

Universitätskurs Modellierung von Turbulenzen und Grenzschichten





Universitätskurs

Modellierung von Turbulenzen und Grenzschichten

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Wochen
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: www.techtitute.com/de/informatik/universitatskurs/modellierung-turbulenzen-grenzschichten

Index

01

Präsentation

Seite 4

02

Ziele

Seite 8

03

Kursleitung

Seite 12

04

Struktur und Inhalt

Seite 16

05

Methodik

Seite 20

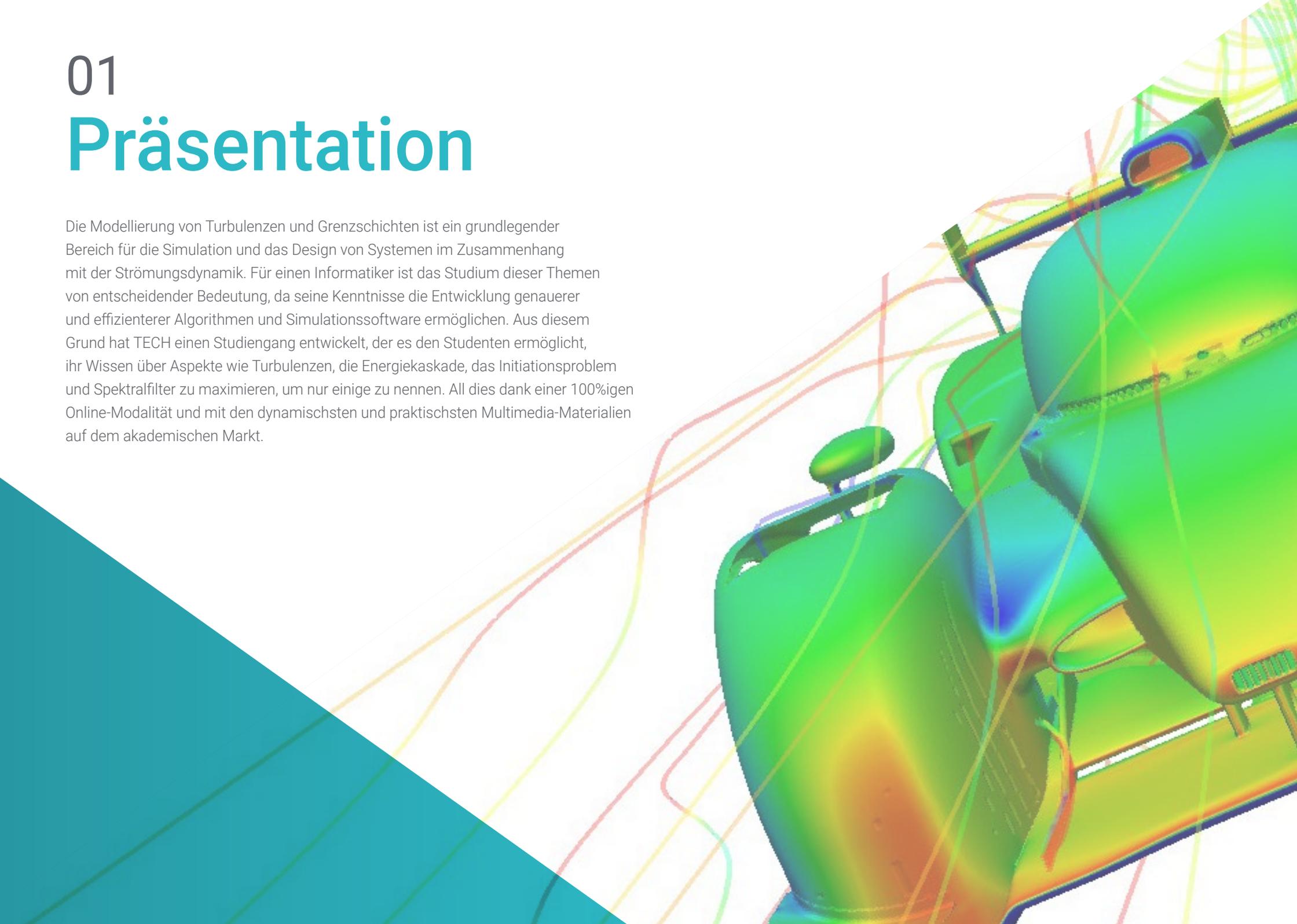
06

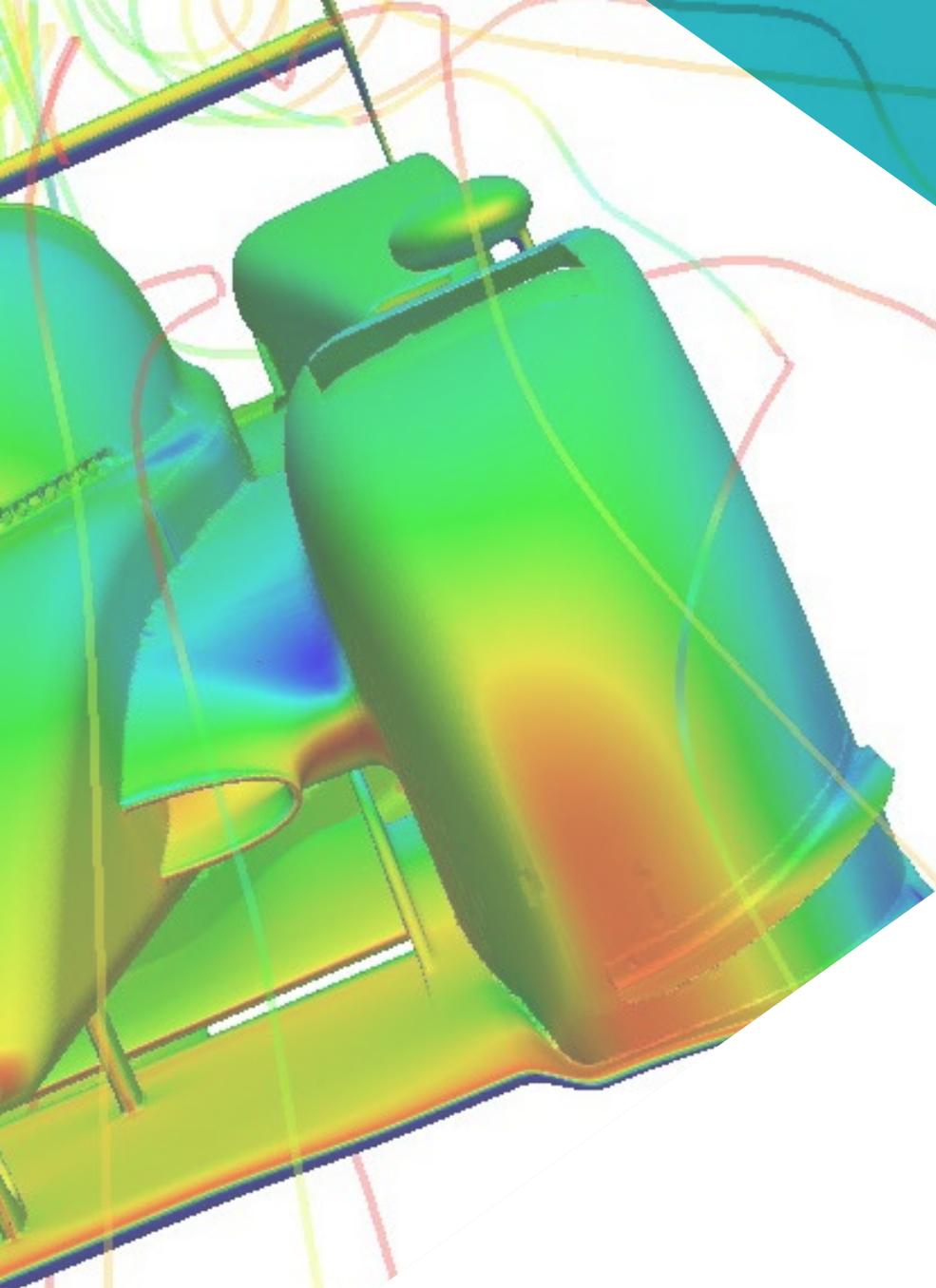
Qualifizierung

Seite 28

01 Präsentation

Die Modellierung von Turbulenzen und Grenzschichten ist ein grundlegender Bereich für die Simulation und das Design von Systemen im Zusammenhang mit der Strömungsdynamik. Für einen Informatiker ist das Studium dieser Themen von entscheidender Bedeutung, da seine Kenntnisse die Entwicklung genauerer und effizienterer Algorithmen und Simulationssoftware ermöglichen. Aus diesem Grund hat TECH einen Studiengang entwickelt, der es den Studenten ermöglicht, ihr Wissen über Aspekte wie Turbulenzen, die Energiekaskade, das Initiationsproblem und Spektralfilter zu maximieren, um nur einige zu nennen. All dies dank einer 100%igen Online-Modalität und mit den dynamischsten und praktischsten Multimedia-Materialien auf dem akademischen Markt.





“

*Werden Sie Experte in Modellierung
von Turbulenzen und Grenzschichten,
dank der laut Forbes besten
Online-Universität der Welt, dank TECH”*

Die Modellierung von Turbulenzen und Grenzschichten ist ein wesentliches Werkzeug für die Simulation und das Design von Systemen, die mit Strömungsdynamik zu tun haben. Für Informatiker ist ihr Studium und ihre Kenntnis von grundlegender Bedeutung für die Entwicklung von genaueren und effizienteren Simulationsalgorithmen und Software. Außerdem werden sie in einer Vielzahl von Bereichen eingesetzt, was ihre Relevanz unterstreicht.

Aus diesem Grund hat TECH einen Universitätskurs in Modellierung von Turbulenzen und Grenzschichten mit dem Ziel entwickelt, den Studenten die notwendigen Fähigkeiten und Kompetenzen zu vermitteln, damit sie ihre Arbeit als Spezialisten mit der größtmöglichen Effizienz und Qualität ausführen können. Daher werden in diesem Programm Aspekte wie RANS-Methoden, die Entwicklung von LES, Wall I Turbulence oder Fanno und Rayleigh Flows behandelt.

All dies geschieht über einen bequemen 100%igen Online-Modus, der es den Studenten ermöglicht, ihren Zeitplan und ihr Studium zu organisieren und es mit ihrer täglichen Arbeit und ihren Interessen zu kombinieren. Darüber hinaus verfügt dieser Abschluss über die umfassendsten theoretischen und praktischen Materialien auf dem Markt, was den Lernprozess erleichtert und ermöglicht, die Ziele schnell und effizient zu erreichen.

Dieser **Universitätskurs in Modellierung von Turbulenzen und Grenzschichten** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Seine herausragendsten Merkmale sind:

- ◆ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für Modellierung von Turbulenzen und Grenzschichten präsentiert werden
- ◆ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren Informationen
- ◆ Praktische Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens genutzt werden kann
- ◆ Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- ◆ Theoretische Vorträge, Fragen an den Experten, Diskussionsforen zu kontroversen Themen und individuelle Reflexionsarbeit
- ◆ Die Verfügbarkeit des Zugangs zu Inhalten von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



Erreichen Sie Ihr maximales Potenzial in diesem Bereich, indem Sie sich mit Themen wie RANS-Gleichungen und Spektralfiltern beschäftigen, und das in nur 6 Wochen und mit völliger Organisationsfreiheit“



Verbessern Sie Ihr berufliches Profil in einem der vielversprechendsten Bereiche der Informatik, dank TECH und den innovativsten Materialien“

Das Dozententeam des Programms besteht aus Experten des Sektors, die ihre Berufserfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie aus renommierten Fachleuten von führenden Unternehmen und angesehenen Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit der neuesten Bildungstechnologie entwickelt wurden, werden der Fachkraft ein situiertes und kontextbezogenes Lernen ermöglichen, d. h. eine simulierte Umgebung, die eine immersive Fortbildung bietet, die auf die Ausführung von realen Situationen ausgerichtet ist.

Das Konzept dieses Programms konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachkraft versuchen muss, die verschiedenen Situationen aus der beruflichen Praxis zu lösen, die während des gesamten Studiengangs gestellt werden. Zu diesem Zweck wird sie von einem innovativen interaktiven Videosystem unterstützt, das von renommierten Experten entwickelt wurde.

Schreiben Sie sich jetzt ein und genießen Sie alle Inhalte zum Thema Charakteristische Skalen und Hypothesen der turbulenten Viskosität auf Ihrem Tablet, Handy oder Computer.

Erfahren Sie mehr über den Kaskadenexponenten oder die Gleichung der turbulenten kinetischen Energie, bequem von zu Hause aus und zu jeder Tageszeit.



02 Ziele

Die Ziele dieses Universitätskurses in Modellierung von Turbulenzen und Grenzschichten beruhen darauf, den Studenten eine präzise und vollständige Aktualisierung ihrer Kenntnisse in diesem Bereich zu vermitteln. Eine Aktualisierung, die es ihnen ermöglicht, ihre Arbeit in diesem Bereich der Informatik mit der höchstmöglichen Qualität und Effizienz auszuführen. All dies dank TECH und einer 100%igen Online-Modalität, die den Studenten völlige Freiheit bei der Organisation und den Zeitplänen gibt, so dass sie ihr Studium so absolvieren können, wie es ihnen am besten passt.



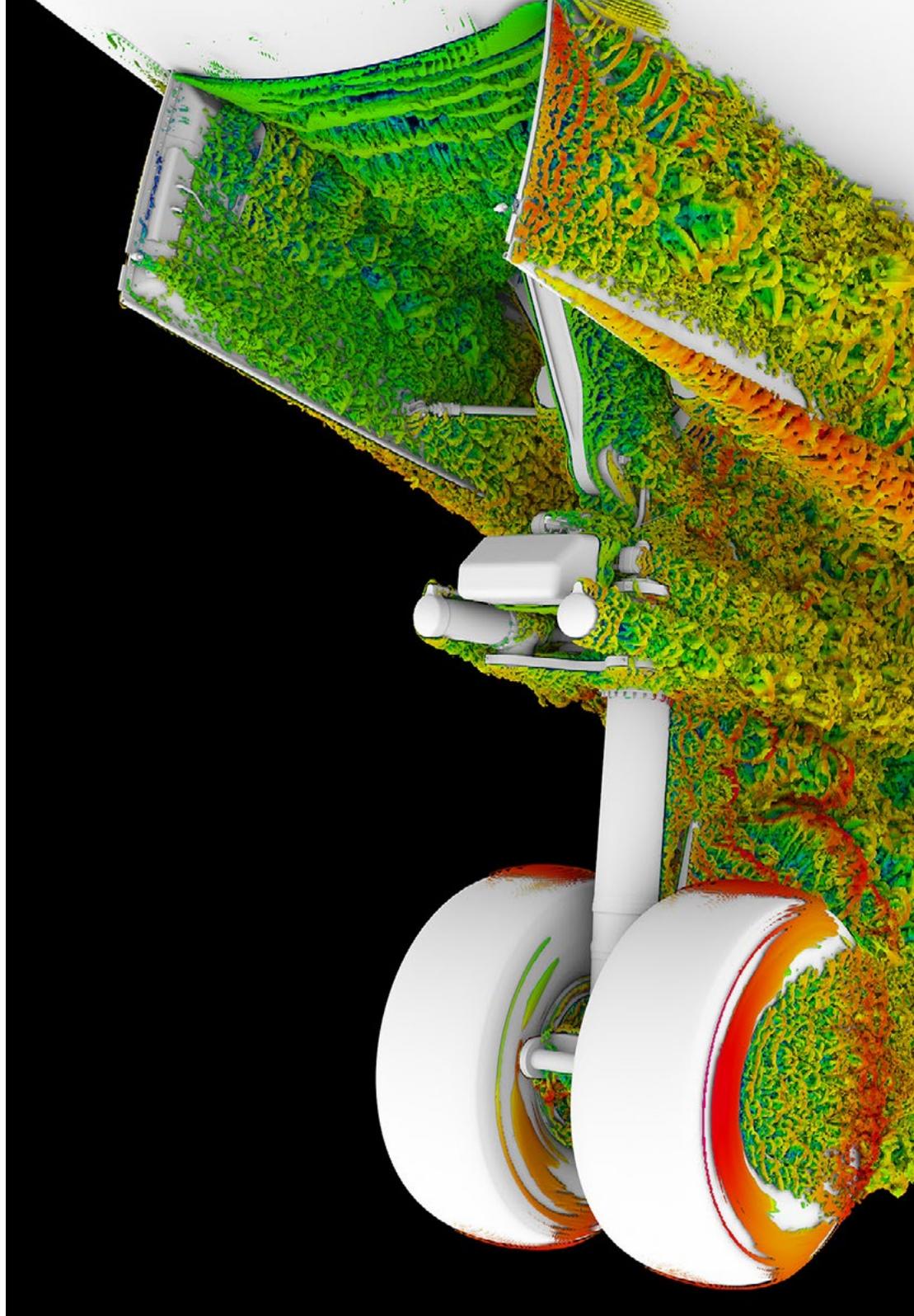
“

Behandeln Sie alle wesentlichen Aspekte des Problems der kleinsten Turbulenzskalen oder des Chaosproblems bequem von zu Hause oder Ihrem Büro aus”



Allgemeine Ziele

- ◆ Festlegen der Grundlagen für das Studium der Turbulenz
- ◆ Entwickeln der statistischen Konzepte von CFD
- ◆ Bestimmen der wichtigsten Berechnungstechniken in der Turbulenzforschung
- ◆ Erarbeiten von Spezialwissen in der Finite-Volumen-Verfahren
- ◆ Erwerben von Spezialwissen in strömungsmechanischen Berechnungstechniken
- ◆ Untersuchen der Wandelemente und der verschiedenen Regionen einer turbulenten Wandströmung
- ◆ Bestimmen der Eigenschaften von kompressiblen Strömungen
- ◆ Untersuchen der multiplen Modelle und Multiphasenmethoden
- ◆ Entwickeln von Fachwissen über multiple Modelle und Methoden in der Multiphysik und thermischen Analyse
- ◆ Interpretieren der Ergebnisse durch korrektes Nachbearbeiten





Spezifische Ziele

- ◆ Anwenden des Konzepts der Größenordnungen
- ◆ Einführen des Schließungsproblems der Navier-Stokes-Gleichungen
- ◆ Untersuchen der Energiehaushaltsgleichungen
- ◆ Entwickeln des Konzepts der turbulenten Viskosität
- ◆ Erklären der verschiedenen Arten von RANS und LES
- ◆ Einführen der Regionen turbulenter Strömung
- ◆ Modellieren der Energiegleichung

“

Dank der TECH Technologischen Universität werden Sie Ihre höchsten Erwartungen übertreffen, durch ein einzigartiges Programm und mit dem vollständigsten theoretischen und praktischen Material auf dem akademischen Markt”

03

Kursleitung

Mit dem Ziel, einen Abschluss von höchster Qualität und Nützlichkeit zu bieten, hat TECH Fachleute ausgewählt, die auf Turbulenz- und Grenzschichtmodellierung spezialisiert sind und die für die Gestaltung der fortschrittlichsten Inhalte verantwortlich sind. Die Studenten lernen von den Besten die Grundlagen für ihre berufliche Entwicklung in einem Bereich, der sich an neue Technologien und die neuesten Fortschritte auf dem Markt anpasst.



“

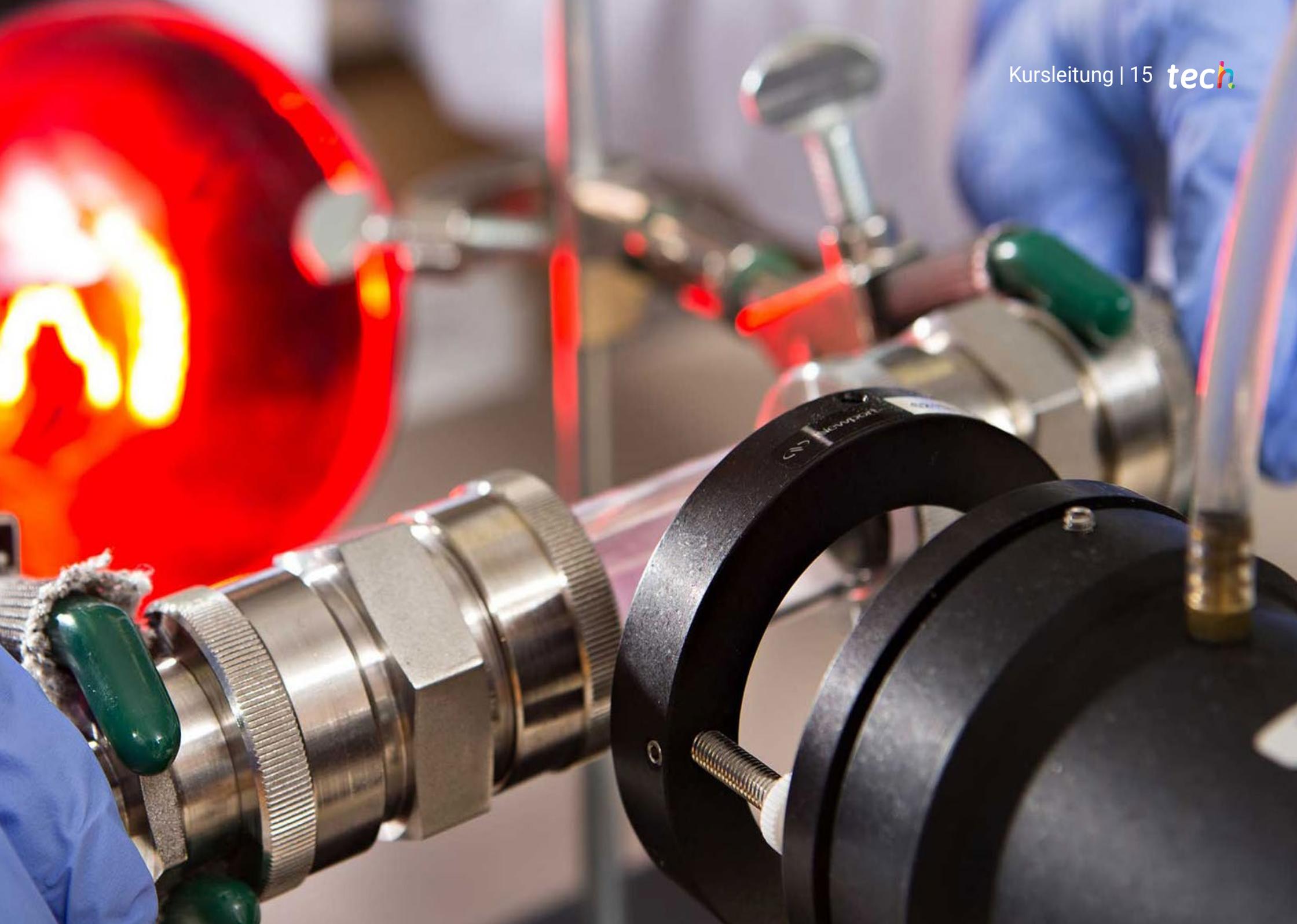
Die besten Experten auf dem Gebiet der numerischen Strömungsmechanik werden Sie darauf vorbereiten, jede Herausforderung zu meistern, die Ihnen in der Realität dieses Bereichs begegnen könnte”

Leitung



Dr. García Galache, José Pedro

- ♦ Entwicklungsingenieur für XFlow bei Dassault Systèmes
- ♦ Promotion in Luftfahrttechnik an der Polytechnischen Universität von Valencia
- ♦ Hochschulabschluss in Luftfahrttechnik an der Polytechnischen Universität von Valencia
- ♦ Masterstudiengang in Strömungsmechanikforschung am Von Kármán Institute for Fluid Dynamics
- ♦ Short Training Programme am Von-Kármán Institute for Fluid Dynamics



04

Struktur und Inhalt

Die Struktur und alle Lehrmittel dieses Studiengangs wurden von den renommierten Fachleuten entwickelt, die das TECH-Expertenteam auf dem Gebiet der numerischen Strömungsmechanik bilden. Diese Spezialisten haben ihre umfassende Erfahrung und ihr fortschrittlichstes Wissen eingesetzt, um praktische und völlig innovative Inhalte zu schaffen. All dies basiert auf der effizientesten Lehrmethode, dem *Relearning* von TECH, das eine natürliche und schrittweise Assimilierung der wesentlichen Konzepte des Lehrplans ermöglicht.



“

*Nutzen Sie die beste Gelegenheit,
die der akademische Markt bietet,
um die erfolgreiche Position zu erreichen,
die Sie sich schon immer im IT-Sektor
gewünscht haben”*

Modul 1. Modellierung von Turbulenzen in Fluiden

- 1.1. Turbulenzen. Die wichtigsten Merkmale
 - 1.1.1. Dissipation und Diffusivität
 - 1.1.2. Charakteristische Skalen. Größenordnungen
 - 1.1.3. Reynoldszahlen
- 1.2. Definitionen der Turbulenz. Von Reynolds bis zum heutigen Tag
 - 1.2.1. Das Reynolds-Problem. Die Grenzschicht
 - 1.2.2. Meteorologie, Richardson und Smagorinsky
 - 1.2.3. Das Chaos-Problem
- 1.3. Die Energiekaskade
 - 1.3.1. Die kleinsten Skalen der Turbulenz
 - 1.3.2. Die Kolmogorow-Hypothesen
 - 1.3.3. Der Kaskadenexponent
- 1.4. Das Schließungsproblem erneut aufgegriffen
 - 1.4.1. 10 Unbekannte und 4 Gleichungen
 - 1.4.2. Die Gleichung der turbulenten kinetischen Energie
 - 1.4.3. Der Turbulenzzyklus
- 1.5. Turbulente Viskosität
 - 1.5.1. Historischer Hintergrund und Parallelen
 - 1.5.2. Einleitendes Problem: Strahlen
 - 1.5.3. Turbulente Viskosität in CFD-Problemen
- 1.6. RANS-Methoden
 - 1.6.1. Die Hypothese der turbulenten Viskosität
 - 1.6.2. Die RANS-Gleichungen
 - 1.6.3. RANS-Methoden. Beispiele für die Verwendung





- 1.7. Die Entwicklung von LES
 - 1.7.1. Historischer Hintergrund
 - 1.7.2. Spektrale Filter
 - 1.7.3. Räumliche Filter. Das Problem an der Wand
- 1.8. Wandturbulenzen I
 - 1.8.1. Charakteristische Skalen
 - 1.8.2. Die Impulsgleichungen
 - 1.8.3. Die Regionen einer turbulenten Wandströmung
- 1.9. Wandturbulenzen II
 - 1.9.1. Grenzschichten
 - 1.9.2. Dimensionslose Zahlen einer Grenzschicht
 - 1.9.3. Die Blasius-Lösung
- 1.10. Die Energiegleichung
 - 1.10.1. Passive Skalare
 - 1.10.2. Aktive Skalare. Die Bousinesq-Approximation
 - 1.10.3. Fanno und Rayleigh Strömungen

“

Dank der effizientesten Lehrmethode, dem Relearning von TECH, werden Sie in der Lage sein, sich neues Wissen auf präzise Weise und in nur wenigen Monaten anzueignen”

05 Methodik

Dieses Fortbildungsprogramm bietet eine andere Art des Lernens. Unsere Methodik wird durch eine zyklische Lernmethode entwickelt: **das Relearning.**

Dieses Lehrsystem wird z. B. an den renommiertesten medizinischen Fakultäten der Welt angewandt und wird von wichtigen Publikationen wie dem **New England Journal of Medicine** als eines der effektivsten angesehen





Entdecken Sie Relearning, ein System, das das herkömmliche lineare Lernen hinter sich lässt und Sie durch zyklische Lehrsysteme führt: eine Art des Lernens, die sich als äußerst effektiv erwiesen hat, insbesondere in Fächern, die Auswendiglernen erfordern"

Fallstudie zur Kontextualisierung aller Inhalte

Unser Programm bietet eine revolutionäre Methode zur Entwicklung von Fähigkeiten und Kenntnissen. Unser Ziel ist es, Kompetenzen in einem sich wandelnden, wettbewerbsorientierten und sehr anspruchsvollen Umfeld zu stärken.

“

Mit TECH werden Sie eine Art des Lernens erleben, die an den Grundlagen der traditionellen Universitäten auf der ganzen Welt rüttelt“



Sie werden Zugang zu einem Lernsystem haben, das auf Wiederholung basiert, mit natürlichem und progressivem Unterricht während des gesamten Lehrplans.



Der Student wird durch gemeinschaftliche Aktivitäten und reale Fälle lernen, wie man komplexe Situationen in realen Geschäftsumgebungen löst.

Eine innovative und andersartige Lernmethode

Dieses TECH-Programm ist ein von Grund auf neu entwickeltes, intensives Lehrprogramm, das die anspruchsvollsten Herausforderungen und Entscheidungen in diesem Bereich sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene vorsieht. Dank dieser Methodik wird das persönliche und berufliche Wachstum gefördert und ein entscheidender Schritt in Richtung Erfolg gemacht. Die Fallmethode, die Technik, die diesem Inhalt zugrunde liegt, gewährleistet, dass die aktuellste wirtschaftliche, soziale und berufliche Realität berücksichtigt wird.

“*Unser Programm bereitet Sie darauf vor, sich neuen Herausforderungen in einem unsicheren Umfeld zu stellen und in Ihrer Karriere erfolgreich zu sein*”

Die Fallmethode ist das am weitesten verbreitete Lernsystem an den besten Informatikschulen der Welt, seit es sie gibt. Die Fallmethode wurde 1912 entwickelt, damit Jurastudenten das Recht nicht nur auf der Grundlage theoretischer Inhalte erlernen. Sie bestand darin, ihnen reale komplexe Situationen zu präsentieren, damit sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen konnten, wie diese zu lösen sind. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard etabliert.

Was sollte eine Fachkraft in einer bestimmten Situation tun? Mit dieser Frage konfrontieren wir Sie in der Fallmethode, einer handlungsorientierten Lernmethode. Während des gesamten Kurses werden die Studenten mit mehreren realen Fällen konfrontiert. Sie müssen ihr gesamtes Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und ihre Ideen und Entscheidungen verteidigen.

Relearning Methodology

TECH kombiniert die Methodik der Fallstudien effektiv mit einem 100%igen Online-Lernsystem, das auf Wiederholung basiert und in jeder Lektion verschiedene didaktische Elemente kombiniert.

Wir ergänzen die Fallstudie mit der besten 100%igen Online-Lehrmethode: Relearning.

*Im Jahr 2019 erzielten wir die besten
Lernergebnisse aller spanischsprachigen
Online-Universitäten der Welt.*

Bei TECH lernen Sie mit einer hochmodernen Methodik, die darauf ausgerichtet ist, die Führungskräfte der Zukunft zu spezialisieren. Diese Methode, die an der Spitze der weltweiten Pädagogik steht, wird Relearning genannt.

Unsere Universität ist die einzige in der spanischsprachigen Welt, die für die Anwendung dieser erfolgreichen Methode zugelassen ist. Im Jahr 2019 ist es uns gelungen, die Gesamtzufriedenheit unserer Studenten (Qualität der Lehre, Qualität der Materialien, Kursstruktur, Ziele...) in Bezug auf die Indikatoren der besten spanischsprachigen Online-Universität zu verbessern.



In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher wird jedes dieser Elemente konzentrisch kombiniert. Mit dieser Methode wurden mehr als 650.000 Hochschulabsolventen mit beispiellosem Erfolg in so unterschiedlichen Bereichen wie Biochemie, Genetik, Chirurgie, internationales Recht, Managementfähigkeiten, Sportwissenschaft, Philosophie, Recht, Ingenieurwesen, Journalismus, Geschichte, Finanzmärkte und -instrumente fortgebildet. Dies alles in einem sehr anspruchsvollen Umfeld mit einer Studentenschaft mit hohem sozioökonomischem Profil und einem Durchschnittsalter von 43,5 Jahren.

Das Relearning ermöglicht es Ihnen, mit weniger Aufwand und mehr Leistung zu lernen, sich mehr auf Ihre Spezialisierung einzulassen, einen kritischen Geist zu entwickeln, Argumente zu verteidigen und Meinungen zu kontrastieren: eine direkte Gleichung zum Erfolg.

Nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen der Neurowissenschaften wissen wir nicht nur, wie wir Informationen, Ideen, Bilder und Erinnerungen organisieren, sondern auch, dass der Ort und der Kontext, in dem wir etwas gelernt haben, von grundlegender Bedeutung dafür sind, dass wir uns daran erinnern und es im Hippocampus speichern können, um es in unserem Langzeitgedächtnis zu behalten.

Auf diese Weise sind die verschiedenen Elemente unseres Programms im Rahmen des so genannten Neurocognitive Context-Dependent E-Learning mit dem Kontext verbunden, in dem der Teilnehmer seine berufliche Praxis entwickelt.



Dieses Programm bietet die besten Lehrmaterialien, die sorgfältig für Fachleute aufbereitet sind:



Studienmaterial

Alle didaktischen Inhalte werden von den Fachleuten, die den Kurs unterrichten werden, speziell für den Kurs erstellt, so dass die didaktische Entwicklung wirklich spezifisch und konkret ist.

Diese Inhalte werden dann auf das audiovisuelle Format angewendet, um die Online-Arbeitsmethode von TECH zu schaffen. All dies mit den neuesten Techniken, die in jedem einzelnen der Materialien, die dem Studenten zur Verfügung gestellt werden, qualitativ hochwertige Elemente bieten.



Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt.

Das sogenannte Learning from an Expert festigt das Wissen und das Gedächtnis und schafft Vertrauen für zukünftige schwierige Entscheidungen.



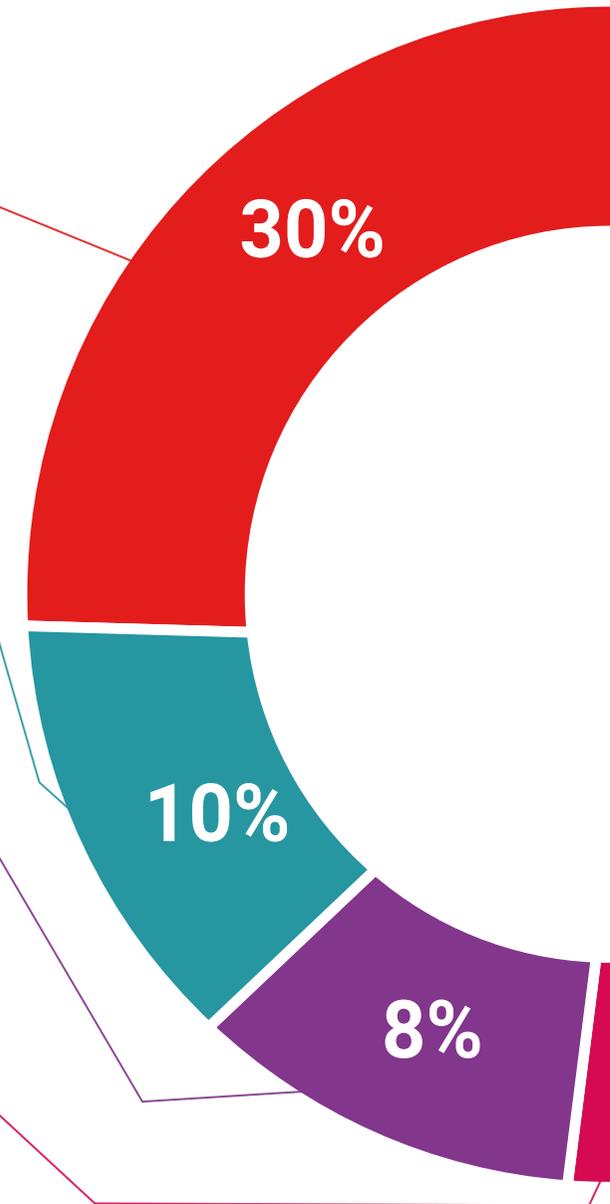
Übungen für Fertigkeiten und Kompetenzen

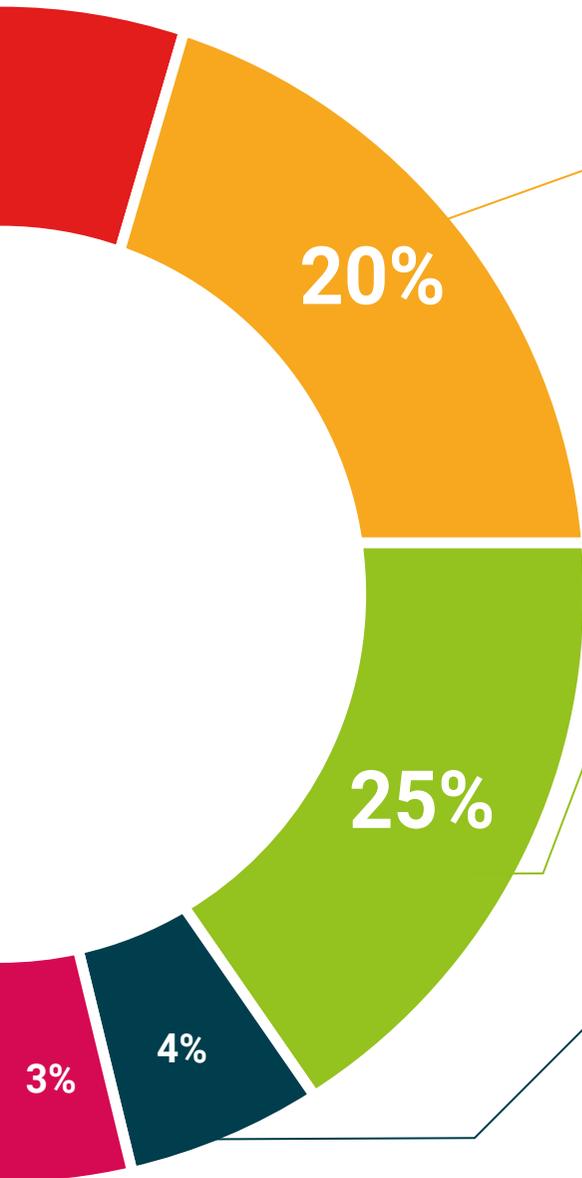
Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Übungen und Aktivitäten zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente und internationale Leitfäden, u. a. In der virtuellen Bibliothek von TECH hat der Student Zugang zu allem, was er für seine Fortbildung benötigt.





Case Studies

Sie werden eine Auswahl der besten Fallstudien vervollständigen, die speziell für diese Qualifizierung ausgewählt wurden. Die Fälle werden von den besten Spezialisten der internationalen Szene präsentiert, analysiert und betreut.



Interaktive Zusammenfassungen

Das TECH-Team präsentiert die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, die Audios, Videos, Bilder, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu vertiefen.

Dieses einzigartige Bildungssystem für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als "Europäische Erfolgsgeschichte" ausgezeichnet.



Testing & Retesting

Die Kenntnisse des Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass der Student überprüfen kann, wie er seine Ziele erreicht.



06

Qualifizierung

Der Universitätskurs in Modellierung von Turbulenzen und Grenzschichten garantiert neben der präzisesten und aktuellsten Fortbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Diplom.





“

*Schließen Sie dieses Programm erfolgreich ab
und erhalten Sie Ihren Universitätsabschluss
ohne lästige Reisen oder Formalitäten”*

Dieser **Universitätskurs in Modellierung von Turbulenzen und Grenzschichten** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

Sobald der Student die Prüfungen bestanden hat, erhält er/sie per Post mit Empfangsbestätigung, das entsprechende Diplom ausgestellt von der **TECH Technologischen Universität**.

Das von **TECH Technologische Universität** ausgestellte Diplom drückt die erworbene Qualifikation aus und entspricht den Anforderungen, die in der Regel von Stellenbörsen, Auswahlprüfungen und Berufsbildungsausschüssen verlangt werden.

Titel: **Universitätskurs in Modellierung von Turbulenzen und Grenzschichten**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **150 Std.**



zukunft

gesundheit vertrauen menschen
erziehung information tutoren
garantie akkreditierung unterricht
institutionen technologie lernen

tech technologische
universität

Universitätskurs

Modellierung von Turbulenzen
und Grenzschichten

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Wochen
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Universitätskurs Modellierung von Turbulenzen und Grenzschichten

