

# Esperto Universitario

## Modellazione dei Fluidi



## Esperto Universitario Modellazione dei Fluidi

- » Modalità: online
- » Durata: 6 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Dedizione: 16 ore/settimana
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Accesso al sito web: [www.techtute.com/it/ingegneria/specializzazione/specializzazione-modellazione-fluidi](http://www.techtute.com/it/ingegneria/specializzazione/specializzazione-modellazione-fluidi)

# Indice

01

Presentazione

---

*pag. 4*

02

Obiettivi

---

*pag. 8*

03

Direzione del corso

---

*pag. 12*

04

Struttura e contenuti

---

*pag. 16*

05

Metodologia

---

*pag. 22*

06

Titolo

---

*pag. 30*

# 01

# Presentazione

La Modellazione dei Fluidi si è rivelata un'ottima soluzione nello studio della turbolenza, data l'impossibilità per le aziende di spendere tanto denaro, tempo e fatica in altri metodi. Di conseguenza, i professionisti di questo settore in possesso di conoscenze precise e avanzate sono sempre più richiesti. Per questo motivo, TECH ha creato un programma che mira a fornire agli studenti competenze e abilità aggiornate in materie come la Cascata di Energie, Fluidi Comprimibili, Flusso mMultifase, Modellazione CFD avanzata, ecc.



“

*Diventa un esperto di modellazione  
dei fluidi in soli 6 mesi”*

Una delle informazioni fondamentali riguardo lo studio della turbolenza è che non può essere calcolata, ma modellata. Anche nel caso della ricerca, questa viene effettuata in ambiti molto semplificati, utilizzando i più grandi computer del mondo per diversi mesi. Questo tempo e queste risorse sono irraggiungibili per la stragrande maggioranza delle aziende, ma uno dei grandi vantaggi della modellazione è che evita questi problemi. Per tale ragione, la richiesta di professionisti con conoscenze specialistiche in questo campo è in continuo aumento.

Per questo motivo, TECH ha progettato un Esperto Universitario in Modellazione dei Fluidi, per fornire agli studenti competenze e conoscenze avanzate in questo campo, che possano garantire loro un futuro professionale di successo come ingegneri in questo settore. Il programma offrirà un approfondimento completo e preciso in merito ad argomenti come i metodi RANS, l'evoluzione dei LES, il problema di Riemann, il Flusso Multifase o la Cosimulazione Bidirezionale, oltre a molti altri aspetti di grande rilevanza.

L'intero programma verrà impartito in una comoda modalità 100% online che permette agli studenti di combinare i propri studi con gli altri obblighi principali, senza bisogno di spostarsi o senza dover rispettare orari fissi. Inoltre, sarà possibile accedere a tutto il materiale teorico e pratico fin dal primo giorno, in totale libertà e da qualsiasi dispositivo dotato di connessione internet, sia esso cellulare, computer o tablet.

Questo **Esperto Universitario in Modellazione dei Fluidi** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ◆ Sviluppo di casi di studio pratici presentati da esperti in campo di Modellazione dei Fluidi
- ◆ Contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici in base ai quali sono stati concepiti forniscono informazioni scientifiche e pratiche riguardo alle discipline essenziali per l'esercizio della professione
- ◆ Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- ◆ Particolare enfasi sulle metodologie innovative
- ◆ Lezioni teoriche, domande all'esperto e/o al tutor, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuale
- ◆ Contenuti disponibili da qualsiasi dispositivo fisso o portatile provvisto di connessione a internet



*Acquisirai conoscenze aggiornate sulla Modellazione dei Fluidi e ti distinguerai in un settore in piena espansione"*

“

*Approfondisci le tue conoscenze e acquisisci nuove competenze nel trasferimento di calore per convezione o nella cosimulazione bidirezionale”*

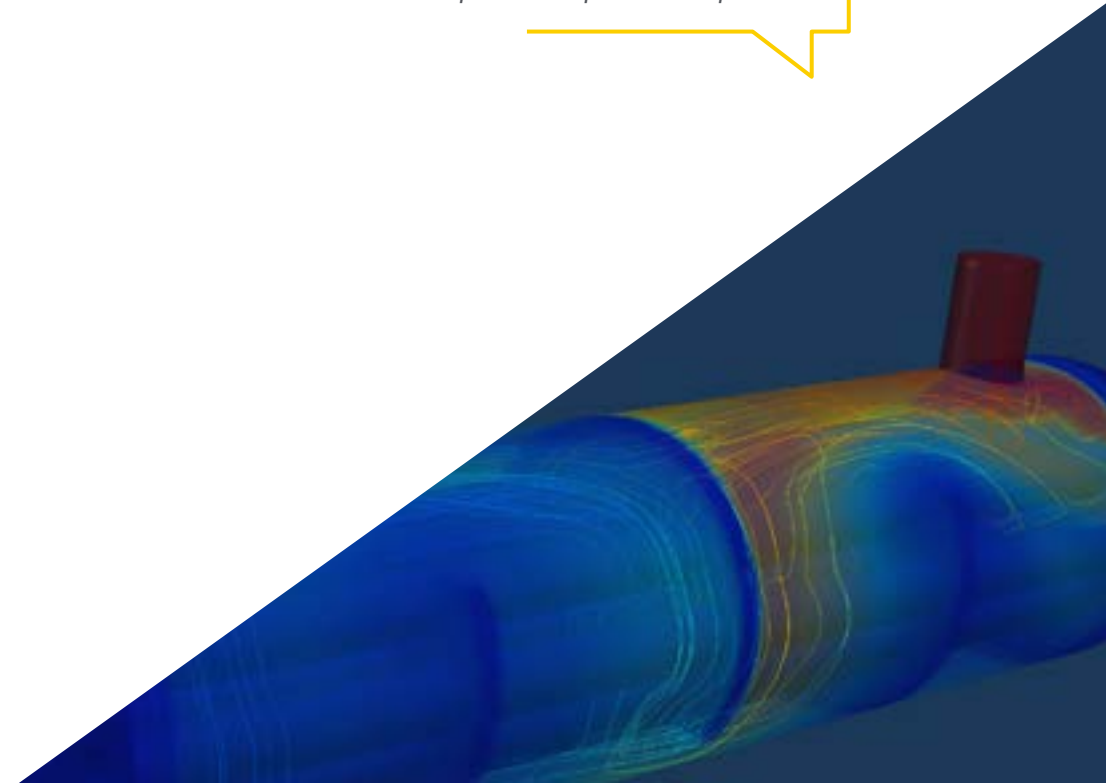
Il personale docente del programma comprende rinomati specialisti del settore, che forniscono agli studenti le competenze necessarie a intraprendere un percorso di studio eccellente.

I contenuti multimediali, sviluppati in base alle ultime tecnologie educative, forniranno al professionista un apprendimento coinvolgente e localizzato, ovvero inserito in un contesto reale.

La creazione di questo programma è incentrata sull'Apprendimento Basato su Problemi, mediante il quale lo specialista deve cercare di risolvere le diverse situazioni che gli si presentano durante il corso. Lo studente potrà usufruire di un innovativo sistema di video interattivi creati da esperti di rinomata fama.

*Iscriviti ora e accedi a tutti i contenuti sulla Modellistica dei Fluidi, senza limiti di tempo o necessità di spostamenti.*

*Scopri tutto sull'Accoppiamento termico solido-fluido, grazie al materiale teorico e pratico più completo.*



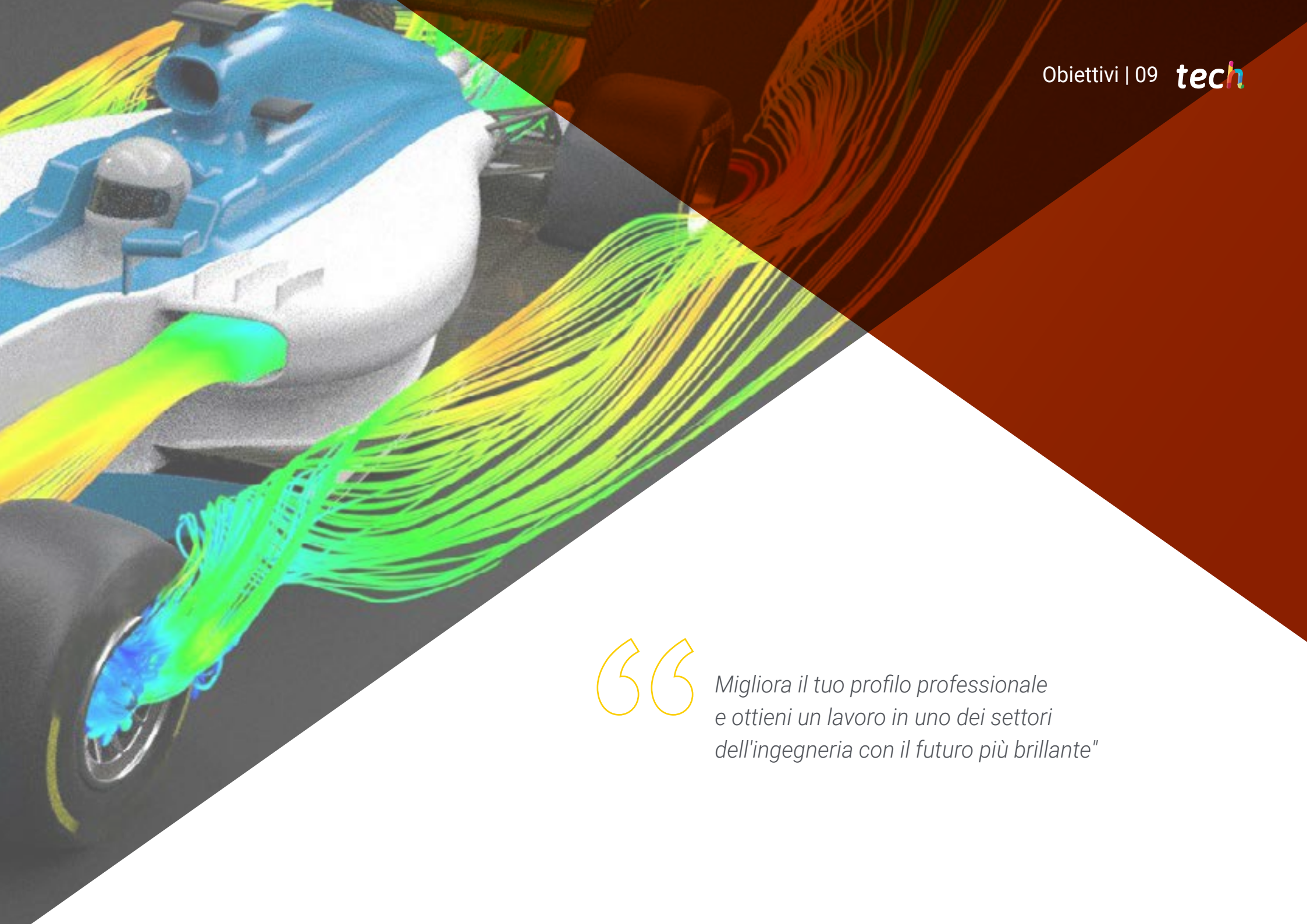
02

# Obiettivi

L'obiettivo di questo Esperto Universitario in Modellistica dei Fluidi è quello di fornire agli studenti conoscenze specialistiche in questa materia, in modo che possano affrontare il loro lavoro di ingegneri in questo settore con la totale garanzia di successo e di essere in grado di risolvere i problemi che possono incontrare. Tutto ciò sarà possibile grazie ai contenuti più completi, precisi e aggiornati del mercato accademico.







“

*Migliora il tuo profilo professionale  
e ottieni un lavoro in uno dei settori  
dell'ingegneria con il futuro più brillante”*



## Obiettivi generali

---

- ◆ Stabilire le basi per lo studio della turbolenza
- ◆ Sviluppare i concetti statistici della CFD
- ◆ Determinare le principali tecniche di calcolo nella ricerca sulla turbolenza
- ◆ Fornire conoscenze specialistiche nel metodo dei Volumi Finiti
- ◆ Acquisire conoscenze specialistiche sulle tecniche di calcolo della meccanica dei fluidi
- ◆ Esaminare le unità di parete e le diverse regioni di un flusso turbolento di parete
- ◆ Determinare le caratteristiche dei flussi comprimibili
- ◆ Esaminare i modelli multipli e i metodi multifase
- ◆ Sviluppare una conoscenza specialistica dei modelli multipli e dei metodi di analisi multifisica e termica
- ◆ Interpretare i risultati ottenuti attraverso una corretta post-elaborazione

“

*Raggiungi i tuoi obiettivi più impegnativi, grazie a un'opportunità unica di ampliare le tue conoscenze nella modellazione dei fluidi"*





## Obiettivi specifici

---

### Modulo 1. La modellazione della turbolenza nel fluido

- ◆ Applicare il concetto di ordine di grandezza
- ◆ Introdurre il problema della chiusura delle equazioni di Navier-Stokes
- ◆ Esaminare le equazioni del bilancio energetico
- ◆ Sviluppare il concetto di viscosità turbolenta
- ◆ Spiegare i vari tipi di RANS e LES
- ◆ Introdurre le regioni di flusso turbolento
- ◆ Modellare l'equazione dell'energia

### Modulo 2. Fluidi Comprimitibili

- ◆ Sviluppare le principali differenze tra flusso comprimibile e incomprimibile
- ◆ Esaminare esempi tipici di fluidi comprimibili
- ◆ Individuare le peculiarità della risoluzione delle equazioni differenziali iperboliche
- ◆ Stabilire la metodologia di base per la risoluzione del problema di Riemann
- ◆ Compilare diverse strategie risolutive
- ◆ Analizzare i pro e i contro dei diversi metodi
- ◆ Presentare l'applicabilità di queste metodologie alle equazioni di Eulero / Navier-Stokes, mostrando esempi classici

### Modulo 3. Flusso multifase

- ◆ Distinguere il tipo di flusso multifase da simulare: fasi continue, come la simulazione di una nave in mare, un mezzo continuo; fasi discrete, come la simulazione delle traiettorie di singole gocce; oppure utilizzare popolazioni statistiche quando il numero di particelle, gocce o bolle è troppo grande per essere simulato
- ◆ Stabilire la differenza tra metodi lagrangiani, euleriani e misti
- ◆ Determinare gli strumenti più adatti al tipo di flusso da simulare
- ◆ Modellare gli effetti della tensione superficiale e dei cambiamenti di fase, come l'evaporazione, la condensazione o la cavitazione
- ◆ Sviluppare le condizioni al contorno per la simulazione delle onde, conoscere i diversi modelli di onde e applicare la cosiddetta spiaggia numerica, una regione del dominio situata in corrispondenza del deflusso il cui obiettivo è evitare la riflessione delle onde

### Modulo 4. Modelli Avanzati in CFD

- ◆ Distinguere il tipo di interazioni fisiche da simulare: fluido-struttura, come nel caso di un'ala soggetta a forze aerodinamiche, fluido accoppiato alla dinamica del corpo rigido, come nel caso della simulazione del moto di una boa galleggiante in mare, o termo-fluido, come nel caso della simulazione della distribuzione della temperatura in un solido soggetto a correnti d'aria
- ◆ Distinguere gli schemi di scambio dati più comuni tra i diversi software di simulazione e quando è meglio applicare l'uno o l'altro
- ◆ Esaminare i diversi modelli di trasferimento del calore e come possono influire su un fluido
- ◆ Modellare i fenomeni di convezione, irraggiamento e diffusione dal punto di vista dei fluidi, modellare la creazione del suono da parte di un fluido, modellare simulazioni con termini di avvezione-diffusione per simulare mezzi continui o particellari e modellare flussi reattivi

# 03

## Direzione del corso

Per raggiungere il suo scopo, TECH ha selezionato un personale docente all'altezza delle più alte aspettative, con il quale offrire un curriculum di altissima qualità, aggiornato e accurato. Pertanto, ha selezionato professionisti eccellenti che hanno riversato la loro esperienza e le loro conoscenze in tutti i contenuti. Tutto ciò ha dato vita al programma più completo e innovativo possibile.



“

*Affermati nel settore più  
promettente dell'ingegneria grazie  
ai migliori esperti e grazie a TECH"*

## Direzione



### Dott. García Fernández, José Pedro

- ◆ Ingegnere di Sviluppo in XFlow presso Dassault Systèmes
- ◆ Dottorato di ricerca in Ingegneria Aeronautica presso l'Università Politecnica di Valencia
- ◆ Laurea in Ingegneria Aeronautica presso l'Università Politecnica di Valencia
- ◆ Master in Ricerca sulla Meccanica dei Fluidi presso Von Kármán Institute for Fluid Dynamics
- ◆ Short Training Programme presso il Von Kármán Institute for Fluid Dynamics

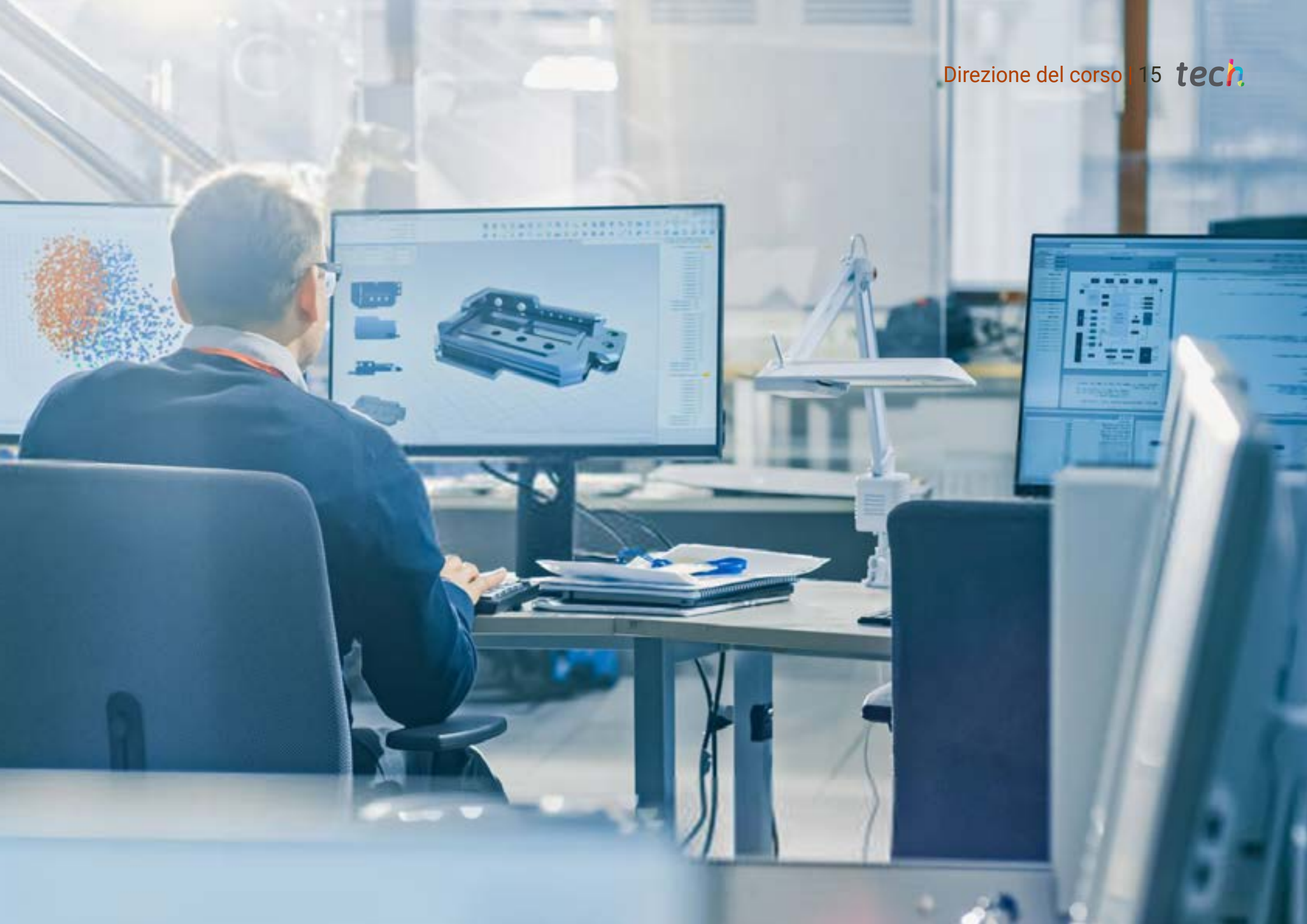
## Personale docente

### Dott. Espinoza Vásquez, Daniel

- ◆ Consulente Ingegnere Aeronautico presso Alten SAU
- ◆ Consulente Libero Professionista in CFD e programmazione
- ◆ Specialista CFD presso Particle Analytics Ltd
- ◆ Research Assistant presso l'Università di Strathclyde
- ◆ Teaching Assistant in Meccanica dei Fluidi presso l'Università di Strathclyde
- ◆ Dottorato in Ingegneria Aeronautica presso l'Università di Strathclyde
- ◆ Master in Meccanica dei Fluidi Computazionale presso Cranfield University
- ◆ Laurea in Ingegneria Aeronautica presso l'Università Politecnica di Madrid

### Dott. Mata Bueso, Enrique

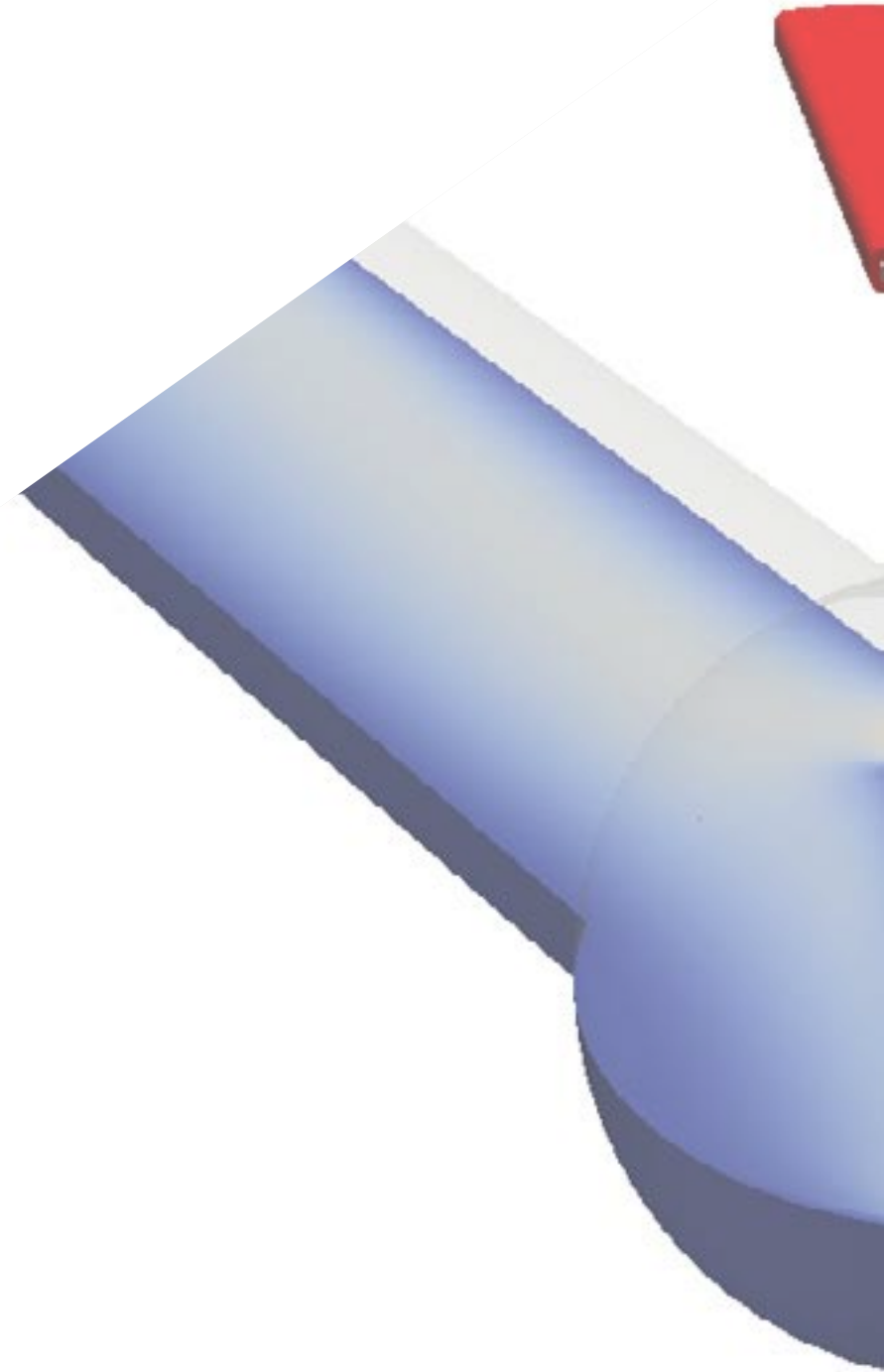
- ◆ Ingegnere Senior per il Condizionamento Termico e l'Aerodinamica presso Siemens Gamesa
- ◆ Ingegnere Applicativo e Responsabile R&S CFD presso Dassault Systèmes
- ◆ Ingegnere per il Condizionamento Termico e l'Aerodinamica presso Gamesa-Altran
- ◆ Ingegnere specialista in Fatica e della Tolleranza al Danno presso Airbus-Atos
- ◆ Ingegnere R&S CFD presso UPM
- ◆ Ingegnere Tecnico Aeronautico, specializzato in Aeronautica, Università Politecnica di Madrid (UPM)
- ◆ Master in Ingegneria Aerospaziale presso il Royal Institute of Technology di Stoccolma



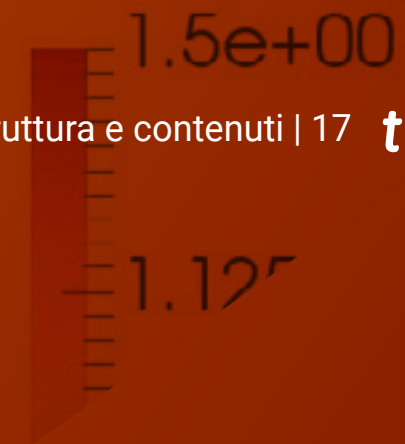
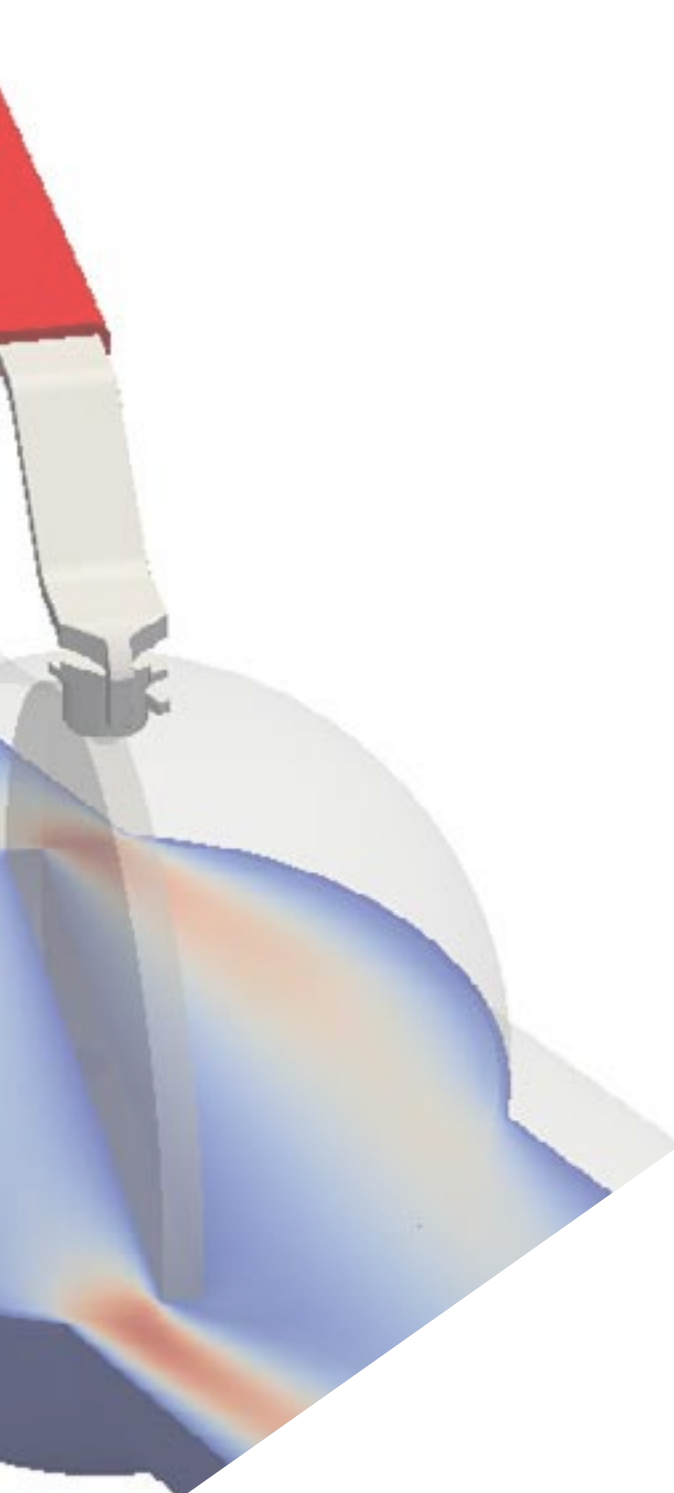
04

# Struttura e contenuti

L'Esperto Universitario in Modellazione dei Fluidi è stato progettato dagli eccellenti professionisti che compongono il team di esperti di TECH. Essi si sono affidati alla più efficace metodologia didattica, il *Relearning*, e alle fonti più rigorose e aggiornate, per creare contenuti teorici e pratici di facile assimilazione, che evitino allo studente di dover dedicare eccessivo tempo allo studio.







“

*Contenuti dinamici e pratici sulla Modellazione dei Fluidi a cui è possibile accedere in qualsiasi momento e da qualsiasi luogo”*

## Modulo 1. La modellazione della turbolenza nel Fluido

- 1.1. Turbolenza. Caratteristiche fondamentali
  - 1.1.1. Dissipazione e diffusività
  - 1.1.2. Scale caratteristiche. Ordini di grandezza
  - 1.1.3. Numeri di Reynolds
- 1.2. Definizioni di Turbolenza. Da Reynolds ai giorni nostri
  - 1.2.1. Il problema di Reynolds. Lo strato limite
  - 1.2.2. Meteorologia, Richardson e Smagorinsky
  - 1.2.3. Il problema del caos
- 1.3. La cascata di energia
  - 1.3.1. Le scale più piccole della turbolenza
  - 1.3.2. Le ipotesi di Kolmogorov
  - 1.3.3. L'esponente di cascata
- 1.4. Il problema della chiusura rivisitato
  - 1.4.1. 10 incognite e 4 equazioni
  - 1.4.2. L'equazione dell'energia cinetica turbolenta
  - 1.4.3. Il ciclo della turbolenza
- 1.5. Viscosità turbolenta
  - 1.5.1. Contesto storico e paralleli
  - 1.5.2. Problema iniziale: i getti
  - 1.5.3. Viscosità turbolenta nei problemi CFD
- 1.6. Metodi RANS
  - 1.6.1. L'ipotesi della viscosità turbolenta
  - 1.6.2. Le equazioni RANS
  - 1.6.3. Metodi RANS. Esempi di uso
- 1.7. L'evoluzione del modello LES
  - 1.7.1. Antecedenti storici
  - 1.7.2. Filtri spettrali
  - 1.7.3. Filtri spaziali. Il problema della parete
- 1.8. Turbolenza di parete I
  - 1.8.1. Scale caratteristiche
  - 1.8.2. Le equazioni della quantità di moto
  - 1.8.3. Le regioni di un flusso turbolento di parete

- 1.9. Turbolenza di parete II
  - 1.9.1. Strato limite
  - 1.9.2. Numeri adimensionali di uno strato limite
  - 1.9.3. La soluzione di Blasius
- 1.10. L'equazione dell'energia
  - 1.10.1. Scalari passivi
  - 1.10.2. Scalari attivi. L'approssimazione di Boussinesq
  - 1.10.3. Flussi di Fanno e Rayleigh

## Modulo 2. Fluidi Comprimitibili

- 2.1. Fluidi comprimibili
  - 2.1.1. Fluidi comprimibili e fluidi incomprimibili. Differenze
  - 2.1.2. Equazione dello stato
  - 2.1.3. Equazioni differenziali dei fluidi comprimibili
- 2.2. Esempi pratici di regime comprimibile
  - 2.2.1. Onde d'urto
  - 2.2.2. Espansione Prandtl-Meyer
  - 2.2.3. Ugelli
- 2.3. Problema di Riemann
  - 2.3.1. Il problema di Riemann
  - 2.3.2. Soluzione del problema di Riemann per caratteristiche
  - 2.3.3. Sistemi non lineari: Onde d'urto. Condizione di Rankine-Hugoniot
  - 2.3.4. Sistemi non lineari: Onde e ventole di espansione. Condizione di entropia
  - 2.3.5. Invarianti di Riemanniani
- 2.4. Equazioni di Eulero
  - 2.4.1. Invarianti delle equazioni di Eulero
  - 2.4.2. Variabili conservative e primitive
  - 2.4.3. Strategie di soluzione
- 2.5. Soluzioni al problema di Riemann
  - 2.5.1. Soluzione esatta
  - 2.5.2. Metodi numerici conservativi
  - 2.5.3. Metodo di Godunov
  - 2.5.4. Flux Vector Splitting
- 2.6. Riemann solvers approssimati
  - 2.6.1. HLLC
  - 2.6.2. Roe
  - 2.6.3. AUSM

- 2.7. Metodi di ordine superiore
  - 2.7.1. Problemi dei metodi di ordine superiore
  - 2.7.2. Limitatori e metodi TVD
  - 2.7.3. Esempi Pratici
- 2.8. Aspetti aggiuntivi del problema di Riemann
  - 2.8.1. Equazioni non omogenee
  - 2.8.2. Splitting dimensionale
  - 2.8.3. Applicazioni alle equazioni di Navier-Stokes
- 2.9. Regioni con gradienti elevati e discontinuità
  - 2.9.1. Importanza della retinatura
  - 2.9.2. Adattamento automatico delle maglie (AMR)
  - 2.9.3. Metodi di adattamento agli urti
- 2.10. Applicazioni del flusso comprimibile
  - 2.10.1. Il problema di Sod
  - 2.10.2. Cuneo supersonico
  - 2.10.3. Ugello convergente-divergente

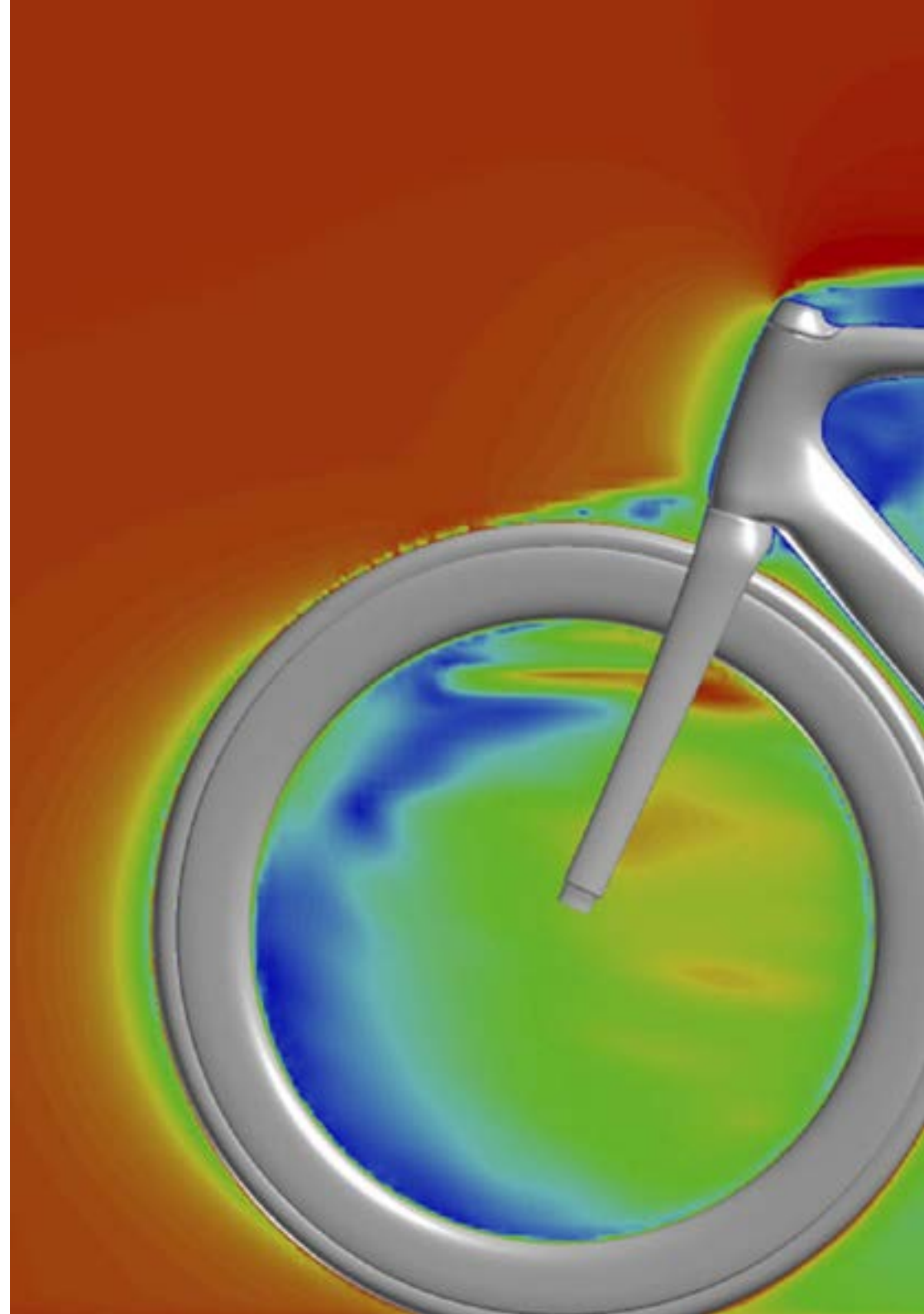
### Modulo 3. Flusso multifase

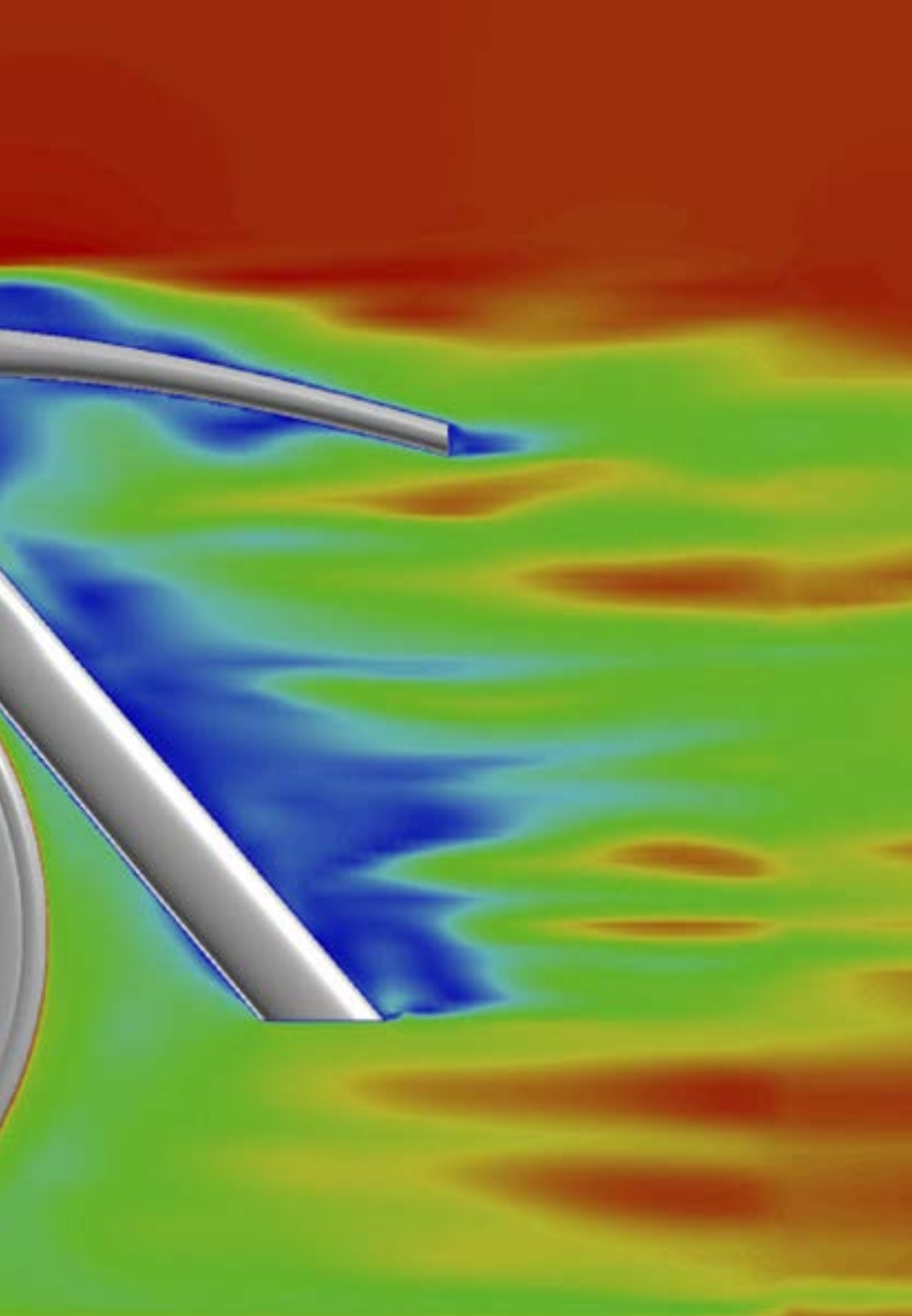
- 3.1. Regimi di flusso
  - 3.1.1. Fase continua
  - 3.1.2. Fase discreta
  - 3.1.3. Popolazioni in fase discreta
- 3.2. Fasi continue
  - 3.2.1. Proprietà dell'interfaccia liquido-gas
  - 3.2.2. Ogni fase è un dominio
  - 3.2.3. Risoluzione delle fasi in modo indipendente
  - 3.2.4. Soluzione accoppiata
  - 3.2.5. Frazione di fluido come scalare descrittivo di fase
  - 3.2.6. Ricostruzione dell'interfaccia liquido-gas
- 3.3. Simulazione marina
  - 3.3.1. Regimi d'onda. Altezza dell'onda rispetto alla profondità
  - 3.3.2. Condizioni al contorno in ingresso. Simulazione dell'onda
  - 3.3.3. Condizione al contorno di uscita non riflettente. La spiaggia numerica
  - 3.3.4. Condizioni al contorno laterali. Vento laterale e deriva

- 3.4. Tensione superficiale
  - 3.4.1. Fenomeno Fisico della Tensione Superficiale
  - 3.4.2. Modellazione
  - 3.4.3. Interazione con le superfici. Angolo di bagnabilità
- 3.5. Cambiamento di fase
  - 3.5.1. Termini di sorgente e di dissipazione associati al cambiamento di fase
  - 3.5.2. Modelli di evaporazione
  - 3.5.3. Modelli di condensazione e precipitazione. Nucleazione delle gocce
  - 3.5.4. Cavitazione
- 3.6. Fase discreta: particelle, gocce e bolle
  - 3.6.1. La forza di resistenza
  - 3.6.2. La forza di galleggiamento
  - 3.6.3. Inerzia
  - 3.6.4. Moto Browniano ed effetti della turbolenza
  - 3.6.5. Altre forze
- 3.7. Interazione con il fluido circostante
  - 3.7.1. Generazione dalla fase continua
  - 3.7.2. Resistenza aerodinamica
  - 3.7.3. Interazione con altre entità, coalescenza e disgregazione
  - 3.7.4. Condizioni di contorno
- 3.8. Descrizione statistica delle popolazioni di particelle. Pacchetti
  - 3.8.1. Trasporto di popolazioni
  - 3.8.2. Condizioni al contorno delle popolazioni
  - 3.8.3. Interazioni tra popolazioni
  - 3.8.4. Estensione della fase discreta alle popolazioni
- 3.9. Lamina d'acqua
  - 3.9.1. Ipotesi della Lamina d'Acqua
  - 3.9.2. Equazioni e modellizzazione
  - 3.9.3. Termine sorgente dalle particelle
- 3.10. Esempio di applicazione con OpenFOAM
  - 3.10.1. Descrizione di un problema industriale
  - 3.10.2. Impostazione e simulazione
  - 3.10.3. Visualizzazione e interpretare i risultati

## Modulo 4. Modelli Avanzati in CFD

- 4.1. Multifisica
  - 4.1.1. Simulazioni Multifisiche
  - 4.1.2. Tipi di sistemi
  - 4.1.3. Esempi di applicazione
- 4.2. Cosimulazione Unidirezionale
  - 4.2.1. Cosimulazione Unidirezionale. Aspetti avanzati
  - 4.2.2. Schemi di scambio di informazioni
  - 4.2.3. Applicazioni
- 4.3. Cosimulazione Bidirezionale
  - 4.3.1. Cosimulazione Bidirezionale. Aspetti avanzati
  - 4.3.2. Schemi di scambio di informazioni
  - 4.3.3. Applicazioni
- 4.4. Trasferimento di Calore Convettivo
  - 4.4.1. Trasferimento di Calore Convettivo. Aspetti avanzati
  - 4.4.2. Equazioni del trasferimento di calore convettivo
  - 4.4.3. Metodi di risoluzione dei problemi convettivi
- 4.5. Trasferimento di Calore per Conduzione
  - 4.5.1. Trasferimento di Calore per Conduzione Aspetti avanzati
  - 4.5.2. Equazioni del trasferimento di calore conduttivo
  - 4.5.3. Metodi di risoluzione dei problemi di conduzione
- 4.6. Trasferimento di Calore per Irraggiamento
  - 4.6.1. Trasferimento di Calore per Irraggiamento. Aspetti avanzati
  - 4.6.2. Equazioni del trasferimento di calore per irraggiamento
  - 4.6.3. Metodi di risoluzione dei problemi di irraggiamento
- 4.7. Accoppiamento solido-fluido-calore
  - 4.7.1. Accoppiamento solido-fluido-calore
  - 4.7.2. Accoppiamento termico-fluido-calore
  - 4.7.3. CFD e FEM





- 4.8. Aeroacustica
  - 4.8.1. Aeroacustica computazionale
  - 4.8.2. Analogie acustiche
  - 4.8.3. Metodi di risoluzione
- 4.9. Problemi di Avvezione-diffusione
  - 4.9.1. Problemi di Avvezione-diffusione
  - 4.9.2. Campi Scalari
  - 4.9.3. Metodi particellari
- 4.10. Modelli di accoppiamento con flusso reattivo
  - 4.10.1. Modelli di Accoppiamento con Flusso Reattivo. Applicazioni
  - 4.10.2. Sistema di equazioni differenziali. Risoluzione della reazione chimica
  - 4.10.3. CHEMKINS
  - 4.10.4. Combustione: fiamma, scintilla, Wobee
  - 4.10.5. Flussi reattivi non stazionari: ipotesi di sistema quasi-stazionario
  - 4.10.6. Flussi reattivi in flussi turbolenti
  - 4.10.7. Catalizzatori

“

*Un programma creato per  
garantire il tuo successo come  
esperto di Modellazione dei Fluidi”*

05

# Metodologia

Questo programma ti offre un modo differente di imparare. La nostra metodologia si sviluppa in una modalità di apprendimento ciclico: *il Relearning*.

Questo sistema di insegnamento viene applicato nelle più prestigiose facoltà di medicina del mondo ed è considerato uno dei più efficaci da importanti pubblicazioni come il *New England Journal of Medicine*.



“

*Scopri il Relearning, un sistema che abbandona l'apprendimento lineare convenzionale, per guidarti attraverso dei sistemi di insegnamento ciclici: una modalità di apprendimento che ha dimostrato la sua enorme efficacia, soprattutto nelle materie che richiedono la memorizzazione”*

### Caso di Studio per contestualizzare tutti i contenuti

Il nostro programma offre un metodo rivoluzionario per sviluppare le abilità e le conoscenze. Il nostro obiettivo è quello di rafforzare le competenze in un contesto mutevole, competitivo e altamente esigente.

“

*Con TECH potrai sperimentare un modo di imparare che sta scuotendo le fondamenta delle università tradizionali in tutto il mondo"*



*Avrai accesso a un sistema di apprendimento basato sulla ripetizione, con un insegnamento naturale e progressivo durante tutto il programma.*





*Imparerai, attraverso attività collaborative e casi reali, la risoluzione di situazioni complesse in ambienti aziendali reali.*

## Un metodo di apprendimento innovativo e differente

Questo programma di TECH consiste in un insegnamento intensivo, creato ex novo, che propone le sfide e le decisioni più impegnative in questo campo, sia a livello nazionale che internazionale. Grazie a questa metodologia, la crescita personale e professionale viene potenziata, effettuando un passo decisivo verso il successo. Il metodo casistico, la tecnica che sta alla base di questi contenuti, garantisce il rispetto della realtà economica, sociale e professionale più attuali.

“ *Il nostro programma ti prepara ad affrontare nuove sfide in ambienti incerti e a raggiungere il successo nella tua carriera* ”

Il metodo casistico è stato il sistema di apprendimento più usato nelle migliori facoltà del mondo. Sviluppato nel 1912 affinché gli studenti di Diritto non imparassero la legge solo sulla base del contenuto teorico, il metodo casistico consisteva nel presentare loro situazioni reali e complesse per prendere decisioni informate e giudizi di valore su come risolverle. Nel 1924 fu stabilito come metodo di insegnamento standard ad Harvard.

Cosa dovrebbe fare un professionista per affrontare una determinata situazione? Questa è la domanda con cui ti confrontiamo nel metodo dei casi, un metodo di apprendimento orientato all'azione. Durante il programma, gli studenti si confronteranno con diversi casi di vita reale. Dovranno integrare tutte le loro conoscenze, effettuare ricerche, argomentare e difendere le proprie idee e decisioni.

## Metodologia Relearning

TECH coniuga efficacemente la metodologia del Caso di Studio con un sistema di apprendimento 100% online basato sulla ripetizione, che combina 8 diversi elementi didattici in ogni lezione.

Potenziamo il Caso di Studio con il miglior metodo di insegnamento 100% online: il Relearning.

*Nel 2019 abbiamo ottenuto i migliori risultati di apprendimento di tutte le università online del mondo.*

In TECH si impara attraverso una metodologia all'avanguardia progettata per formare i manager del futuro. Questo metodo, all'avanguardia della pedagogia mondiale, si chiama Relearning.

La nostra università è l'unica autorizzata a utilizzare questo metodo di successo. Nel 2019, siamo riusciti a migliorare il livello di soddisfazione generale dei nostri studenti (qualità dell'insegnamento, qualità dei materiali, struttura del corso, obiettivi...) rispetto agli indicatori della migliore università online.



Nel nostro programma, l'apprendimento non è un processo lineare, ma avviene in una spirale (impariamo, disimpariamo, dimentichiamo e re-impariamo). Pertanto, combiniamo ciascuno di questi elementi in modo concentrico. Questa metodologia ha formato più di 650.000 laureati con un successo senza precedenti in campi diversi come la biochimica, la genetica, la chirurgia, il diritto internazionale, le competenze manageriali, le scienze sportive, la filosofia, il diritto, l'ingegneria, il giornalismo, la storia, i mercati e gli strumenti finanziari. Tutto questo in un ambiente molto esigente, con un corpo di studenti universitari con un alto profilo socio-economico e un'età media di 43,5 anni.

*Il Relearning ti permetterà di apprendere con meno sforzo e più performance, impegnandoti maggiormente nella tua specializzazione, sviluppando uno spirito critico, difendendo gli argomenti e contrastando le opinioni: un'equazione diretta al successo.*

Dalle ultime evidenze scientifiche nel campo delle neuroscienze, non solo sappiamo come organizzare le informazioni, le idee, le immagini e i ricordi, ma sappiamo che il luogo e il contesto in cui abbiamo imparato qualcosa è fondamentale per la nostra capacità di ricordarlo e immagazzinarlo nell'ippocampo, per conservarlo nella nostra memoria a lungo termine.

In questo modo, e in quello che si chiama Neurocognitive Context-dependent E-learning, i diversi elementi del nostro programma sono collegati al contesto in cui il partecipante sviluppa la sua pratica professionale.



Questo programma offre i migliori materiali didattici, preparati appositamente per i professionisti:



#### Materiali di studio

Tutti i contenuti didattici sono creati appositamente per il corso dagli specialisti che lo impartiranno, per fare in modo che lo sviluppo didattico sia davvero specifico e concreto.

Questi contenuti sono poi applicati al formato audiovisivo che supporterà la modalità di lavoro online di TECH. Tutto questo, con le ultime tecniche che offrono componenti di alta qualità in ognuno dei materiali che vengono messi a disposizione dello studente.



#### Master class

Esistono evidenze scientifiche sull'utilità dell'osservazione di esperti terzi.

Imparare da un esperto rafforza la conoscenza e la memoria, costruisce la fiducia nelle nostre future decisioni difficili.



#### Pratiche di competenze e competenze

Svolgerai attività per sviluppare competenze e capacità specifiche in ogni area tematica. Pratiche e dinamiche per acquisire e sviluppare le competenze e le abilità che uno specialista deve sviluppare nel quadro della globalizzazione in cui viviamo.



#### Letture complementari

Articoli recenti, documenti di consenso e linee guida internazionali, tra gli altri. Nella biblioteca virtuale di TECH potrai accedere a tutto il materiale necessario per completare la tua specializzazione.





**Casi di Studio**

Completerai una selezione dei migliori casi di studio scelti appositamente per questo corso. Casi presentati, analizzati e monitorati dai migliori specialisti del panorama internazionale.



**Riepiloghi interattivi**

Il team di TECH presenta i contenuti in modo accattivante e dinamico in pillole multimediali che includono audio, video, immagini, diagrammi e mappe concettuali per consolidare la conoscenza.

Questo esclusivo sistema di specializzazione per la presentazione di contenuti multimediali è stato premiato da Microsoft come "Caso di successo in Europa".



**Testing & Retesting**

Valutiamo e rivalutiamo periodicamente le tue conoscenze durante tutto il programma con attività ed esercizi di valutazione e autovalutazione, affinché tu possa verificare come raggiungi progressivamente i tuoi obiettivi.



06

# Titolo

L'Esperto Universitario in Modellazione dei Fluidi garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, il conseguimento di una qualifica di Esperto Universitario rilasciata da TECH Università Tecnologica.



“

*Porta a termine questo programma e ricevi la tua qualifica universitaria senza spostamenti o fastidiose formalità”*

Questo **Esperto Universitario in Modellazione dei Fluidi** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato.

Dopo aver superato la valutazione, lo studente riceverà mediante lettera certificata\* con ricevuta di ritorno, la sua corrispondente qualifica di **Esperto Universitario** rilasciata da **TECH Università Tecnologica**.

Il titolo rilasciato da **TECH Università Tecnologica** esprime la qualifica ottenuta nell'Esperto Universitario, e riunisce tutti i requisiti comunemente richiesti da borse di lavoro, concorsi e commissioni di valutazione di carriere professionali.

Titolo: **Esperto Universitario in Modellazione dei Fluidi**

N° Ore Ufficiali: **450 o.**



\*Apostille dell'Aia. Se lo studente dovesse richiedere che il suo diploma cartaceo sia provvisto di Apostille dell'Aia, TECH EDUCATION effettuerà le gestioni opportune per ottenerla pagando un costo aggiuntivo.



futuro  
salute fiducia persone  
educazione informazione tutor  
garanzia accreditamento insegnamento  
istituzioni tecnologia apprendimento  
comunità impegno  
attenzione personalizzata innovazione  
conoscenza presente qualità  
formazione online  
sviluppo istituzioni  
classe virtuale lingu

**tech** università  
tecnologica

**Esperto Universitario**  
Modellazione dei Fluidi

- » Modalità: online
- » Durata: 6 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Dedizione: 16 ore/settimana
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

# Esperto Universitario Modellazione dei Fluidi

