

# Universitätskurs

## Fortgeschrittene CFD-Techniken



## Universitätskurs Fortgeschrittene CFD-Techniken

- » 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/fortgeschrittene-cfd-techniken](http://www.techtitute.com/de/informatik/universitatskurs/fortgeschrittene-cfd-techniken)

# 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

Fortgeschrittene CFD-Techniken werden eingesetzt, um das Verhalten von Fluiden in komplexen Situationen zu analysieren und zu simulieren. Diese Techniken werden in einer Vielzahl von Bereichen eingesetzt, von der Luft- und Raumfahrt über die chemische Industrie bis hin zur Medizin. Eine der fortschrittlichsten CFD-Techniken ist die Turbulenzsimulation, die es ermöglicht, die Bewegung von Flüssigkeiten in Situationen zu modellieren, in denen die Strömungen instabil und chaotisch sind.

Aus diesem Grund hat TECH einen Studiengang entwickelt, der es den Studenten ermöglicht, ihr Wissen über Aspekte wie Spielregeln, Verteidigung, statische Phasen, Trainingsübungen und Offensivsysteme zu optimieren, 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.





“

*Entdecken Sie die Fortgeschrittenen CFD-Techniken  
dank der laut Forbes besten Online-Universität  
der Welt, dank TECH”*

Die numerische Strömungsmechanik (CFD) ist ein Simulationswerkzeug, das in vielen Bereichen eingesetzt wird, von der Luft- und Raumfahrt über die Energietechnik bis hin zum Bauwesen. Fortgeschrittene CFD-Techniken ermöglichen es Informatikern, Ingenieuren und Technikern, komplexe Situationen zu simulieren und zu analysieren, was zu einem besseren Verständnis physikalischer Phänomene und zu einem effizienteren Systemdesign führt.

Aus diesem Grund hat TECH einen Universitätskurs in Fortgeschrittene CFD-Techniken entwickelt, um den Studenten die notwendigen Fähigkeiten und Kompetenzen zu vermitteln, damit sie ihre Arbeit als Spezialisten mit der höchstmöglichen Effizienz und Qualität ausführen können. Daher werden in diesem Programm Aspekte wie Postprocessing, Formfunktionen, Entwicklung von Randbedingungen, molekulares Gleichgewicht und Modellierung behandelt.

All dies wird durch einen bequemen 100%igen Online-Modus erreicht, der es den Studenten ermöglicht, ihren Zeitplan und ihr Studium zu organisieren und mit ihren anderen Verpflichtungen zu verbinden. Darüber hinaus bietet das Programm die dynamischsten theoretischen und praktischen Materialien, die auf dem Markt erhältlich sind, was den Lernprozess für die Studenten erleichtert und es ihnen ermöglicht, ihre Ziele schnell und vollständig zu erreichen.

Dieser **Universitätskurs in Fortgeschrittene CFD-Techniken** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Seine herausragendsten Merkmale sind:

- ◆ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten in fortgeschrittenen CFD-Techniken vorgestellt 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



*Werden Sie in nur 6 Wochen zum Experten für die Anwendung der DSMC-Methode und das bei völliger Organisationsfreiheit“*

“

*Greifen Sie auf alle Inhalte zu Molekularen Gleichgewicht, Supersonic Corner und LBM von Ihrem Tablet, Handy oder Computer aus zu jeder Tageszeit zu”*

*Maximieren Sie Ihr berufliches Profil in einem der vielversprechendsten Bereiche der IT, dank TECH und den innovativsten und praktischsten Materialien auf dem Markt.*

*Schreiben Sie sich jetzt ein und vertiefen Sie Ihre Kenntnisse im Experimentieren mit verschiedenen Kollisionsoperatoren bequem von zu Hause aus und zu jeder Tageszeit.*

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.



# 02 Ziele

Das Endziel dieses Universitätskurses in Fortgeschrittene CFD-Techniken ist es, dass die Studenten eine präzise und gründliche Aktualisierung ihrer Kenntnisse in diesem relevanten Bereich erwerben. Eine Aktualisierung die es ihnen ermöglicht, ihre Arbeit mit der höchstmöglichen Qualität und Effizienz auszuführen. All dies dank TECH und einem 100%igen Online-Modus, der den Studenten völlige Freiheit bei der Organisation und der Zeitplanung gibt.



“

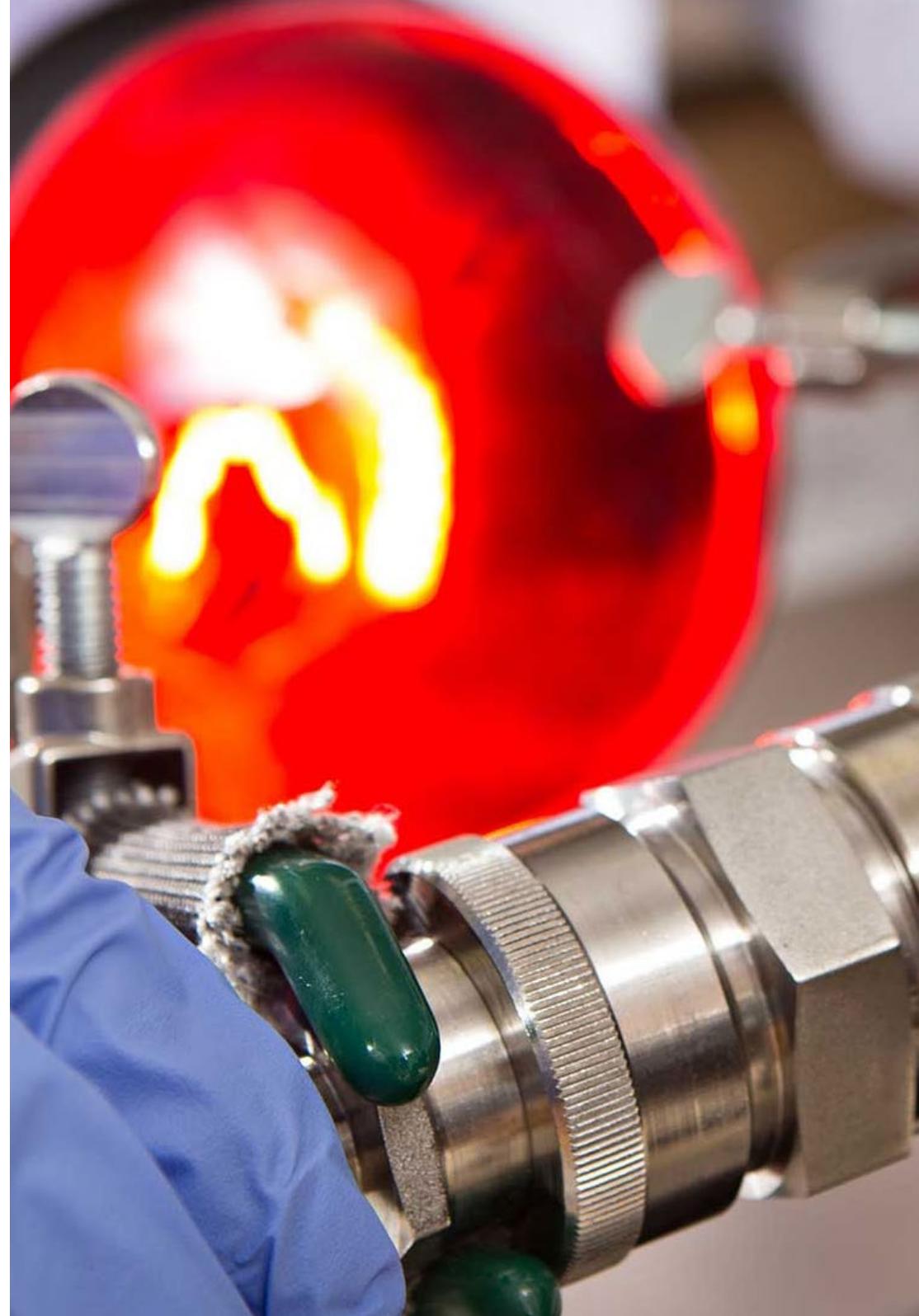
*Erwerben Sie neue und bessere Kenntnisse in einem der Bereiche der Informatik, die Ihr berufliches Profil auf dem Weg zum Erfolg stärken werden”*



## 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

---

- ◆ Entwickeln der Finite Elemente Methode und der Methode der geglätteten Partikelhydrodynamik
- ◆ Analysieren der Vorteile von Lagrangeschen gegenüber Eulerschen Methoden, insbesondere SPH gegenüber FVM
- ◆ Analysieren der direkten Monte-Carlo-Simulationsmethode und der Lattice-Boltzmann-Methode
- ◆ Bewerten und Interpretieren von räumlichen Aerodynamik- und Mikrofluidodynamiksimulationen
- ◆ Ermitteln der Vor- und Nachteile von LBM gegenüber der traditionellen FVM-Methode

“

*Erreichen Sie Ihre anspruchsvollsten Ziele dank eines Programms von TECH, das das umfassendste theoretische und praktische Material zu CFD-Techniken auf dem akademischen Markt bietet”*

# 03

## Kursleitung

Um Ihnen ein Studium von höchster Qualität und Nützlichkeit anbieten zu können, hat TECH Fachleute ausgewählt, die sich auf fortgeschrittene CFD-Techniken spezialisiert haben und die für die Ausarbeitung der fortschrittlichsten Inhalte verantwortlich sind. So lernen Sie von den Besten die Grundlagen für Ihre berufliche Entwicklung in einem Bereich, der sich den neuen Technologien und den jüngsten Fortschritten auf dem Markt anpasst.



“

*Das erfahrene Management und die Dozenten werden Ihnen die neuesten Fortschritte im Bereich des molekularen Gleichgewichts und der statistischen Mechanik vermitteln und Sie so auf alle möglichen Herausforderungen in diesem Bereich vorbereiten”*

## Leitung



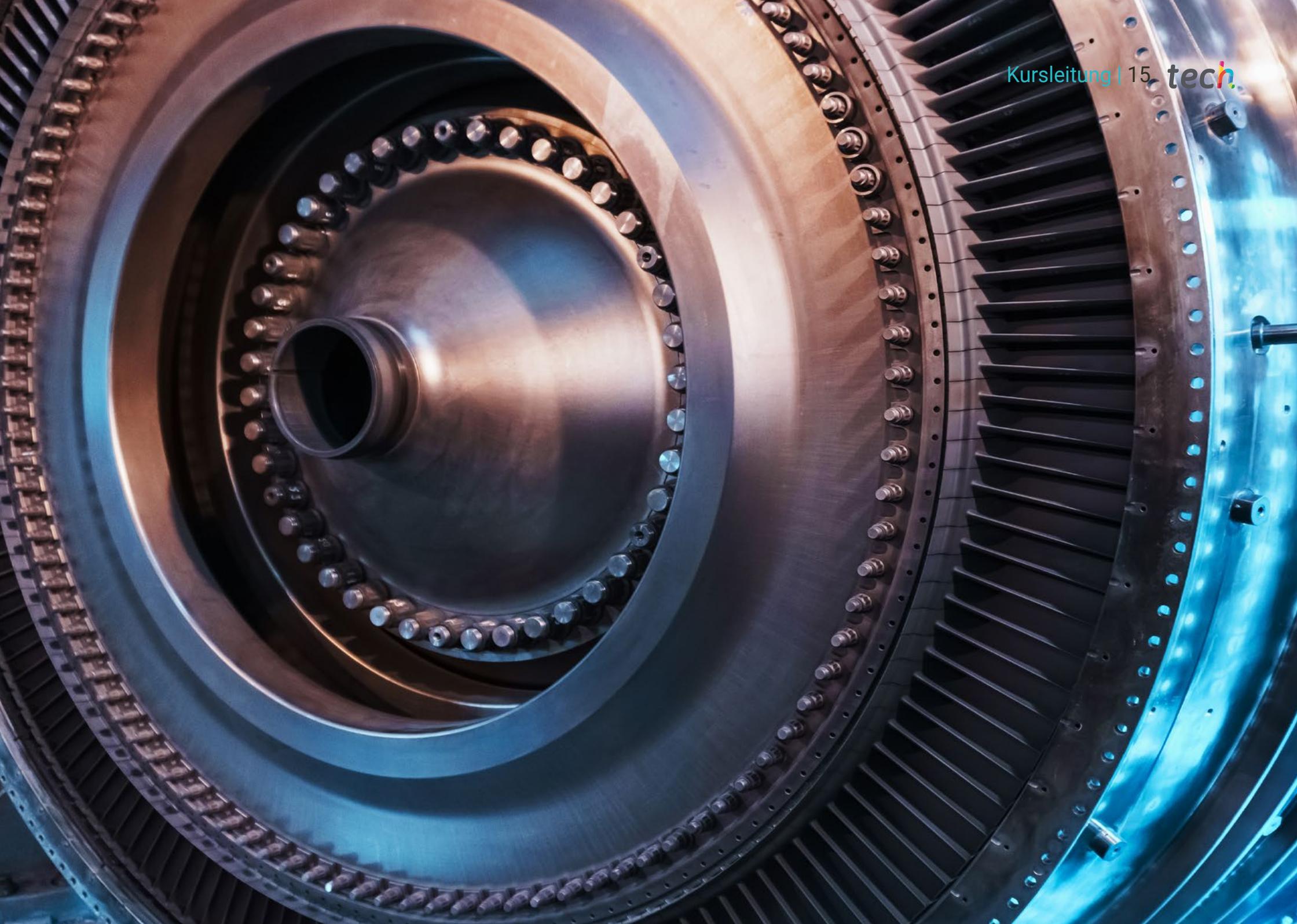
### Dr. García Galache, José Pedro

- 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

## Professoren

### Dr. Espinoza Vásquez, Daniel

- Beratender Luftfahrttechniker bei Alten SAU
- Freiberuflicher Berater für CFD und Programmierung
- CFD-Spezialist bei Particle Analytics Ltd
- Research Assistant an der Universität von Strathclyde
- Teaching Assistant in Strömungsmechanik, Universität von Strathclyde
- Promotion in Luftfahrttechnik an der Universität von Strathclyde
- Masterstudiengang in Numerische Strömungsmechanik an der Cranfield University
- Hochschulabschluss in Luftfahrttechnik an der Polytechnischen Universität von Madrid



# 04

## Struktur und Inhalt

Die Struktur und alle didaktischen Ressourcen dieses Lehrplans wurden von den renommierten Spezialisten entwickelt, die das Expertenteam von TECH in diesem Bereich der Informatik bilden. Diese Spezialisten haben ihre umfangreiche Erfahrung und ihr Fachwissen genutzt, um praktische und absolut aktuelle Inhalte zu erstellen. All dies basiert auf der effizientesten Lehrmethode, dem *Relearning* der TECH Technologischen Universität.



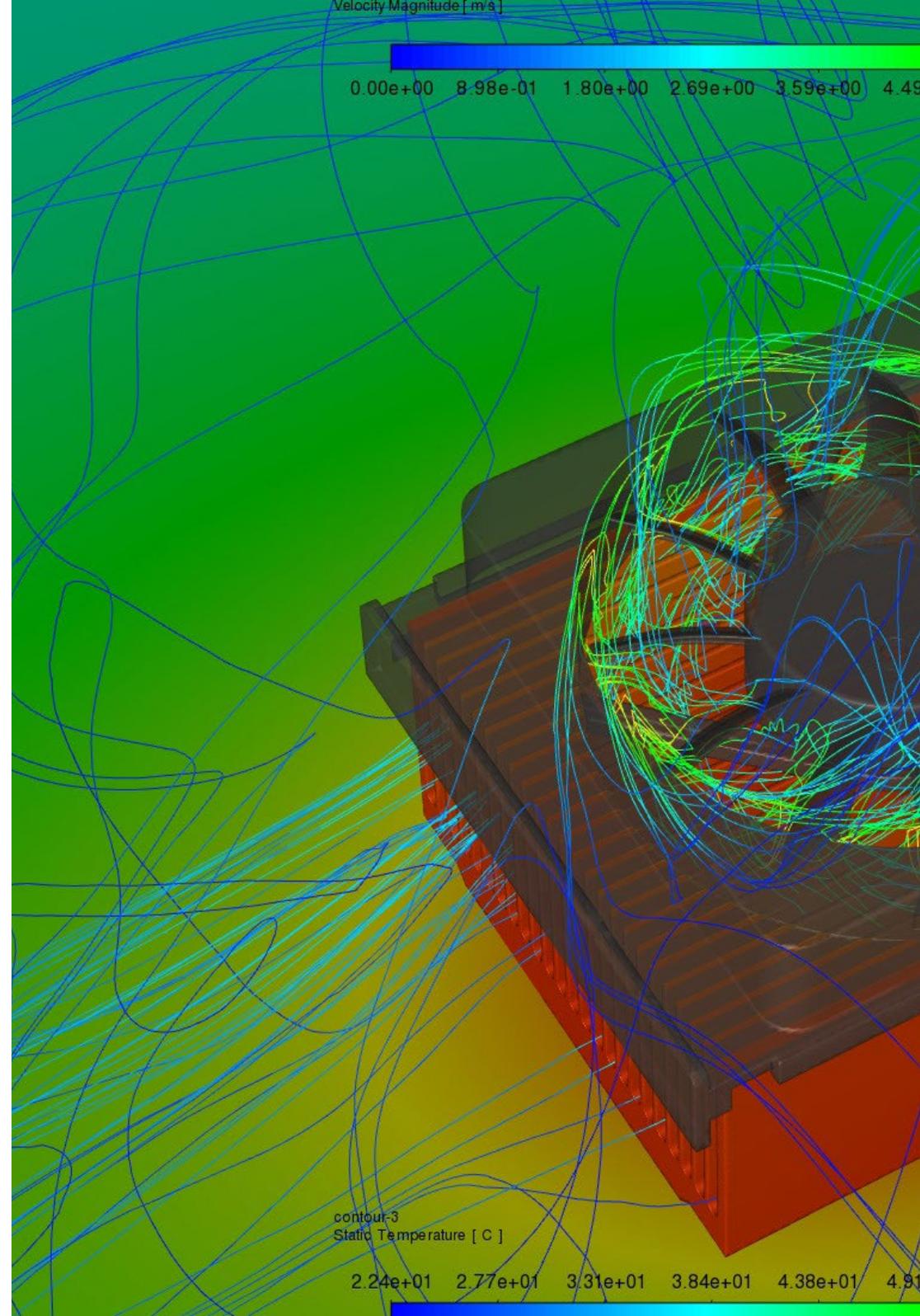


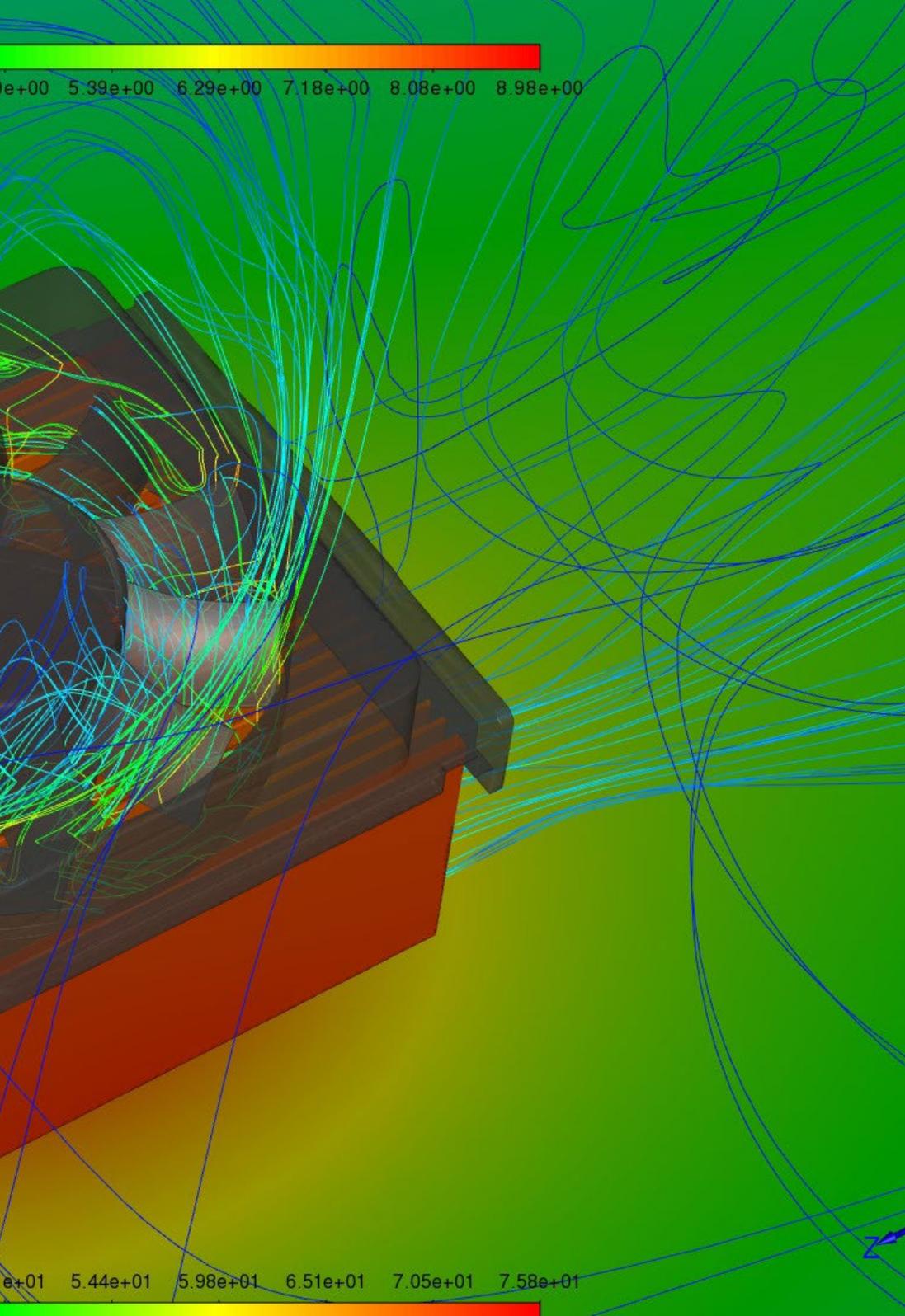
“

*Nutzen Sie die Gelegenheit  
und greifen Sie von jedem Gerät  
mit Internetanschluss auf alle Inhalte zu”*

## Modul 1. Fortgeschrittene Methoden für CFD

- 1.1. Finite-Elemente-Methode (FEM)
  - 1.1.1. Diskretisierung des Bereichs. Das finite Element
  - 1.1.2. Die Formfunktionen. Rekonstruktion des kontinuierlichen Feldes
  - 1.1.3. Zusammenstellung der Koeffizientenmatrix und der Randbedingungen
  - 1.1.4. Lösen des Gleichungssystems
- 1.2. FEM: Fallstudie. Entwicklung eines FEM-Simulators
  - 1.2.1. Form-Funktionen
  - 1.2.2. Zusammenstellung der Koeffizientenmatrix und Anwendung von Randbedingungen
  - 1.2.3. Lösen des Gleichungssystems
  - 1.2.4. Nachbearbeitung
- 1.3. Geglättete Partikelhydrodynamik (SPH)
  - 1.3.1. Abbildung des Fluidfeldes aus Partikelwerten
  - 1.3.2. Auswertung von Ableitungen und Partikelinteraktion
  - 1.3.3. Die Glättungsfunktion. Der Kernel
  - 1.3.4. Randbedingungen
- 1.4. SPH. Entwicklung eines SPH-basierten Simulators
  - 1.4.1. Der Kernel
  - 1.4.2. Speicherung und Sortierung von Partikeln in Voxeln
  - 1.4.3. Entwicklung von Randbedingungen
  - 1.4.4. Nachbearbeitung
- 1.5. Direkte Simulation Monte Carlo (DSMC)
  - 1.5.1. Kinetisch-molekulare Theorie
  - 1.5.2. Statistische Mechanik
  - 1.5.3. Molekulares Gleichgewicht
- 1.6. DSMC: Methodik
  - 1.6.1. Anwendbarkeit der DSMC-Methode
  - 1.6.2. Modellierung
  - 1.6.3. Überlegungen zur Anwendbarkeit der Methode





- 1.7. DSMC: Anwendungen
  - 1.7.1. Beispiel in 0-D: Thermische Entspannung
  - 1.7.2. 1-D Beispiel: Normale Stoßwelle
  - 1.7.3. 2-D Beispiel: Überschall-Zylinder
  - 1.7.4. 3-D Beispiel: Überschall-Ecke
  - 1.7.5. Komplexes Beispiel: Space Shuttle
- 1.8. Lattice-Boltzmann-Methode (LBM)
  - 1.8.1. Boltzmann-Gleichung und Gleichgewichtsverteilung
  - 1.8.2. Boltzmann zu Navier-Stokes. Chapman-Enskog Erweiterung
  - 1.8.3. Von der probabilistischen Verteilung zur physikalischen Größe
  - 1.8.4. Umrechnung von Einheiten. Von physikalischen Größen zu Gittergrößen
- 1.9. LBM: Numerische Approximation
  - 1.9.1. Der LBM-Algorithmus. Transferschritt und Kollisionsschritt
  - 1.9.2. Kollisionsoperatoren und Normalisierung der Momente
  - 1.9.3. Randbedingungen
- 1.10. LBM: Fallstudien
  - 1.10.1. Entwicklung eines LBM-basierten Simulators
  - 1.10.2. Experimentieren mit verschiedenen Kollisionsoperatoren
  - 1.10.3. Experimentieren mit verschiedenen Turbulenzmodellen

“*Testen Sie Ihre neuen Kenntnisse in Fortgeschrittenen CFD-Techniken, dank der anspruchsvollen und lehrreichen praktischen Aktivitäten*”

# 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 Fachkräfte aufbereitet sind:



#### Studienmaterial

Alle didaktischen Inhalte werden von den Fachkräften, 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 der 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 Fortgeschrittene CFD-Techniken 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 Fortgeschrittene CFD-Techniken** 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 Fortgeschrittene CFD-Techniken**

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



\*Haager Apostille. Für den Fall, dass der Student die Haager Apostille für sein Papierdiplom beantragt, wird TECH EDUCATION die notwendigen Vorkehrungen treffen, um diese gegen eine zusätzliche Gebühr zu beschaffen.

zukunft

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

gemeinschaft verpflichtung

persönliche betreuung innovation

wissen gegenwart qualität

online-Ausbildung

entwicklung institutionen

virtuelles Klassenzimmer sprachen

**tech** technologische  
universität

## Universitätskurs Fortgeschrittene CFD-Techniken

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

# Universitätskurs

## Fortgeschrittene CFD-Techniken