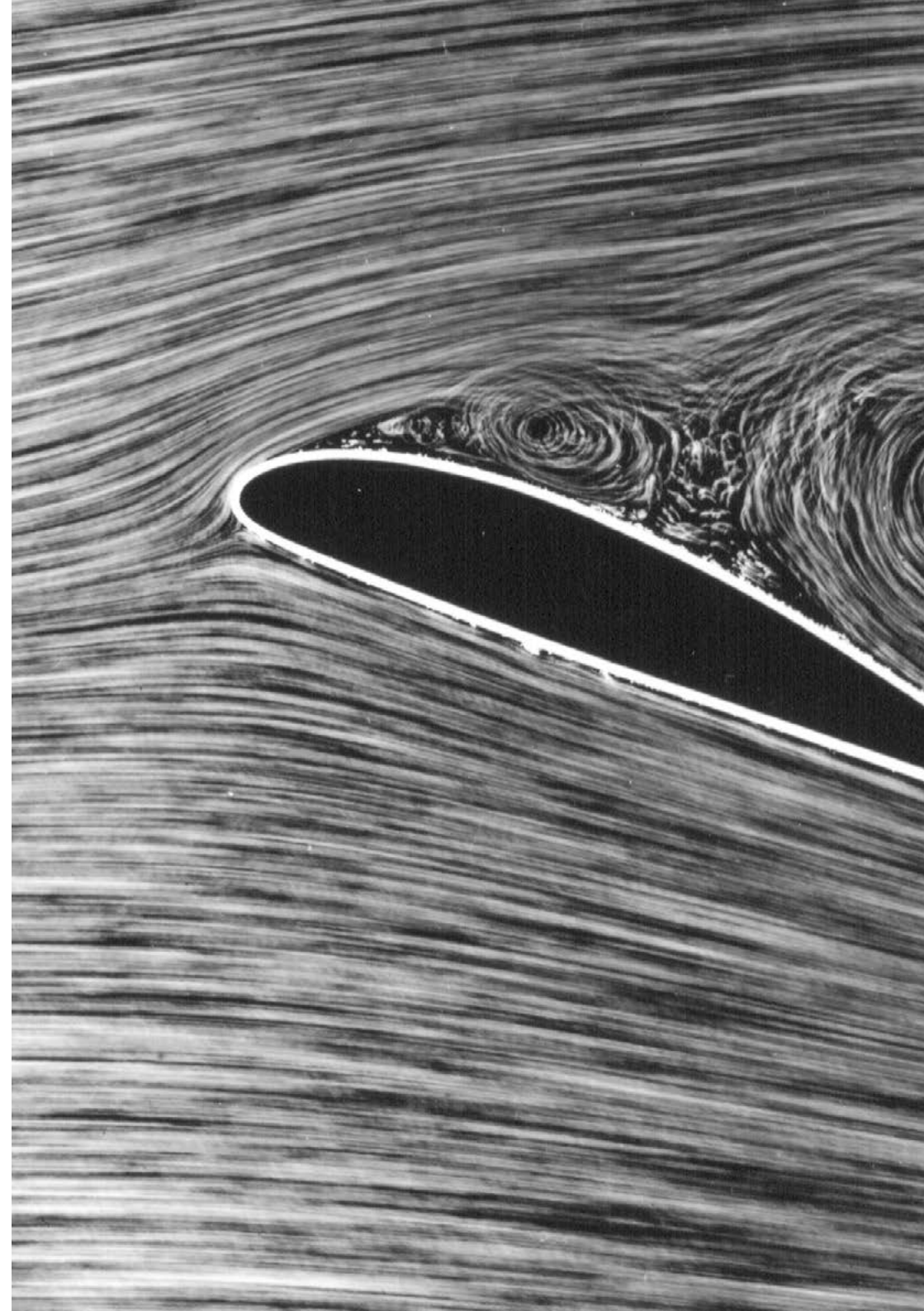
“

Você será capaz de compreender os vários tipos de RANS e LES, bem como as regiões de um fluxo turbulento, para atingir seus objetivos profissionais"



Objetivos gerais

- ♦ Estabelecer a base para o estudo da meteorologia
- ♦ 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 barreira e as diferentes regiões de um fluxo de barreira turbulento
- ♦ Determinar as características dos fluxos compressíveis
- ♦ Examinar vários modelos e métodos multifásicos
- ♦ Desenvolver conhecimento especializado em vários 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
- ◆ Introduzir o problema de fechamento das equações de Navier-Stokes
- ◆ Examinar as equações de orçamento de energia
- ◆ Desenvolver o conceito de viscosidade turbulenta
- ◆ Justificar os vários tipos de RANS e LES
- ◆ Apresentar as regiões de fluxo turbulento
- ◆ Modelar a equação de energia



Matricule-se agora e tenha acesso às ferramentas pedagógicas mais inovadoras na equação de energia cinética turbulenta”

03

Direção do curso

Para garantir que o aluno tenha a orientação adequada, a TECH teve o cuidado de selecionar uma equipe de profissionais experientes na área para criar esse programa. Esses profissionais trazem anos de experiência para sua especialização no campo da Mecânica dos Fluidos Computacional, garantindo que os engenheiros tenham acesso ao conteúdo mais inovador e relevante da área. Além disso, a metodologia de ensino utilizada, o Relearning, é altamente eficiente e eficaz.



“

A TECH, juntamente com uma equipe de especialistas nessa área, elaborou o melhor programa em Turbulência e Modelagem de Camada Limite no cenário acadêmico atual”

Direção



Dr. Jose Pedro García Fernández

- Engenheiro de desenvolvimento de XFlow na Dassault Systèmes
- PhD 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 Instituto Von Kármán de Dinâmica dos Fluidos
- Programa de treinamento de curta duração no Von Kármán Institute for Fluid Dynamics



04

Estrutura e conteúdo

A qualificação acadêmica da TECH oferece uma experiência educacional inovadora baseada na metodologia *Relearning*, na qual os conceitos-chave são repetidos ao longo do programa de estudos para alcançar uma integração natural e eficaz do conhecimento. Dessa forma, os alunos podem adquirir habilidades e competências específicas de forma eficiente e dinâmica, sem a necessidade de memorização. Além disso, o programa é totalmente online e tem o conteúdo teórico e prático mais abrangente disponível no mercado atualmente, permitindo que os alunos se aprofundem nos principais recursos da turbulência.

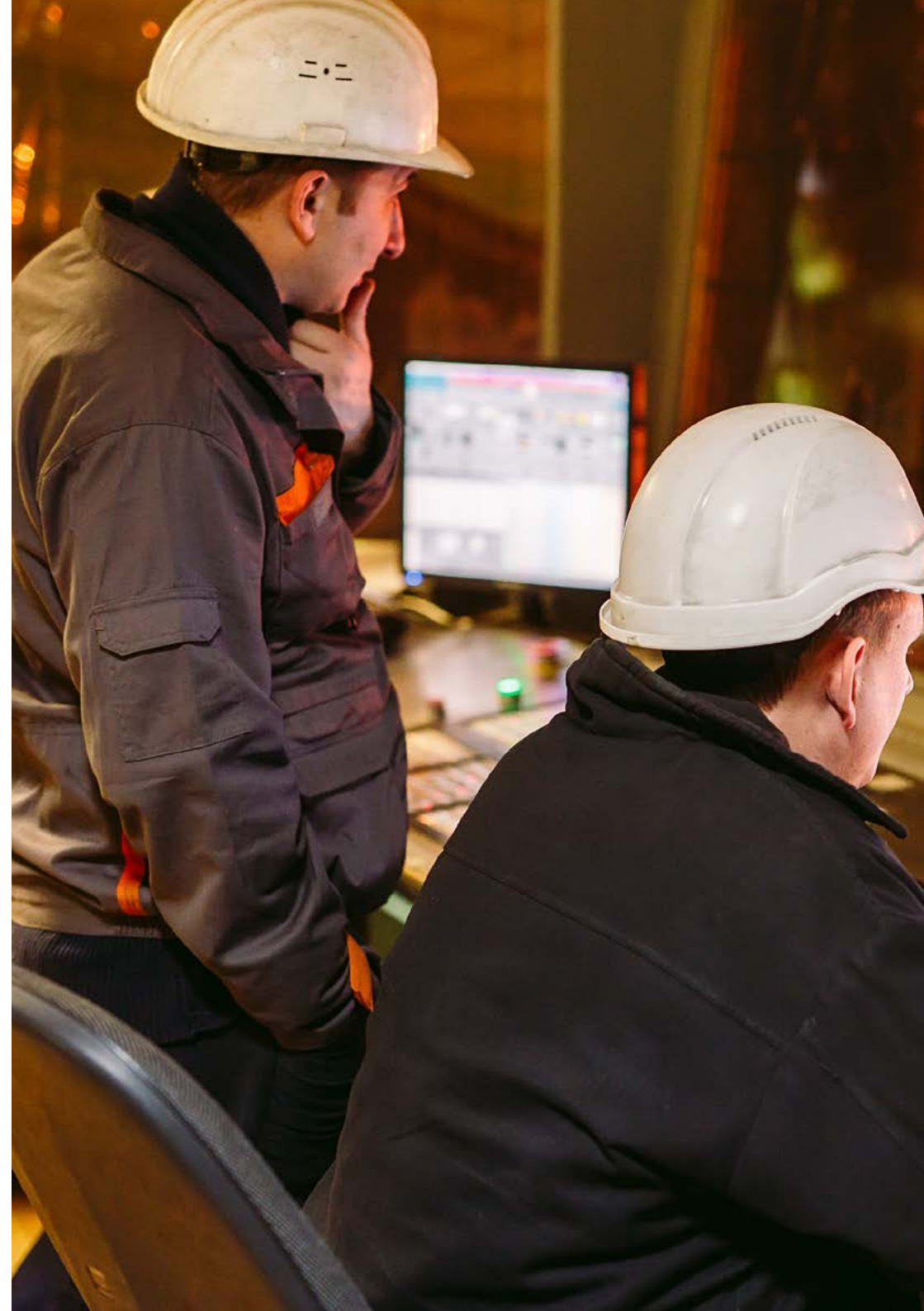


“

Um conteúdo dinâmico e prático sobre Turbulência e Modelagem de Camada Limite que você pode acessar a qualquer hora e em qualquer lugar”

Módulo 1. Modelagem de turbulência em fluidos

- 1.1. Turbulência. Características principais
 - 1.1.1. Dissipação e difusividade
 - 1.1.2. Escalas de características. Ordens de magnitude
 - 1.1.3. Números de Reynolds
- 1.2. Definições de turbulência. De Reynolds até os dias atuais
 - 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 menores escalas de turbulência
 - 1.3.2. A hipótese de Kolmogorov
 - 1.3.3. O expoente de 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 de turbulência
- 1.5. Viscosidade turbulenta
 - 1.5.1. Antecedentes históricos e paralelos
 - 1.5.2. Problema de iniciação: jatos
 - 1.5.3. Viscosidade turbulenta em problemas de CFD
- 1.6. 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 do LES
 - 1.7.1. Antecedentes históricos
 - 1.7.2. Contexto histórico
 - 1.7.3. Filtros espaciais. O problema na parede
- 1.8. Turbulência de parede I
 - 1.8.1. Escalas de características
 - 1.8.2. As equações de momento
 - 1.8.3. As regiões de um fluxo de parede turbulento



- 1.9. Turbulência de parede II
 - 1.9.1. Camadas limite
 - 1.9.2. Números adimensionais de uma camada limite
 - 1.9.3. A solução Blasius
- 1.10. A equação de energia
 - 1.10.1. Escalares passivos
 - 1.10.2. A abordagem Bousinesq A abordagem Bousinesq
 - 1.10.3. Fluxos de Fanno e Rayleigh

“

Conteúdo de qualidade elaborado sob a mais eficiente metodologia pedagógica, o Relearning, na qual a TECH é pioneira"

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.



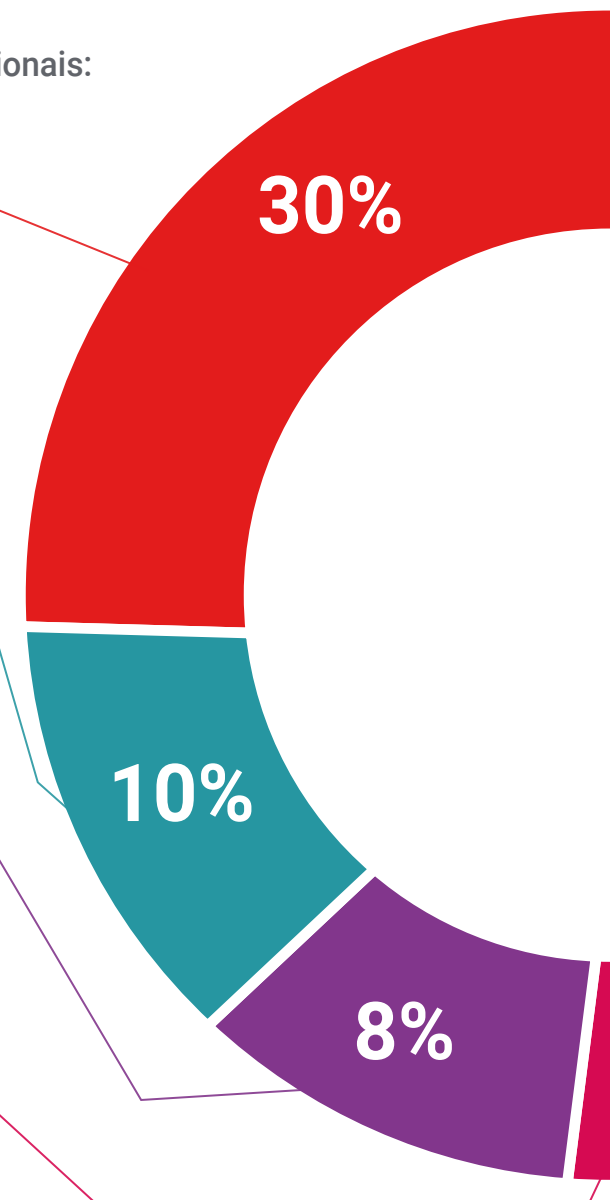
Práticas de habilidades e competências

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 Curso de Modelagem de Turbulência e Camada Limite garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, o acesso ao certificado do Curso emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

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

Este **Curso de Modelagem 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 Modelagem de Turbulência e Camada Limite**

N.º de Horas Oficiais: **150h**





Curso

Modelagem 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

Modelagem de Turbulência e Camada Limite

