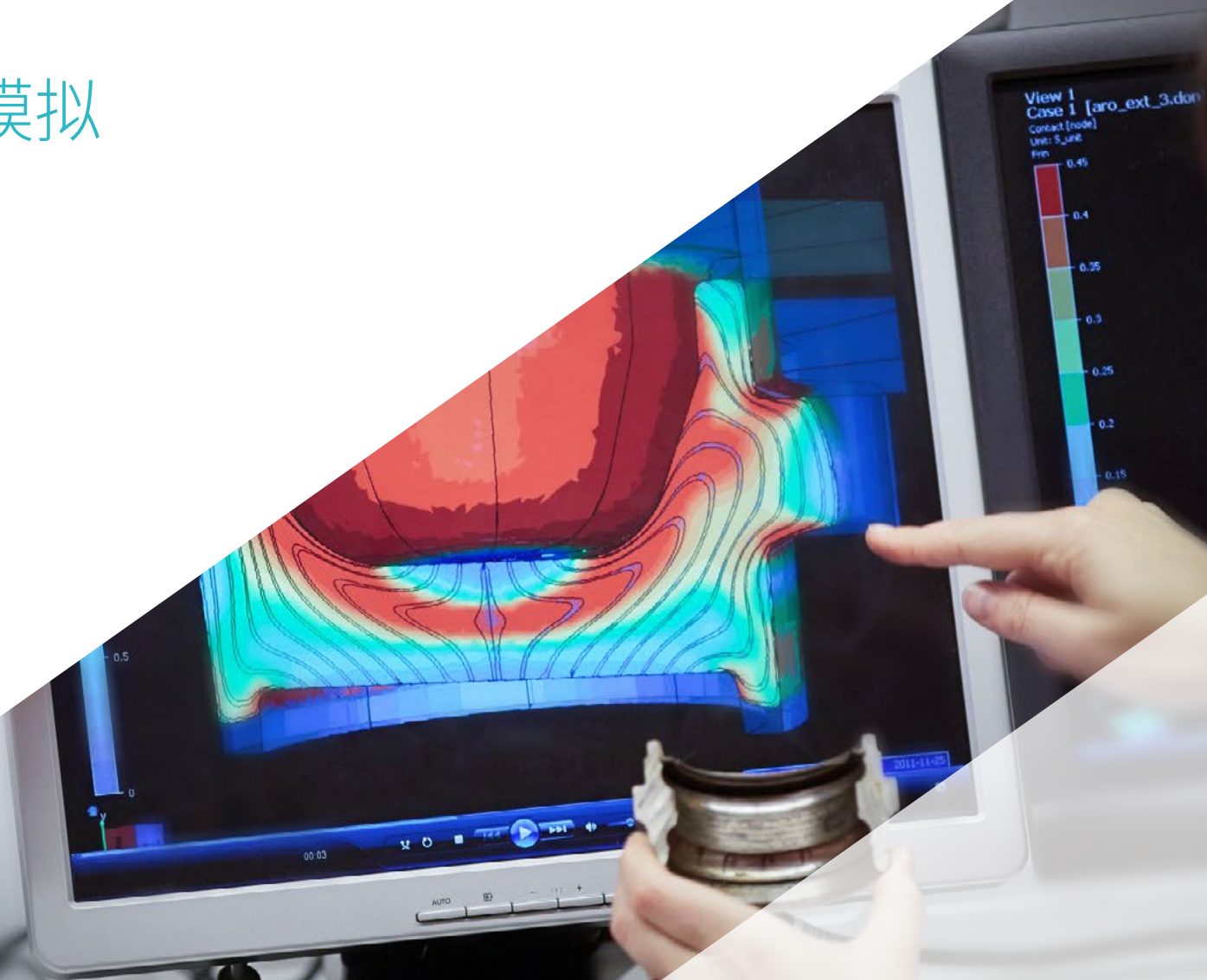


专科文凭

工业环境中的CFD模拟





专科文凭 工业环境中的CFD模拟

- » 模式:在线
- » 时间:6个月
- » 学历:TECH科技大学
- » 时间:16小时/周
- » 时间表:按你方便的
- » 考试:在线

网络访问: www.techitute.com/cn/information-technology/postgraduate-diploma/postgraduate-diploma-cfd-simulation-industrial-environments

目录

01

介绍

4

02

目标

8

03

课程管理

14

04

结构和内容

18

05

方法

24

06

学位

32

01 介绍

工业领域的公司是CFD模拟的主要用户。由于这个原因，需要越来越多的工程师能够最大限度地利用这些先进的模拟技术，并且能够适应这种特定的目标和背景。这就是为什么TECH设计了一个学位，旨在为学生提供最完整的技能和知识，以保证他们在这个领域有一个成功的职业前景。所有这些，都是通过100%的在线内容，涵盖了诸如研究和建模环境中的CFD，结构中的有限体积方法，逆风，方案，RANS方法或模拟方法的优点和缺点等主题。





“

了解CFD模拟的未来, 并调整你的形象, 使之在最有前途的工程领域之一脱颖而出”

计算流体力学是一种非常实用的模拟技术，在各种领域都有多种应用。工业部门的公司是CFD模拟的主要用户，他们充分利用了CFD模拟所带来的成本降低，流程简化和结果的质量。因此，知道如何创建模拟器的专家工程师，深入了解这一领域最合适的算法，方法和模型的专业知识，在劳动力市场上的需求越来越大。

为此，TECH创建了工业环境中的CFD模拟专科文凭，以培训学生在这个领域面对成功的未来，拥有最先进的技能和知识。因此，在整个教学大纲中，诸如光谱方法，湍流中的结构，压力-速度收敛环路，科尔莫戈罗夫假说或免费的后处理软件等方面，以及其他许多相关的主题都被涉及。

所有这些，都是通过100%的在线模式，让学生在时间安排和学习组织上完全自由，这样他们就可以把学习和其他义务结合起来，没有任何限制。此外，还拥有最新的内容，最新的教学材料和最完整的学术市场信息。

这个**工业环境中的CFD模拟专科文凭**包含了市场上最完整和最新的课程。主要特点是：

- ◆ 由工业环境中的CFD模拟专家介绍案例研究的发展
- ◆ 该书的内容图文并茂，示意性强，实用性强为那些视专业实践至关重要的学科提供了科学和实用的信息
- ◆ 可以进行自我评估过程的实践，以推进学习
- ◆ 其特别强调创新方法
- ◆ 理论课，向专家提问，关于有争议问题的讨论区和个人反思性论文
- ◆ 可以从任何有互联网连接的固定或便携式设备上获取内容



充分利用工业环境中的CFD仿真技术，在短时间内获得成功的专业职位"

“

获得有关最佳做法的新知识,并了解CFD模拟中可能出现的主要错误”

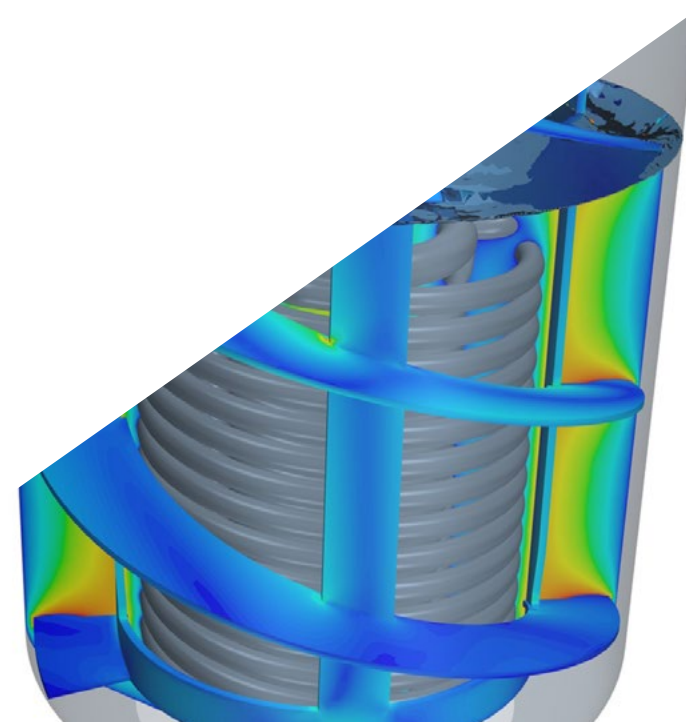
该课程的教学人员包括来自该行业的专业人士,他们将自己的工作经验带到了这一培训中,还有来自领先公司和著名大学的公认专家。

它的多媒体内容是用最新的教育技术开发的,将允许专业人员进行情景式学习,即一个模拟的环境,提供一个身临其境的培训,为真实情况进行培训。

该方案的设计重点是基于问题的学习,通过这种学习,专业人员必须努力解决整个学年出现的不同的专业实践情况。它将得到一个由著名专家开发的创新互动视频系统的支持。

有了TECH,你就可以轻松地获得最好的理论和实践内容,并且可以完全自由组织。

拓展你在光谱方法或有限体积方法方面的知识。



02 目标

本工业环境中的CFD模拟专科文凭的目标是提高学生的技能和专业知识,使他们能够以尽可能高的质量处理在这个领域的工作中可能面临的任务和任何不便的地方。所有这些都是通过学术市场上最完整,最动态和最新的理论和实践内容来实现的。



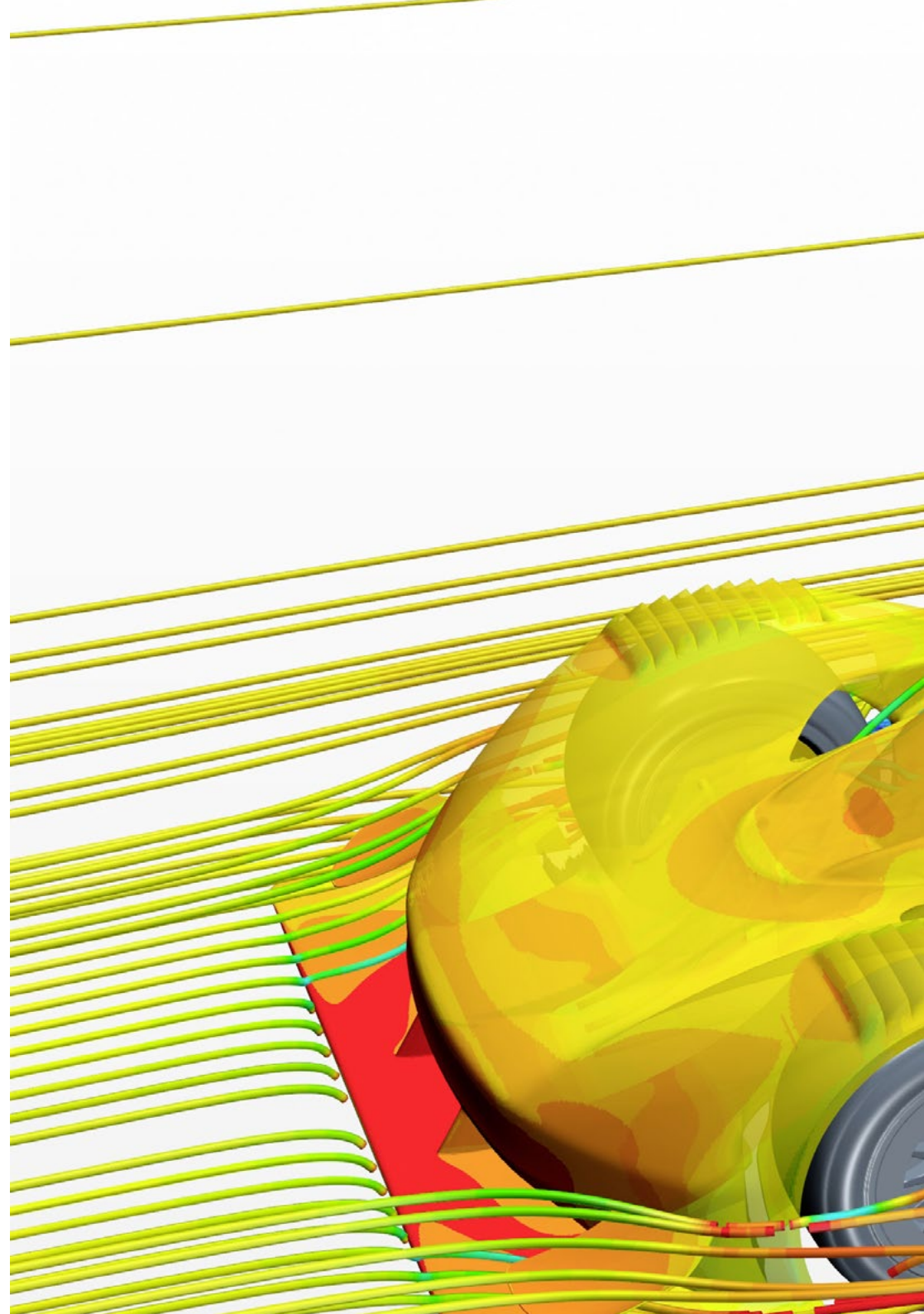
“

在CFD仿真领域中最有前途的领域之一, 专研你的知识并获得新的技能”



总体目标

- ◆ 建立湍流研究的基础
- ◆ 发展CFD的统计概念
- ◆ 确定湍流研究中的主要计算技术
- ◆ 产生有限体积法的专门知识
- ◆ 掌握流体力学计算技术方面的专门知识
- ◆ 考察壁面单元和湍流壁面的不同区域
- ◆ 确定可压缩流的特征
- ◆ 考察多种模型和多相方法
- ◆ 发展多物理学和热分析中的多种模型和方法的专业知识
- ◆ 解释通过正确的后处理获得的结果





具体目标

模块1.研究和建模环境中的CFD

- ◆ 分析人工智能在湍流中的前景
- ◆ 将经典的离散化方法应用于流体力学问题
- ◆ 确定不同的湍流结构及其重要性
- ◆ 展示特性的方法
- ◆ 介绍超级计算的发展对CFD问题的影响
- ◆ 考察湍流中的主要未决问题

模块2.应用环境下的CFD:有限体积方法

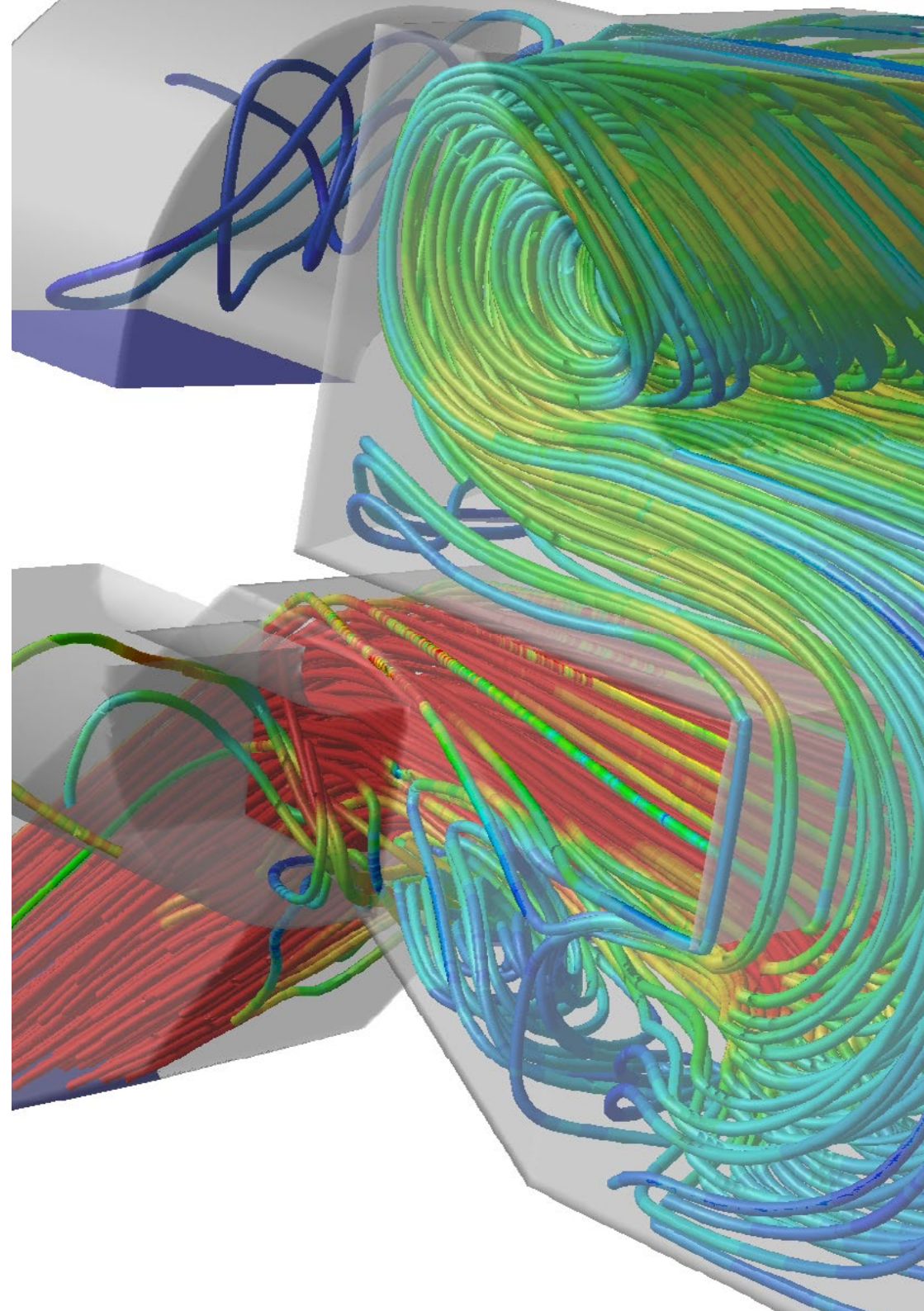
- ◆ 分析FEM或MVF环境
- ◆ 明确边界条件的内容, 位置和定义方式
- ◆ 确定可能的时间步骤
- ◆ 具体化和设计上风方案
- ◆ 制定高阶方案
- ◆ 检查收敛环路以及在哪些情况下使用每一个环路
- ◆ 揭示CFD结果的不完善之处

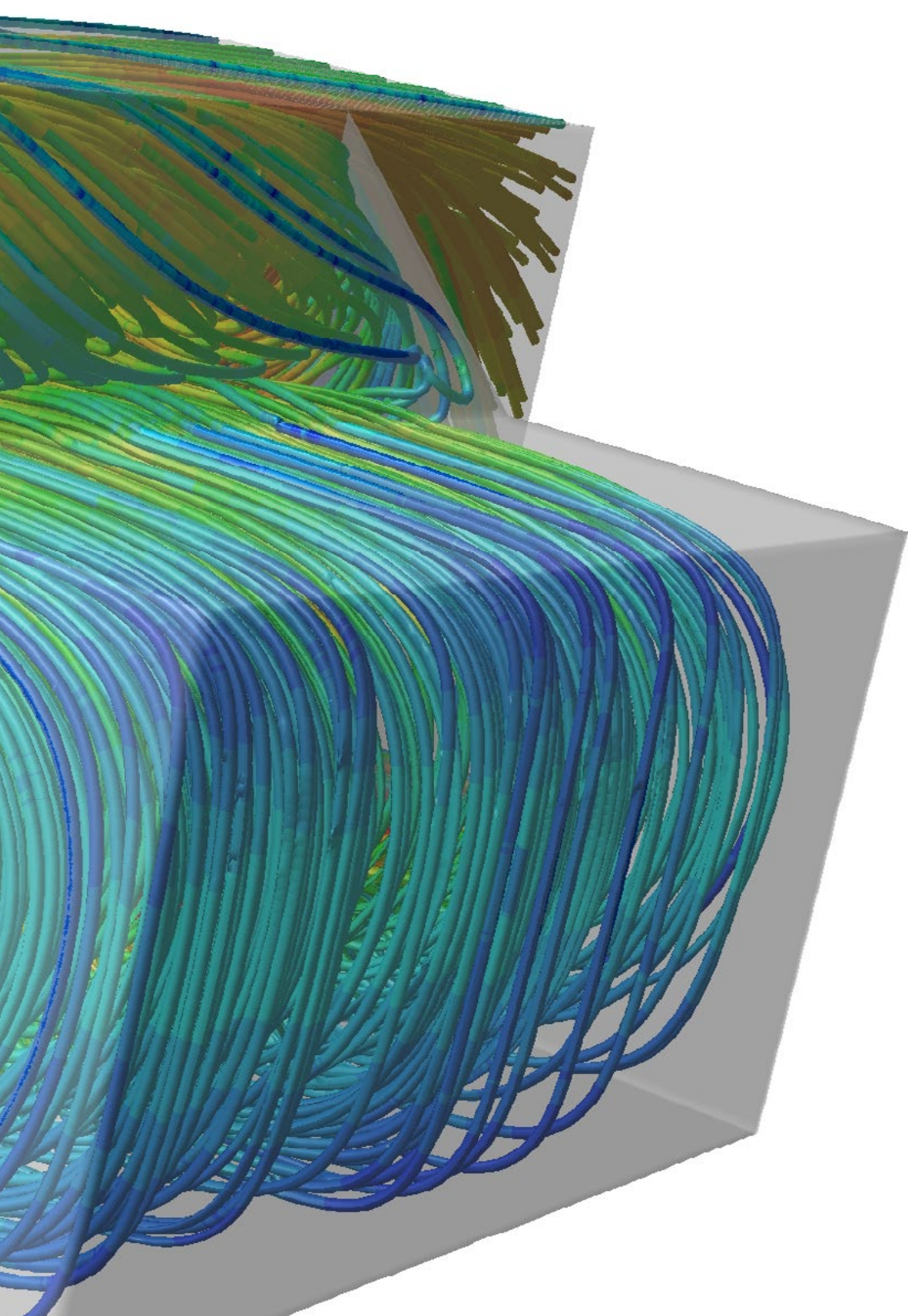
模块3.流体中的湍流建模

- ◆ 应用数量级的概念
- ◆ 介绍纳维尔-斯托克斯方程的封闭问题
- ◆ 检验能量预算方程
- ◆ 发展湍流粘度的概念
- ◆ 解释各种类型的RANS和LES
- ◆ 介绍湍流的区域
- ◆ 建立能量方程模型

模块4.后处理, 验证和在CFD中的应用

- ◆ 根据要分析的结果, 确定后处理的类型: 纯粹的数值处理, 视觉处理或两者的混合处理
- ◆ 分析CFD模拟的收敛性
- ◆ 确定CFD验证的必要性, 了解CFD验证的基本实例
- ◆ 考察市场上的不同工具
- ◆ 了解当前CFD模拟的背景



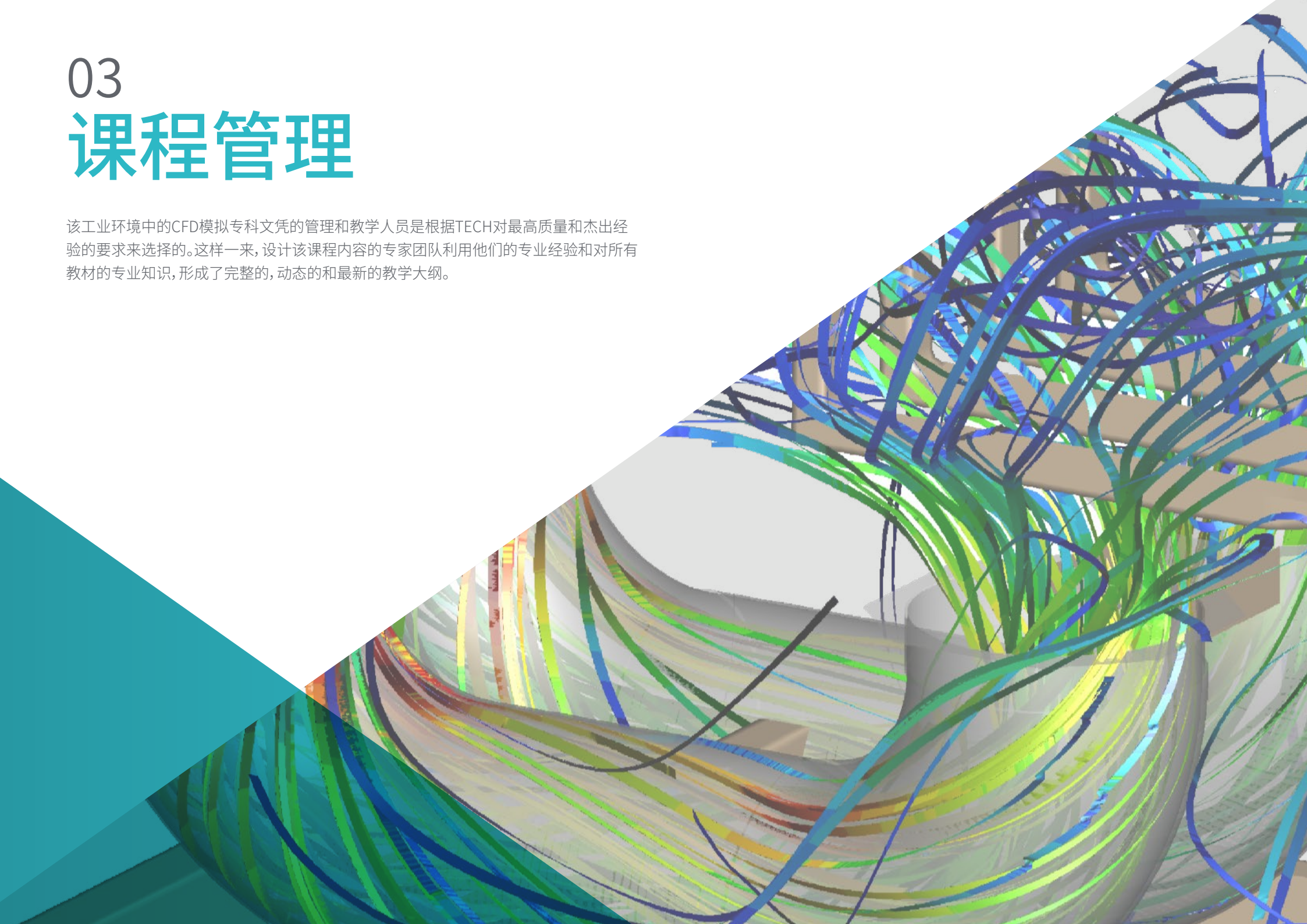


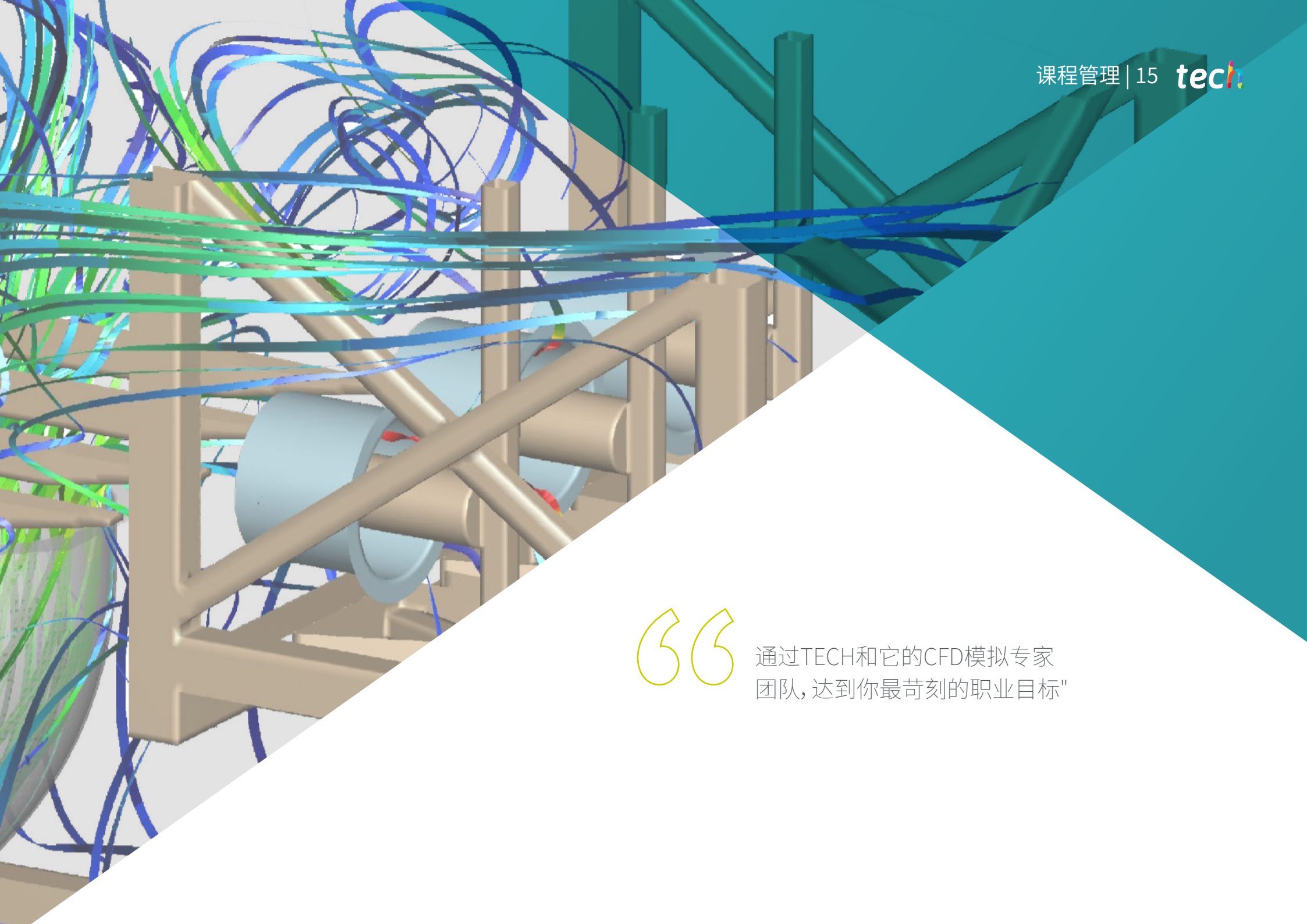
“

从第一天起, 就可以通过任何有互联网连接的设备, 无论是平板电脑, 手机还是电脑, 获得最创新的工具和所有材料”

03 课程管理

该工业环境中的CFD模拟专科文凭的管理和教学人员是根据TECH对最高质量和杰出经验的要求来选择的。这样一来,设计该课程内容的专家团队利用他们的专业经验和对所有教材的专业知识,形成了完整的,动态的和最新的教学大纲。





“

通过TECH和它的CFD模拟专家团队, 达到你最苛刻的职业目标”

管理人员



García Galache, José Pedro 博士

- ◆ 达索系统公司XFlow的开发工程师
- ◆ 巴伦西亚理工大学的航空工程博士
- ◆ 巴伦西亚理工大学的航空工程学位
- ◆ 在冯-卡曼流体力学研究所获得流体力学研究的硕士学位
- ◆ 冯-卡曼流体力学研究所的短期培训计划

教师

Hoyas Calvo, Sergio博士

- ◆ 应用数学博士, 数学科学, 天文学和力学专家
- ◆ 在UPV的国际关系副主任
- ◆ UPV商业讲座的副主任
- ◆ 在UPV担任STADLER讲座的副主任
- ◆ 佛罗里达州立大学国际课程的数学讲师
- ◆ 在UPV的讲师
- ◆ 在UCLM的讲师
- ◆ 马德里Complutense大学应用数学博士
- ◆ 马德里康普鲁坦斯大学数学科学学位, 专门研究天文学和力学

Mata Bueso, Enrique 先生

- ◆ 西门子Gamesa公司的高级热调节和空气动力学工程师
- ◆ 达索系统公司的应用工程师和CFD研发经理
- ◆ Gamesa-Altran的热调节和空气动力学工程师
- ◆ 空中客车-阿托斯的疲劳和损伤容限工程师
- ◆ 在UPM的研发CFD工程师
- ◆ 马德里理工大学 (UPM) 航空技术工程师, 专攻飞机
- ◆ 斯德哥尔摩皇家理工学院的航空工程硕士

Pérez Tainta, Mainer 女士

- ◆ Kemex Ingesoa的水泥流化工程师
- ◆ J.M. Jauregui的工艺工程师
- ◆ Ikerlan公司的氢气燃烧研究员
- ◆ Idom公司的机械工程师
- ◆ 毕业于巴斯克地区大学 (UPV) 的机械工程专业
- ◆ 机械工程硕士学位
- ◆ 大学间流体力学的硕士学位
- ◆ Python编程课程



借此机会了解这一领域的最新发展, 并将其应用于你的日常实践"

04

结构和内容

该课程的结构和内容是根据最有效的教学方法再学习,设计的,TECH是该方法的先驱。通过这种方式,CFD模拟专家团队为工业环境创建了一个特定的课程,形成了最高质量的多媒体材料,全面更新的信息和对学生最有用的实践活动。

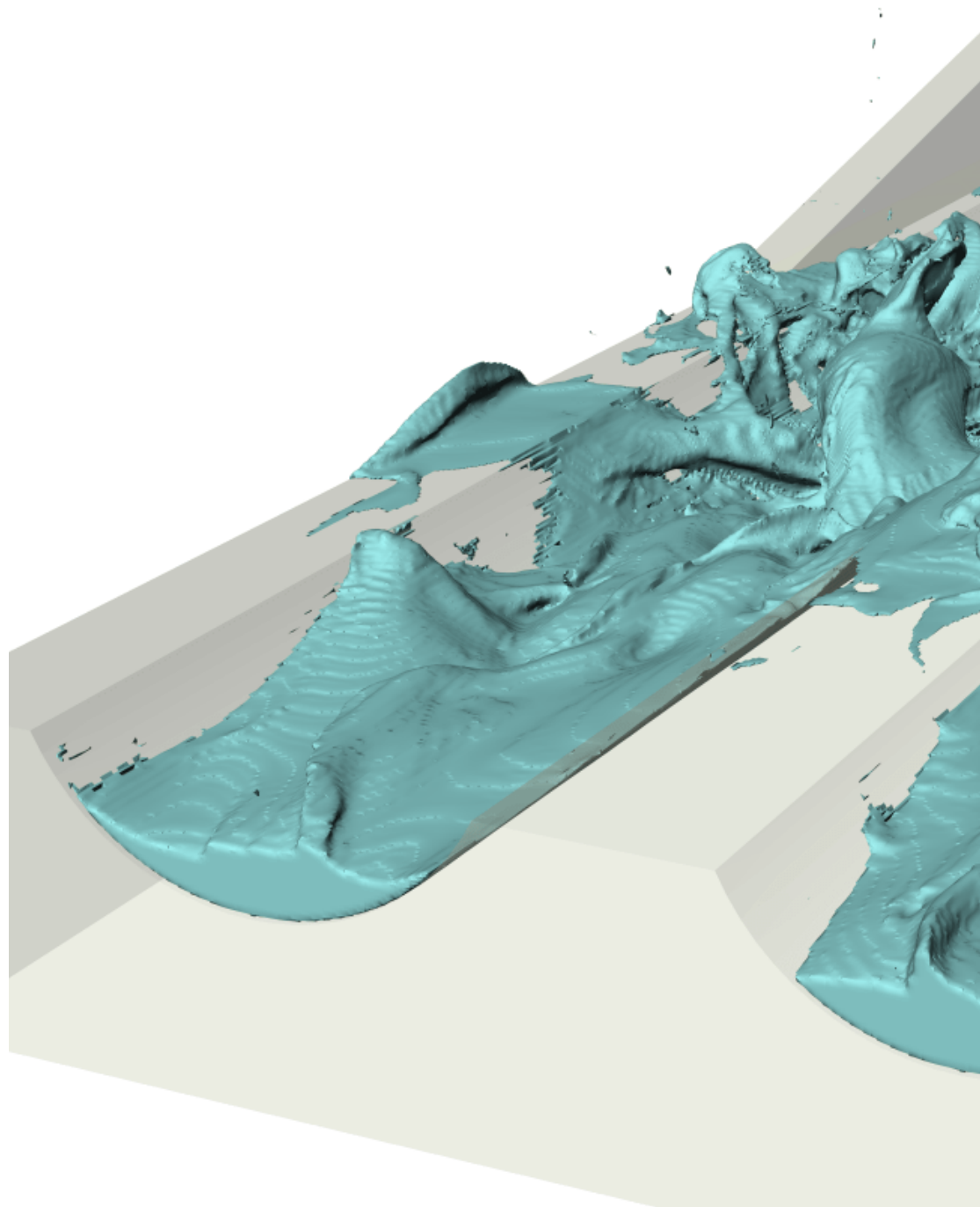


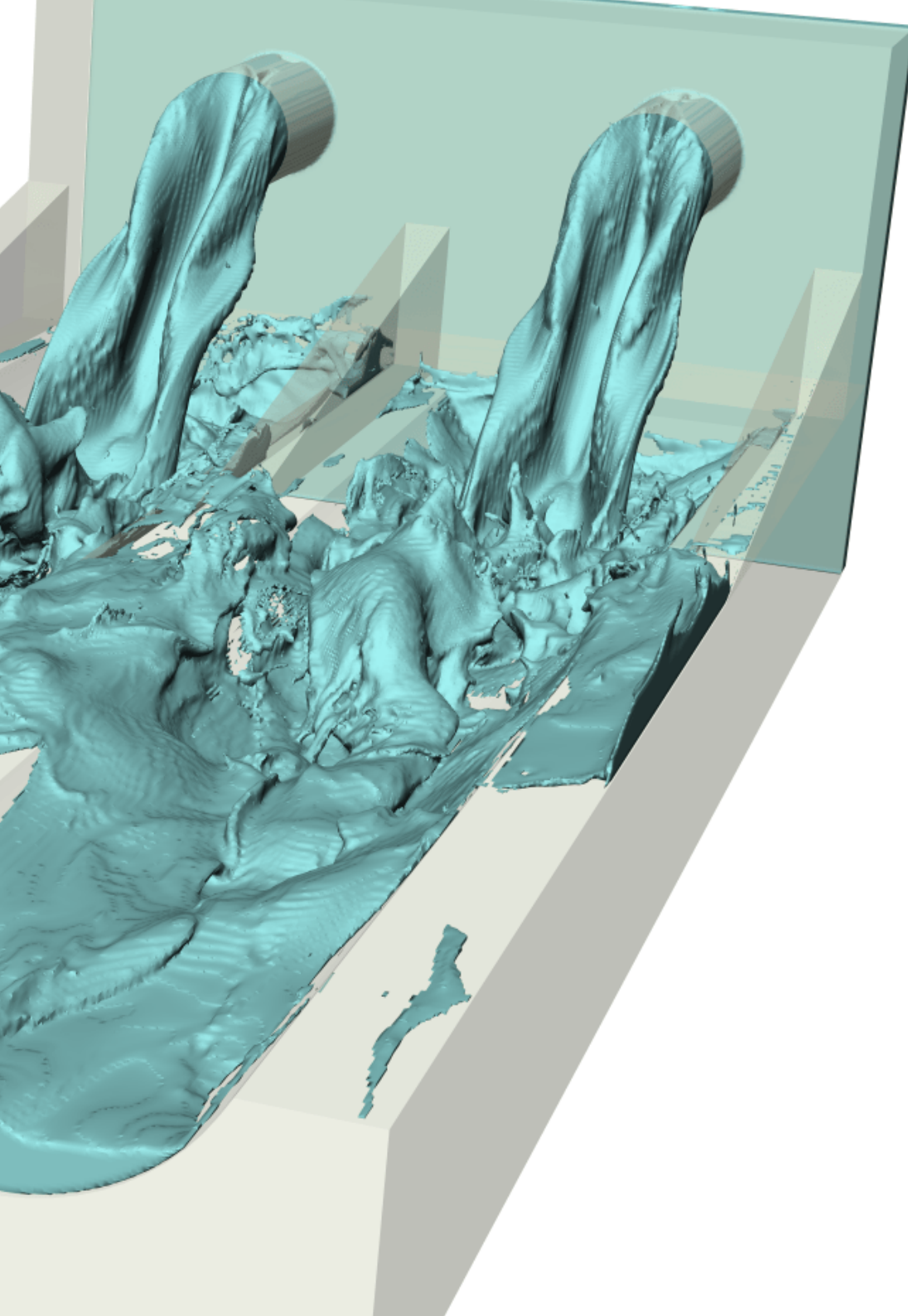
“

一个完整的, 动态的内容, 由CFD
仿真领域最好的专家团队设计”

模块1.研究和建模环境中的CFD

- 1.1. 计算流体动力学 (CFD) 研究
 - 1.1.1. 湍流方面的挑战
 - 1.1.2. RANS的进展
 - 1.1.3. 人工智能
- 1.2. 有限差异
 - 1.2.1. 介绍和应用于一个一维问题。泰勒定理
 - 1.2.2. 在2D中的应用
 - 1.2.3. 边界条件
- 1.3. 紧凑型有限差分
 - 1.3.1. 目标。SK Lele的文章
 - 1.3.2. 获得系数
 - 1.3.3. 应用于一个一维问题
- 1.4. 傅里叶变换
 - 1.4.1. 傅里叶变换。从傅里叶到今天
 - 1.4.2. FFTW软件包
 - 1.4.3. 余弦变换:切比切夫
- 1.5. 谱系方法
 - 1.5.1. 应用于流体问题
 - 1.5.2. 伪频谱方法:傅里叶 + CFD
 - 1.5.3. 同位法
- 1.6. 高级时间离散化方法。
 - 1.6.1. Adams-Bamsford方法
 - 1.6.2. 裂缝-尼克尔森法
 - 1.6.3. Runge-Kutta
- 1.7. 湍流中的结构
 - 1.7.1. 涡流
 - 1.7.2. 湍流结构的生命周期
 - 1.7.3. 可视化技术
- 1.8. 特征法
 - 1.8.1. 可压缩流体
 - 1.8.2. 申请碎浪
 - 1.8.3. 应用:Burguers方程





- 1.9. CFD和超级计算
 - 1.9.1. 内存问题和计算机的演变
 - 1.9.2. 平行化技术
 - 1.9.3. 领域分解
- 1.10. 湍流中的未决问题
 - 1.10.1. 建模和冯-卡尔马常数
 - 1.10.2. 空气动力学:边界层
 - 1.10.3. CFD问题中的噪声

模块2.应用环境下的CFD:有限体积方法

- 2.1. 有限体积方法
 - 2.1.1. FVM中的定义
 - 2.1.2. 历史背景
 - 2.1.3. 结构中的MVF
- 2.2. 来源条款
 - 2.2.1. 外部体积力
 - 2.2.1.1.重力, 离心力
 - 2.2.2. 体积(质量)和压力(蒸发, 空化, 化学)来源条款
 - 2.2.3. 标量源项
 - 2.2.3.1.温度, 种类
- 2.3. 边界条件的应用
 - 2.3.1. 输入和输出
 - 2.3.2. 对称性条件
 - 2.3.3. 墙体条件
 - 2.3.3.1. 强加的值
 - 2.3.3.2. 通过平行计算解决的数值
 - 2.3.3.3. 墙体模型
- 2.4. 边界条件
 - 2.4.1. 已知的边界条件: Dirichlet
 - 2.4.1.1. 标度
 - 2.4.1.2. 矢量

- 2.4.2. 有已知导数的边界条件:诺伊曼
 - 2.4.2.1. 零梯度
 - 2.4.2.2. 有限梯度
- 2.4.3. 循环的边界条件:波恩-冯-卡曼
- 2.4.4. 其他边界条件:罗宾
- 2.5. 时间积分
 - 2.5.1. 显式和隐式欧拉
 - 2.5.2. Lax-Wendroff时间步长和变体(Richtmyer和MacCormack)
 - 2.5.3. 多阶段Runge-Kutta时间步长
- 2.6. 迎风
 - 2.6.1. Riemman的问题
 - 2.6.2. 主要的迎风方案: MUSCL, Van Leer, Roe, AUSM
 - 2.6.3. 方案的设计向空间上风
- 2.7. 高阶方案
 - 2.7.1. 高阶非连续Galerkin
 - 2.7.2. ENO和WENO
 - 2.7.3. 高阶计划。优势和劣势
- 2.8. 压力-速度收敛环
 - 2.8.1. PISO
 - 2.8.2. SIMPLE, SIMPLER 和 SIMPLEC
 - 2.8.3. 简洁
 - 2.8.4. 瞬态环路
- 2.9. 移动等值线
 - 2.9.1. 锁定技术
 - 2.9.2. 绘图:移动参考系统
 - 2.9.3. 沉浸边界法
 - 2.9.4. 重叠网格
- 2.10. CFD建模中的错误和不确定性
 - 2.10.1. 精度和准确性
 - 2.10.2. 数值误差
 - 2.10.3. 输入和物理模型的不确定性

模块3. 流体中的湍流建模

- 3.1. 湍流。主要特点
 - 3.1.1. 消散和扩散性
 - 3.1.2. 特征尺度。数量级
 - 3.1.3. 雷诺数
- 3.2. 湍流的定义。从雷诺兹到现在
 - 3.2.1. 雷诺兹问题。边界层
 - 3.2.2. 气象学, Richardson和Smagorinsky
 - 3.2.3. 混沌问题
- 3.3. 能量级联
 - 3.3.1. 湍流的小尺度
 - 3.3.2. 科尔莫戈罗夫假说
 - 3.3.3. 级联指数
- 3.4. 重新审视封闭问题
 - 3.4.1. 10个未知数和4个方程
 - 3.4.2. 湍流动能方程
 - 3.4.3. 湍流循环
- 3.5. 湍流粘性
 - 3.5.1. 历史背景和相似之处
 - 3.5.2. 启动问题:喷流
 - 3.5.3. CFD问题中的湍流粘性
- 3.6. RANS方法
 - 3.6.1. 湍流粘性假说
 - 3.6.2. RANS方程
 - 3.6.3. RANS方法。使用实例
- 3.7. 系统性红斑狼疮的演变
 - 3.7.1. 历史背景
 - 3.7.2. 光谱过滤器
 - 3.7.3. 空间滤波器。墙上的问题
- 3.8. 壁面湍流 I.
 - 3.8.1. 特征尺度
 - 3.8.2. 动量方程
 - 3.8.3. 湍流壁流的区域

- 3.9. 壁面湍流II
 - 3.9.1. 边界层
 - 3.9.2. 边界层的无维数
 - 3.9.3. 布拉修斯解决方案
- 3.10. 能量方程
 - 3.10.1. 被动标量
 - 3.10.2. 有源标量。布辛斯克近似法
 - 3.10.3. 范诺和雷利流

模块4. 后处理, 验证和在CFD中的应用

- 4.1. CFD I中的后处理
 - 4.1.1. 平面和表面的后处理
 - 4.1.1.1. 平面内后处理
 - 4.1.1.2. 表面上的后处理
- 4.2. CFD II中的后处理
 - 4.2.1. 体积式后处理
 - 4.2.1.1. 体积式后处理I
 - 4.2.1.2. 体积式后处理II
- 4.3. 免费的CFD后处理软件
 - 4.3.1. 免费的后处理软件
 - 4.3.2. Paraview
 - 4.3.3. 使用Paraview的例子
- 4.4. 仿真的收敛性
 - 4.4.1. 融合
 - 4.4.2. 网格收敛
 - 4.4.3. 数值收敛
- 4.5. 方法的分类
 - 4.5.1. 应用
 - 4.5.2. 流体类型
 - 4.5.3. 量表
 - 4.5.4. 计算机
- 4.6. 模型验证
 - 4.6.1. 验证的必要性
 - 4.6.2. 仿真与实验
 - 4.6.3. 验证的例子
- 4.7. 仿真方法。优势和劣势
 - 4.7.1. RANS
 - 4.7.2. LES, DES, DNS
 - 4.7.3. 其他方法
 - 4.7.4. 优势和劣势
- 4.8. 方法和应用实例
 - 4.8.1. 受空气动力作用的物体案例
 - 4.8.2. 热学案例
 - 4.8.3. 多相情况
- 4.9. 良好的模拟实践
 - 4.9.1. 良好做法的重要性
 - 4.9.2. 最佳实践
 - 4.9.3. 模拟中的错误
- 4.10. 商业和免费软件
 - 4.10.1. FVM软件
 - 4.10.2. 用于其他方法的软件
 - 4.10.3. 优势和劣势
 - 4.10.4. 未来的CFD模拟



获取广泛的附加信息, 帮助您更深入地了解工业领域中计算流体力学的任何方面"

05 方法

这个培训计划提供了一种不同的学习方式。我们的方法是通过循环的学习模式发展起来的：**再学习**。

这个教学系统被世界上一些最著名的医学院所采用，并被**新英格兰医学杂志**等权威出版物认为是最有效的教学系统之一。



“

发现再学习, 这个系统放弃了传统的线性学习, 带你体验循环教学系统: 这种学习方式已经证明了其巨大的有效性, 尤其是在需要记忆的科目中”

案例研究, 了解所有内容的背景

我们的方案提供了一种革命性的技能和知识发展方法。我们的目标是在一个不断变化, 竞争激烈和高要求的环境中加强能力建设。

“

和TECH, 你可以体验到一种正在动摇世界各地传统大学基础的学习方式”



你将进入一个以重复为基础的学习系统, 在整个教学大纲中采用自然和渐进式教学。



学生将通过合作活动和真实案例，学习如何解决真实商业环境中的复杂情况。

一种创新并不同的学习方法

该技术课程是一个密集的教学计划，从零开始，提出了该领域在国内和国际上最苛刻的挑战和决定。由于这种方法，个人和职业成长得到了促进，向成功迈出了决定性的一步。案例法是构成这一内容的技术基础，确保遵循当前经济、社会和职业现实。

“

我们的课程使你准备好在不确定的环境中面对新的挑战，并取得事业上的成功”

在世界顶级计算机科学学校存在的时间里，案例法一直是最广泛使用的学习系统。1912年开发的案例法是为了让法律学生不仅在理论内容的基础上学习法律，案例法向他们展示真实的复杂情况，让他们就如何解决这些问题作出明智的决定和价值判断。1924年，它被确立为哈佛大学的一种标准教学方法。

在特定情况下，专业人士应该怎么做？这就是我们在案例法中面对的问题，这是一种以行动为导向的学习方法。在整个课程中，学生将面对多个真实的案例。他们必须整合所有的知识，研究、论证和捍卫他们的想法和决定。

再学习方法

TECH有效地将案例研究方法基于循环的100%在线学习系统相结合,在每节课中结合了个不同的教学元素。

我们用最好的100%在线教学方法加强案例研究:再学习。

在2019年,我们取得了世界上所有西班牙语在线大学中最好的学习成绩。

在TECH,你将用一种旨在培训未来管理人员的尖端方法进行学习。这种处于世界教育学前沿的方法被称为再学习。

我校是唯一获准使用这一成功方法的西班牙语大学。2019年,我们成功地提高了学生的整体满意度(教学质量,材料质量,课程结构,目标.....),与西班牙语最佳在线大学的指标相匹配。



在我们的方案中,学习不是一个线性的过程,而是以螺旋式的方式发生(学习,解除学习,忘记和重新学习)。因此,我们将这些元素中的每一个都结合起来。这种方法已经培养了超过65万名大学毕业生,在生物化学,遗传学,外科,国际法,管理技能,体育科学,哲学,法律,工程,新闻,历史,金融市场和工具等不同领域取得了前所未有的成功。所有这些都是在一个高要求的环境中进行的,大学学生的社会经济状况很好,平均年龄为43.5岁。

再学习将使你的学习事半功倍,表现更出色,使你更多地参与到训练中,培养批判精神,捍卫论点和对比意见:直接等同于成功。

从神经科学领域的最新科学证据来看,我们不仅知道如何组织信息,想法,图像记忆,而且知道我们学到东西的地方和背景,这是我们记住并将其储存在海马体的根本原因,并能将其保留在长期记忆中。

通过这种方式,在所谓的神经认知背景依赖的电子学习中,我们课程的不同元素与学员发展其专业实践的背景相联系。



该方案提供了最好的教育材料,为专业人士做了充分准备:



学习材料

所有的教学内容都是由教授该课程的专家专门为该课程创作的,因此,教学的发展是具体的。

然后,这些内容被应用于视听格式,创造了TECH在线工作方法。所有这些,都是用最新的技术,提供最高质量的材料,供学生使用。



大师课程

有科学证据表明第三方专家观察的有用性。

向专家学习可以加强知识和记忆,并为未来的困难决策建立信心。



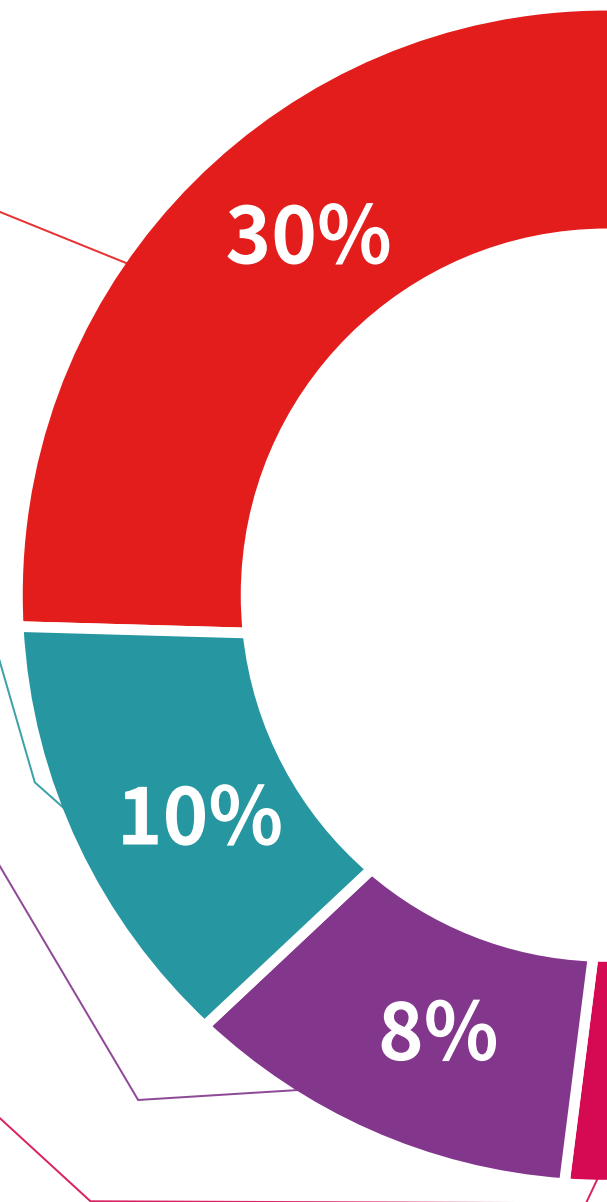
技能和能力的实践

你将开展活动以发展每个学科领域的具体能力和技能。在我们所处的全球化框架内,我们提供实践和氛围帮你取得成为专家所需的技能和能力。



延伸阅读

最近的文章,共识文件和国际准则等。在TECH的虚拟图书馆里,学生可以获得他们完成培训所需的一切。





案例研究

他们将完成专门为这个学位选择的最佳案例研究。由国际上最好的专家介绍,分析和辅导案例。



互动式总结

TECH团队以有吸引力和动态的方式将内容呈现在多媒体中,其中包括音频,视频,图像,图表和概念图,以强化知识。
这个用于展示多媒体内容的独特教育系统被微软授予“欧洲成功案例”称号。



测试和循环测试

在整个课程中,通过评估和自我评估活动和练习,定期评估和重新评估学习者的知识:通过这种方式,学习者可以看到他/她是如何实现其目标的。



06 学位

工业环境中的CFD模拟专科文凭除了保证最严格和最新的培训外,还可以获得由TECH科技大学颁发的专科文凭学位证书。





“

顺利完成该课程并获得大学课程, 无需旅行或文书工作的麻烦”

这个工业环境中的CFD模拟专科文凭包含了市场上最完整和最新的课程。

评估通过后, 学生将通过邮寄收到TECH科技大学颁发的相应的专科文凭学位。

TECH科技大学颁发的证书将表达在专科文凭获得的资格, 并将满足工作交流, 竞争性考试和专业职业评估委员会的普遍要求。

学位: 工业环境中的CFD模拟专科文凭

官方学时: 450小时



健康 信心 未来 人 导师
教育 信息 教学
保证 资格认证 学习
机构 社区 科技 承诺
个性化的关注 现在 创新
知识 网页 质量
网上教室 发展 语言 机构

tech 科学技术大学

专科文凭
工业环境中的CFD模拟

- » 模式:在线
- » 时间:6个月
- » 学历:TECH科技大学
- » 时间:16小时/周
- » 时间表:按你方便的
- » 考试:在线

专科文凭

工业环境中的CFD模拟

