

Corso Universitario

Tecniche di CFD Avanzate



Corso Universitario Tecniche di CFD Avanzate

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

Accesso al sito web: www.techitute.com/it/ingegneria/corso-universitario/tecniche-cfd-avanzate

Indice

01

Presentazione

pag. 4

02

Obiettivi

pag. 8

03

Direzione del corso

pag. 12

04

Struttura e contenuti

pag. 16

05

Metodologia

pag. 20

06

Titolo

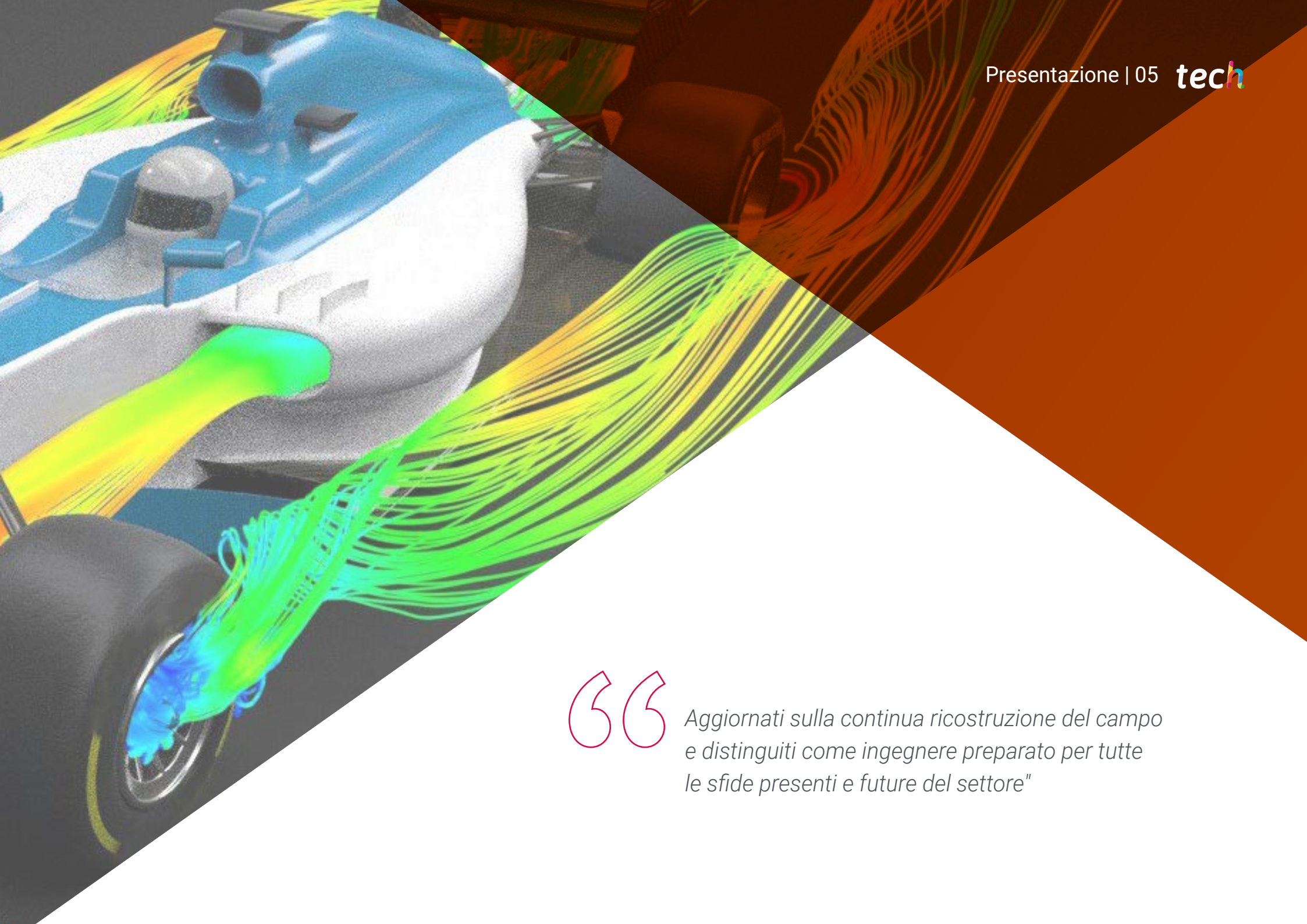
pag. 28

01

Presentazione

Le tecniche di Fluidodinamica Computazionale (CFD) sono essenziali in molti settori, come quello aerospaziale, automobilistico, energetico, navale e edile. Pertanto, questi settori richiedono ingegneri altamente qualificati in tecniche CFD avanzate per progettare, analizzare e ottimizzare sistemi e dispositivi complessi. Per tale ragione, la domanda di ingegneri qualificati in tecniche CFD avanzate è in costante crescita, una conoscenza che apre un'ampia gamma di opportunità di lavoro in vari settori. TECH, per tale ragione, ha creato questa specializzazione in modalità 100% online per fornire ai professionisti le competenze e gli strumenti necessari per effettuare la mappatura del campo fluido dai valori delle particelle.





“

*Aggiornati sulla continua ricostruzione del campo
e distinti come ingegnere preparato per tutte
le sfide presenti e future del settore"*

Le Tecniche CFD Avanzate sono fondamentali per la risoluzione di problemi ingegneristici in diversi settori come quello aerospaziale, automobilistico, energetico, ecc. I professionisti preparati in queste tecniche possono progettare e analizzare sistemi e dispositivi con maggiore efficienza e precisione, fattore che comporta una riduzione dei costi e una maggiore sostenibilità ambientale, a riprova della crescente necessità di esperti in tecniche CFD avanzate per soddisfare le richieste del settore.

Per rispondere a questa crescente domanda, TECH ha sviluppato questo programma. Si tratta di una specializzazione progettata per fornire un insegnamento multidisciplinare e pratico nell'applicazione di Tecniche CFD Avanzate ai problemi. Grazie ad essa, gli studenti acquisiranno le competenze per analizzare e risolvere problemi complessi in diverse aree dell'ingegneria, che consentiranno loro di essere più competitivi nel mercato del lavoro.

Inoltre, questo programma è impartito in modalità 100% online, il che consente agli studenti di combinare l'apprendimento con altre attività e responsabilità. Allo stesso modo, la metodologia di insegnamento utilizzata è il *Relearning*, che si basa sulla ripetizione costante dei concetti più importanti nel corso del programma, per ottenere un'integrazione naturale e olistica delle conoscenze. In questo modo, gli studenti saranno meglio preparati ad applicare le tecniche CFD avanzate nel mondo reale in maniera efficiente e dinamica.

Questo **Corso Universitario in Tecniche di CFD Avanzate** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ◆ Sviluppo di casi pratici presentati da esperti di Ingegneria Tessile
- ◆ Contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici che forniscono informazioni rigorosa e pratiche riguardo alle discipline essenziali per l'esercizio professionale
- ◆ Esercizi pratici con cui è possibile valutare sé stessi 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 mobile dotato di connessione a internet



Promuovi in modo significativo la tua carriera professionale inserendo questo Corso Universitario nel tuo CV"

“

Potrai decidere come distribuire l'intero carico di studio, senza dover rispettare orari complicati o frequentare lezioni frontali"

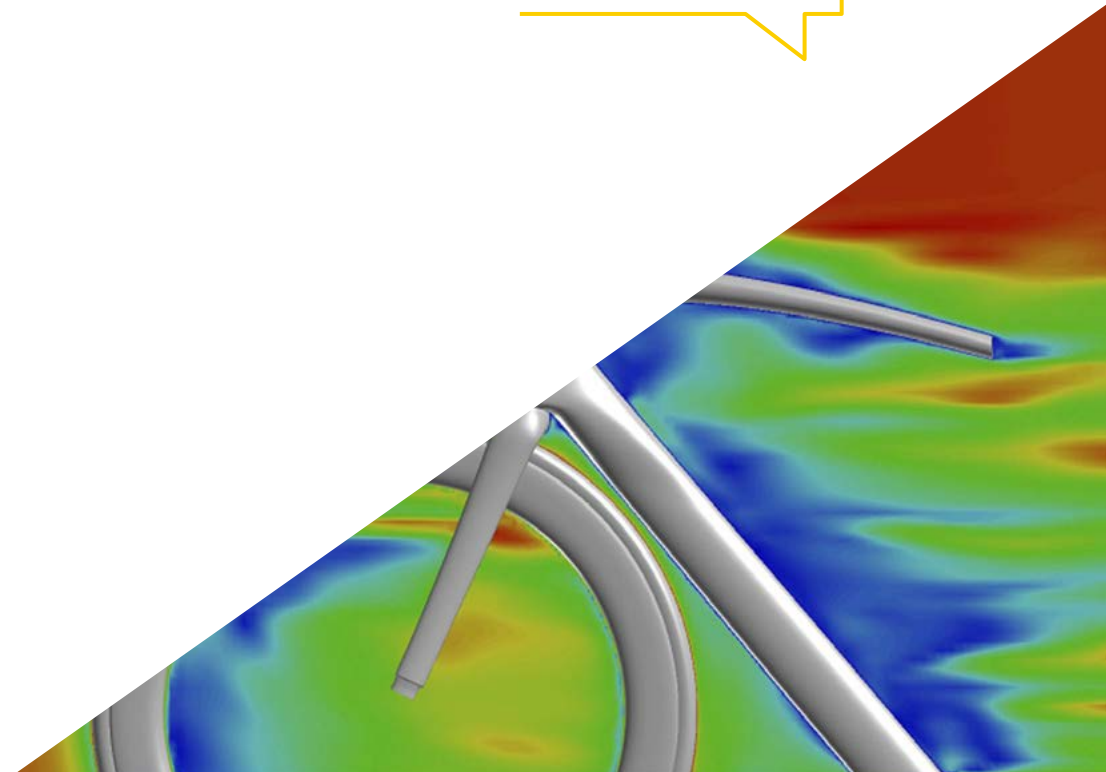
Approfondisci l'idrodinamica delle particelle levigate e agisci con facilità grazie a questo programma accademico di TECH.

Accedi a un programma ricco di contenuti, dove troverai una moltitudine di esempi reali e analisi pratiche che contestualizzano gli argomenti trattati.

Il personale docente comprende professionisti 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.

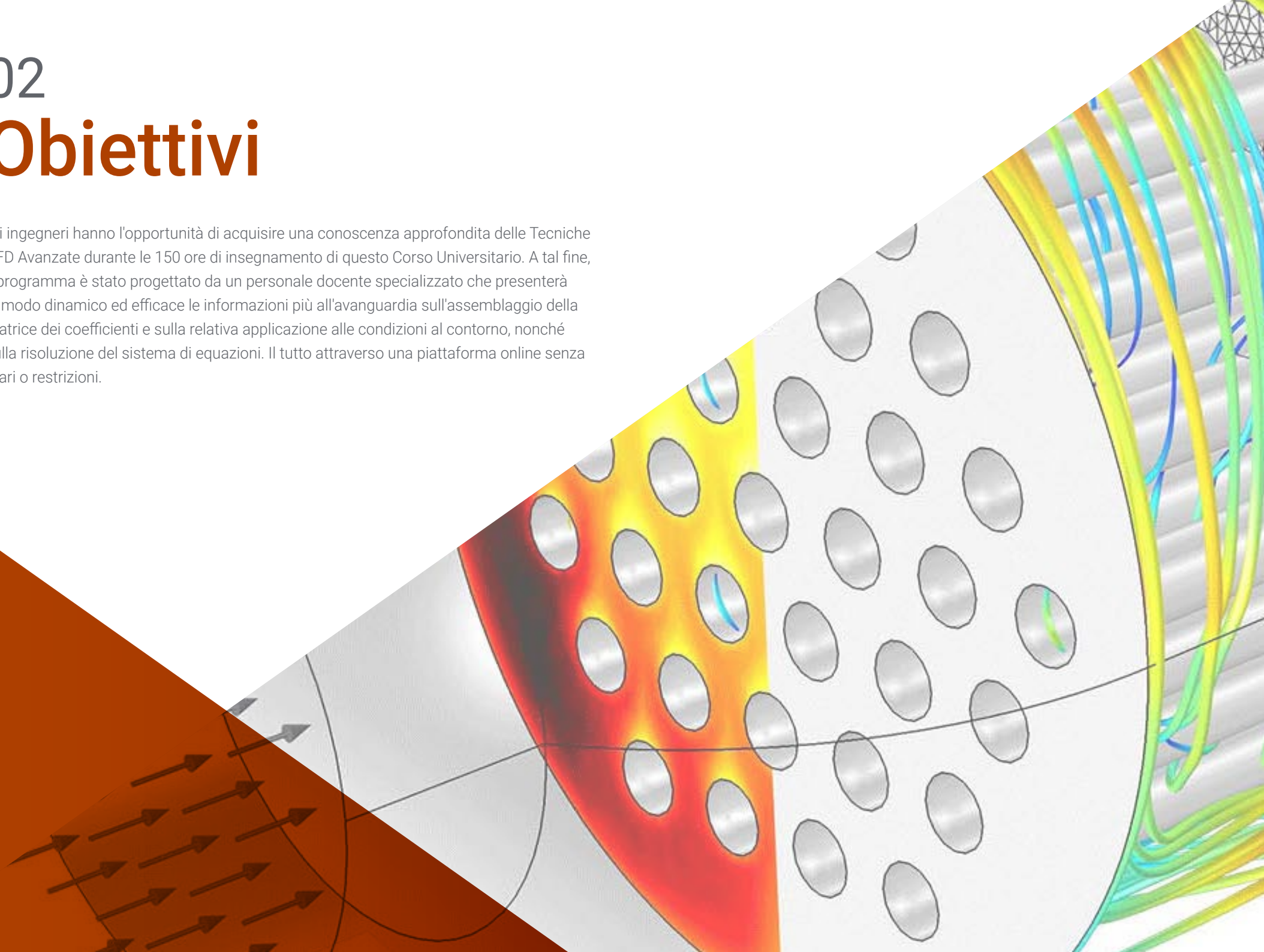
La creazione di questo programma è incentrata sull'Apprendimento Basato sui Problemi, mediante il quale il professionista deve cercare di risolvere le diverse situazioni di pratica professionale che gli si presentano durante il corso. Lo studente potrà usufruire di un innovativo sistema di video interattivi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

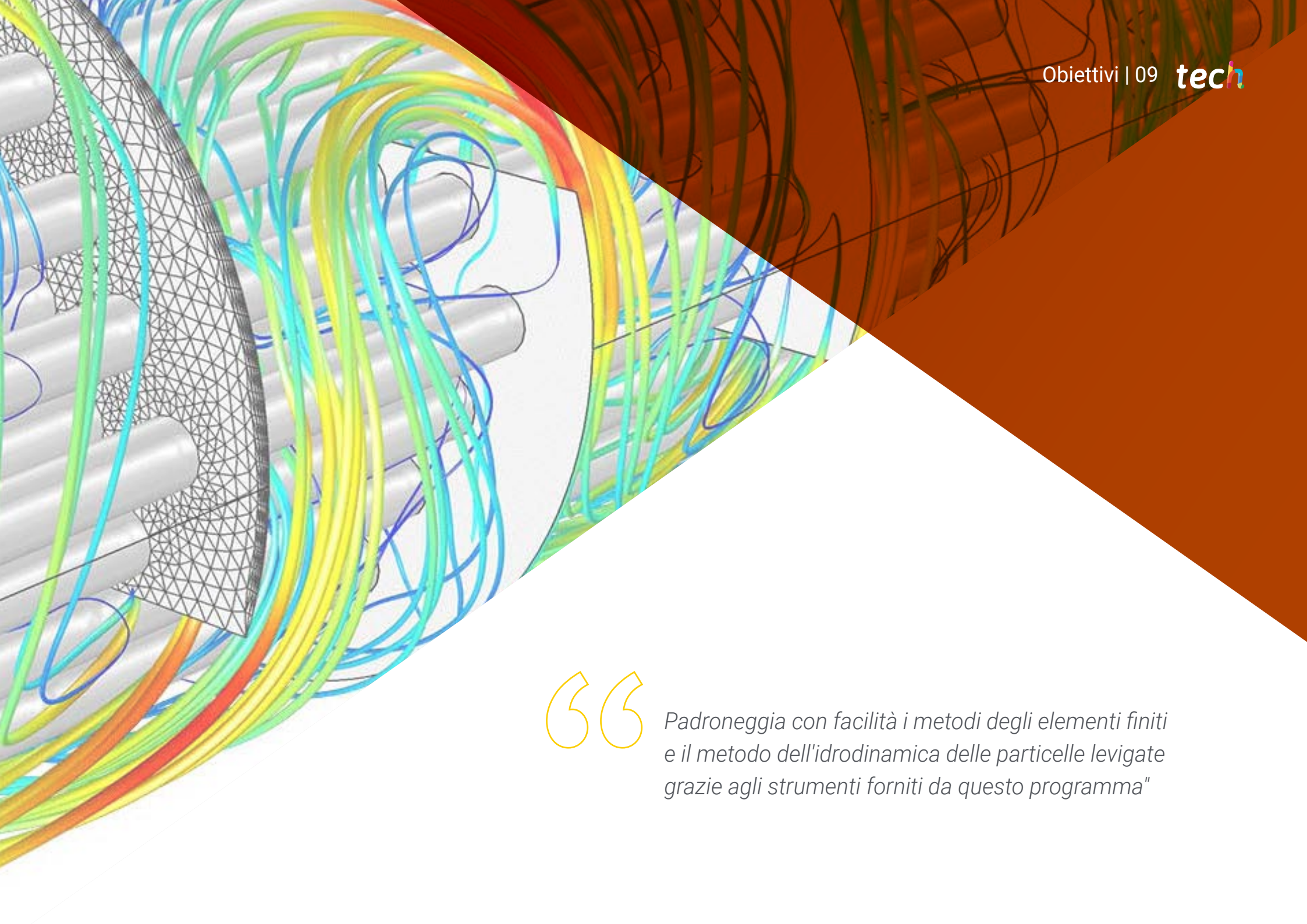


02

Obiettivi

Gli ingegneri hanno l'opportunità di acquisire una conoscenza approfondita delle Tecniche CFD Avanzate durante le 150 ore di insegnamento di questo Corso Universitario. A tal fine, il programma è stato progettato da un personale docente specializzato che presenterà in modo dinamico ed efficace le informazioni più all'avanguardia sull'assemblaggio della matrice dei coefficienti e sulla relativa applicazione alle condizioni al contorno, nonché sulla risoluzione del sistema di equazioni. Il tutto attraverso una piattaforma online senza orari o restrizioni.





“

Padroneggia con facilità i metodi degli elementi finiti e il metodo dell'idrodinamica delle particelle levigate grazie agli strumenti forniti da questo programma"



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





Obiettivi specifici

- ◆ Sviluppare il Metodo degli Elementi Finiti e il Metodo dell'Idrodinamica Particellare Levigate
- ◆ Analizzare i vantaggi dei metodi lagrangiani rispetto a quelli euleriani, in particolare SPH e FVM
- ◆ Analizzare il metodo di Simulazione Diretta Monte-Carlo e il Metodo Lattice-Boltzmann
- ◆ Valutare e interpretare le simulazioni di aerodinamica spaziale e di microfluidodinamica
- ◆ Stabilire i vantaggi e gli svantaggi del metodo LBM rispetto al metodo FVM tradizionale



Raggiungi i tuoi obiettivi professionali più ambiziosi grazie ad un Corso Universitario che ti porterà all'avanguardia dell'ingegneria"

03

Direzione del corso

Consapevole della necessità di disporre professionisti esperti del settore che guidino gli studenti, TECH ha selezionato con cura il personale docente per questo programma. Per questo ha riunito esperti altamente qualificati con una lunga carriera nell'area della Fluidodinamica Computazionale. In questo modo, garantisce agli ingegneri l'accesso ai contenuti più innovativi e rilevanti del settore, attraverso la metodologia didattica più efficace di TECH, il *Relearning*.



“

Sviluppa le competenze più importanti e richieste nel tuo settore, con il supporto dei migliori contenuti didattici e accademici creati dai più rinomati esperti”

Direzione



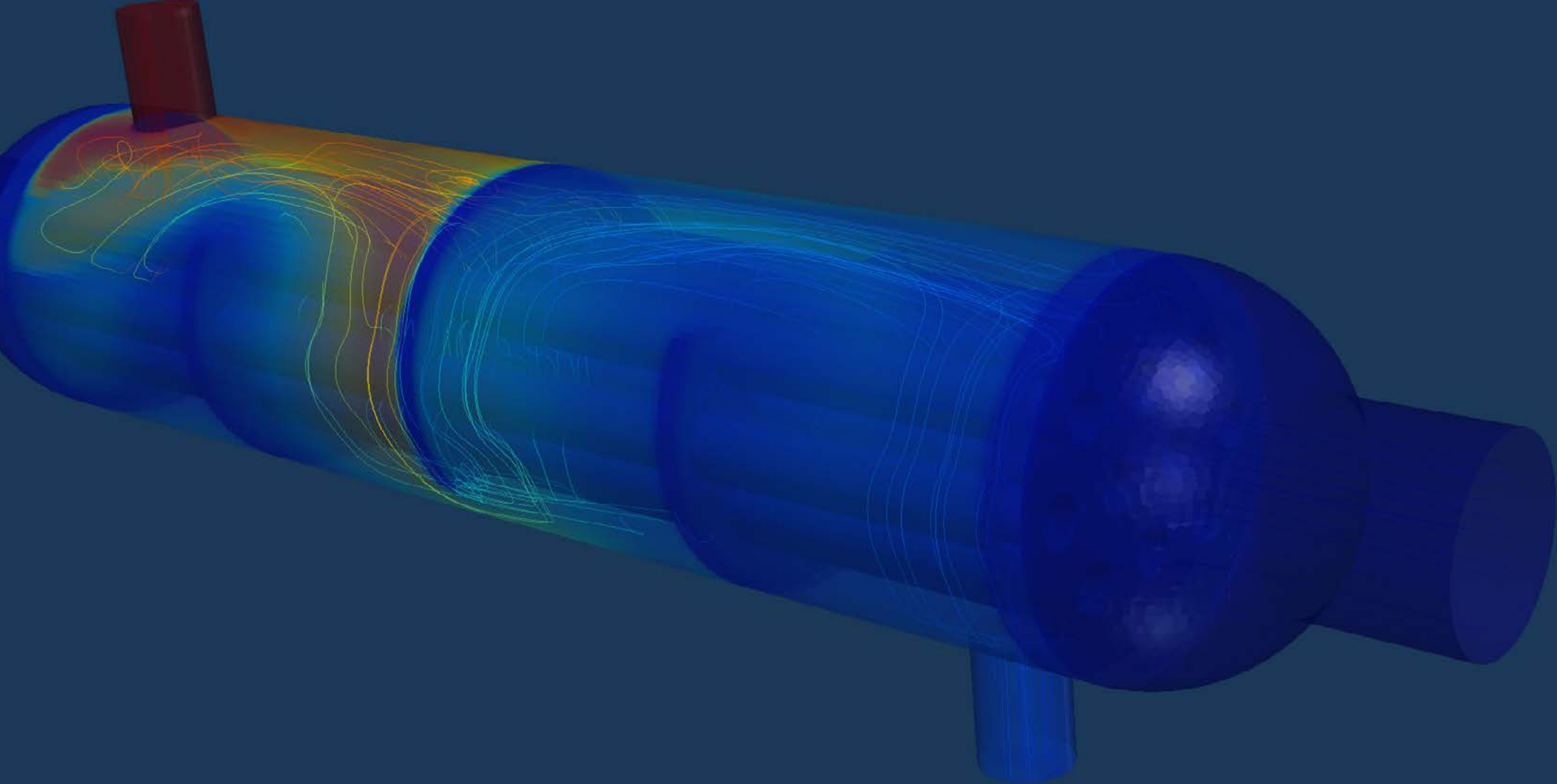
Dott. García Galache, José Pedro

- ♦ 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 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



04

Struttura e contenuti

Questo titolo accademico TECH si basa sulla metodologia *Relearning*, che prevede la reiterazione dei concetti fondamentali nel corso del programma di studio per ottenere una naturale integrazione delle conoscenze. Grazie a questa metodologia, gli studenti potranno acquisire abilità e competenze specifiche in modo efficiente e dinamico, senza dover investire tempo nel noioso compito di memorizzare. Inoltre, il programma verrà erogato in modalità 100% online e presenta i contenuti teorici e pratici più completi e aggiornati disponibili sul mercato dell'apprendimento digitale, consentendo agli studenti di approfondire i metodi avanzati della CFD.





“

Avrai accesso a una moltitudine di letture complementari per ampliare le tue conoscenze nelle aree più rilevanti delle Tecniche CFD Avanzate”

Modulo 1. Metodi Avanzati di CFD

- 1.1. Metodo degli Elementi Finiti (FEM)
 - 1.1.1. La discretizzazione del dominio. L'elemento finito
 - 1.1.2. Funzioni di forma. Ricostruzione del campo continuo
 - 1.1.3. Assemblaggio della matrice di coefficienti e condizioni di contorno
 - 1.1.4. Risoluzione del sistema di equazioni
- 1.2. FEM: Caso pratico. Sviluppo di un simulatore FEM
 - 1.2.1. Funzioni di forma
 - 1.2.2. Assemblaggio della matrice di coefficienti e applicazione di condizioni di contorno
 - 1.2.3. Risoluzione del sistema di equazioni
 - 1.2.4. Post-elaborazione
- 1.3. Idrodinamica delle Particelle Levigate (SPH)
 - 1.3.1. Mappatura del campo fluido dai valori delle particelle
 - 1.3.2. Valutazione delle derivate e delle interazioni tra particelle
 - 1.3.3. La funzione di levigatura. Il kernel
 - 1.3.4. Condizioni di contorno
- 1.4. SPH: Sviluppo di un simulatore programma basato sulle SPH
 - 1.4.1. Il kernel
 - 1.4.2. Stoccaggio e gestione delle particelle in voxels
 - 1.4.3. Sviluppo delle condizioni di contorno
 - 1.4.4. Post-elaborazione
- 1.5. Simulazione Diretta di Montecarlo (DSMC)
 - 1.5.1. Teoria cinetico-molecolare
 - 1.5.2. Meccanica statistica
 - 1.5.3. Equilibrio molecolare
- 1.6. DSMC: Metodologia
 - 1.6.1. Applicabilità del metodo DSMC
 - 1.6.2. Modellazione
 - 1.6.3. Considerazioni per l'applicabilità del metodo





- 1.7. DSMC: Applicazioni
 - 1.7.1. Esempio in 0-D: Rilassamento termico
 - 1.7.2. Esempio in 1-D: Onda d'urto normale
 - 1.7.3. Esempio in 2-D: Cilindro supersonico
 - 1.7.4. Esempio in 3-D: Angolo supersonico
 - 1.7.5. Esempio complesso: Space Shuttle
- 1.8. Metodo del Lattice- Boltzmann (LBM)
 - 1.8.1. Equazione di Boltzmann e distribuzione dell'equilibrio
 - 1.8.2. Da Boltzmann a Navier-Stokes. Espansione di Chapman-Enskog
 - 1.8.3. Da distribuzione probabilistica a grandezza fisica
 - 1.8.4. Conversione delle unità. Da grandezze fisiche a grandezze del lattice
- 1.9. LBM: Approssimazione numerica
 - 1.9.1. L'algoritmo LBM. Passaggio di trasferimento e passaggio di collisione
 - 1.9.2. Collisioni e normalizzazione dei momenti
 - 1.9.3. Condizioni di contorno
- 1.10. LBM: Caso pratico
 - 1.10.1. Sviluppo di un simulatore programma basato sulle LBM
 - 1.10.2. Sperimentazione con diversi operatori di collisione
 - 1.10.3. Sperimentazione con vari modelli di turbolenza



Avrai accesso a tutti i contenuti del campus virtuale in ogni momento, così da avere la flessibilità necessaria per adattarlo al tuo ritmo”

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.



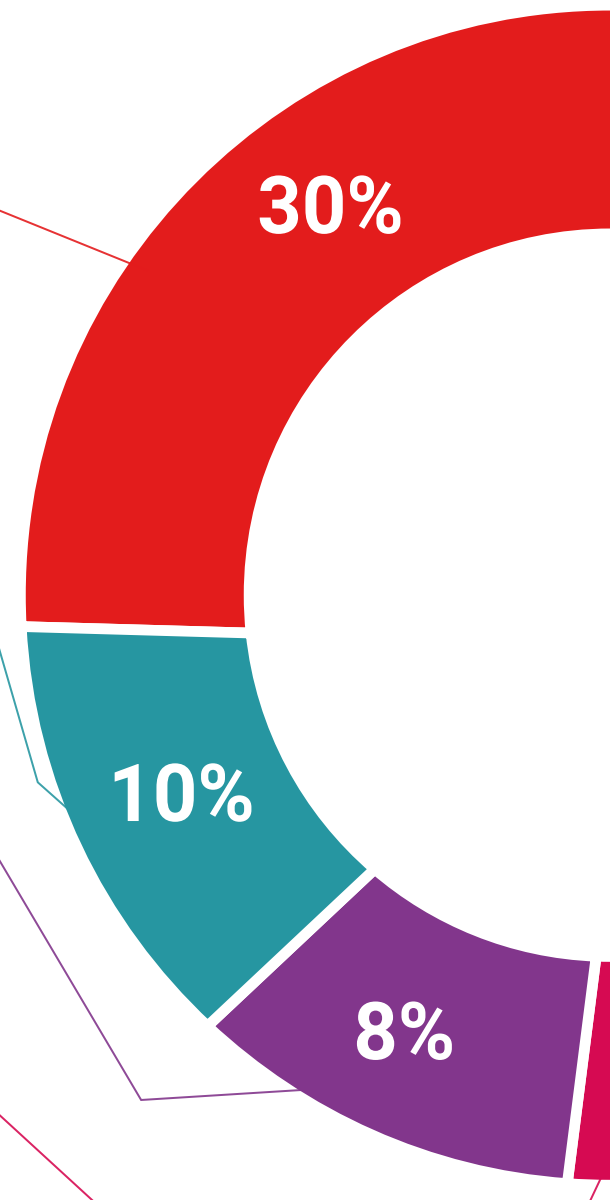
Pratiche di competenze e competenze

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

Il Corso Universitario in Tecniche di CFD Avanzate garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, il conseguimento di una qualifica di Corso Universitario rilasciata da TECH Università Tecnologica.



“

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

Questo **Corso Universitario in Tecniche di CFD Avanzate** 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 **Corso Universitario** rilasciato da **TECH Università Tecnologica**.

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

Titolo: **Corso Universitario in Tecniche di CFD Avanzate**
N° Ore Ufficiali: **150 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

Corso Universitario
Tecniche di CFD Avanzate

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

Corso Universitario

Tecniche di CFD Avanzate

