

Curso Universitario Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis



Curso Universitario Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Universidad FUNDEPOS**
- » Acreditación: **6 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/tecnicas-cfd-prediseno-analisis

Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Dirección de curso

pág. 12

04

Estructura y contenido

pág. 16

05

Metodología de estudio

pág. 20

06

Titulación

pág. 30

01

Presentación

La simulación de fluidos mediante técnicas de CFD es una disciplina cada vez más relevante en la ingeniería. Así, la capacidad de predecir el comportamiento de los fluidos en diferentes situaciones permite a los ingenieros optimizar diseños, reducir costos y minimizar impactos ambientales. En ese sentido, esta titulación académica de TECH responde a las necesidades actuales del ingeniero en la industria, proporcionando herramientas para el diseño y análisis de sistemas de fluidos mediante el uso de software especializado. Con este programa académico, TECH ofrece al profesional las herramientas necesarias para presentar el efecto de la evolución de la supercomputación en problemas de CFD. La modalidad 100% en línea del programa permite al estudiante ajustar su tiempo de estudio a sus necesidades personales y profesionales.



“

*Con el programa 100% online de TECH,
podrás estudiar desde cualquier lugar
y en cualquier momento, ajustándose
a tus necesidades y horarios”*

Las Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis son herramientas fundamentales para la Mecánica de Fluidos Computacional en el diseño de sistemas complejos. Su uso se ha convertido en algo esencial para una amplia gama de campos, desde la ingeniería automotriz hasta la aeroespacial y la energética. Con la creciente demanda de productos de alta calidad y el aumento de la competitividad en la industria, es esencial que los profesionales estén capacitados en las últimas técnicas y herramientas en el área.

Es en este contexto que TECH ha desarrollado un Curso Universitario en Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis que responde a las necesidades actuales de los ingenieros en el mercado laboral actual. De esta manera, el programa ofrece una enseñanza completa en la utilización de técnicas avanzadas de simulación, modelado y análisis de fluidos, lo que permite a los profesionales mejorar la eficiencia, reducir costos y minimizar los impactos ambientales. Además, los estudiantes adquirirán habilidades específicas en la selección y uso de herramientas, así como en la obtención de los coeficientes y en los métodos avanzados de discretización temporal.

Se trata así de una titulación académica impartida en formato 100% online, lo que significa que los estudiantes pueden adaptar su aprendizaje a su horario y estilo de vida. Además, la metodología de enseñanza utilizada, el *Relearning*, combina la teoría con ejercicios prácticos y situaciones complejas simuladas. De esta manera, los alumnos aprenden de manera eficiente y dinámica, lo que les permite integrar sus conocimientos en un proceso natural e intuitivo.

Este **Curso Universitario en Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería Textil
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información rigurosa y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ◆ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ◆ Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- ◆ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ◆ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



Adquiere profundos conocimientos sobre las capas límite de la aerodinámica con esta titulación académica de TECH, creado por los mejores expertos en la materia”



La metodología de aprendizaje 100% online de TECH te permitirá estudiar a tu ritmo, sin interrumpir tu labor profesional”

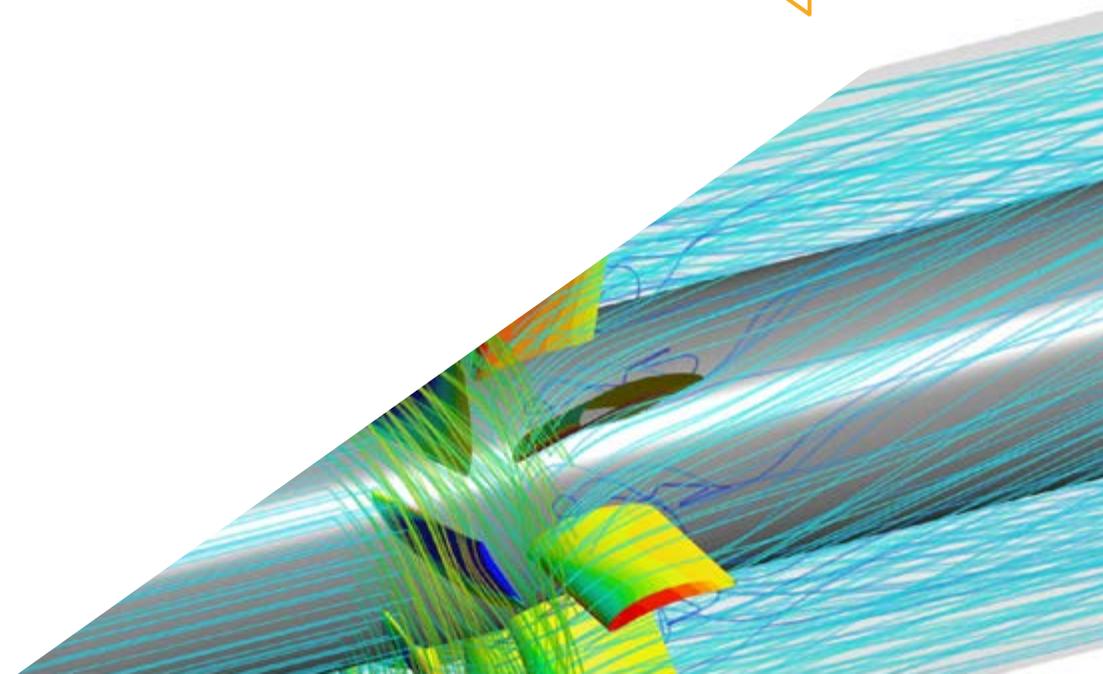
El programa incluye en su cuadro docente a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeos interactivos realizados por reconocidos expertos.

Este Curso Universitario dispone de los recursos multimedia más avanzados del mercado educativo: vídeos en detalle, estudios de caso o resúmenes interactivos, entre muchos otros.

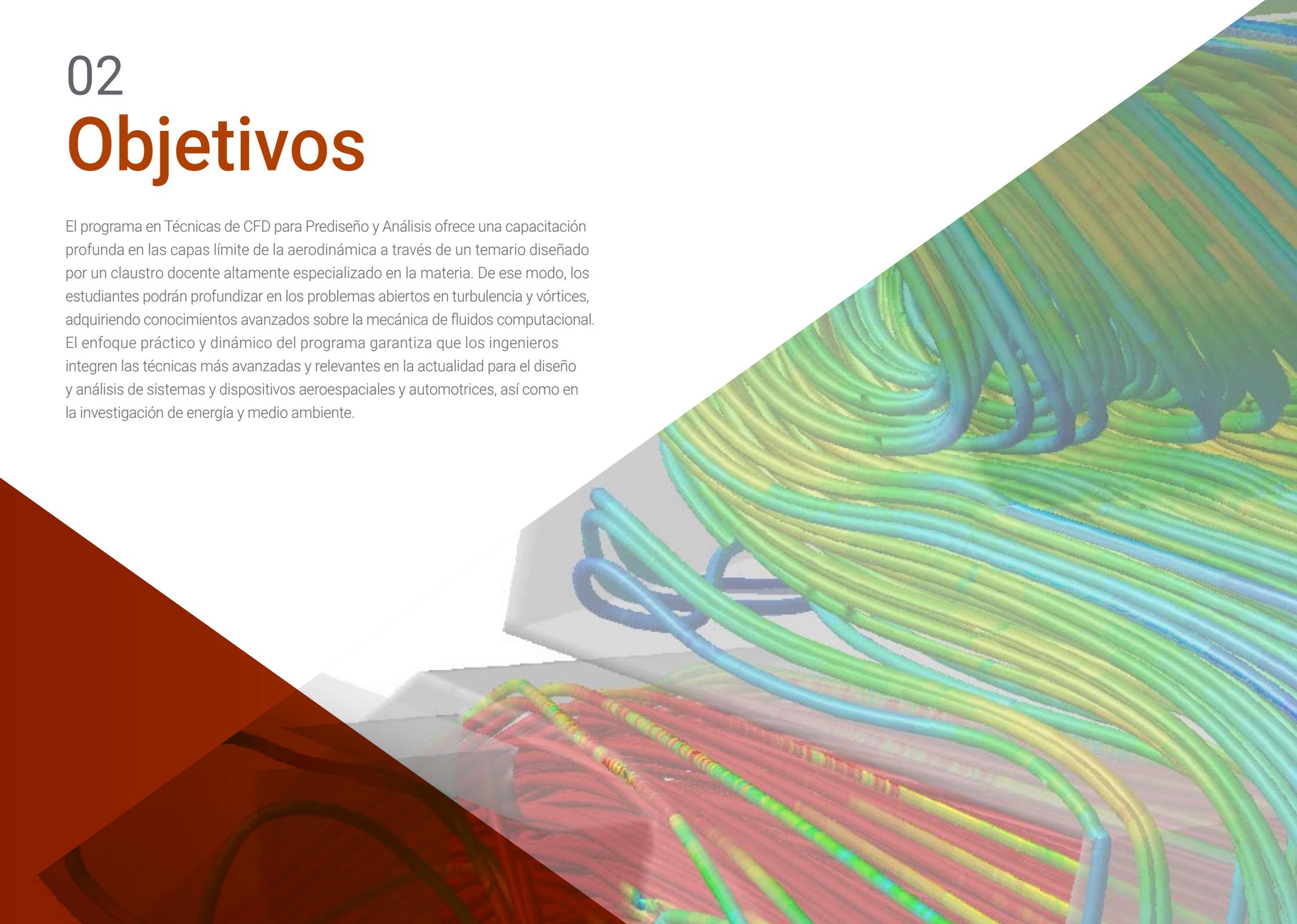
Profundiza en aspectos como las estructuras en turbulencia mediante este programa de TECH y haz progresar tu carrera profesional de forma inmediata.

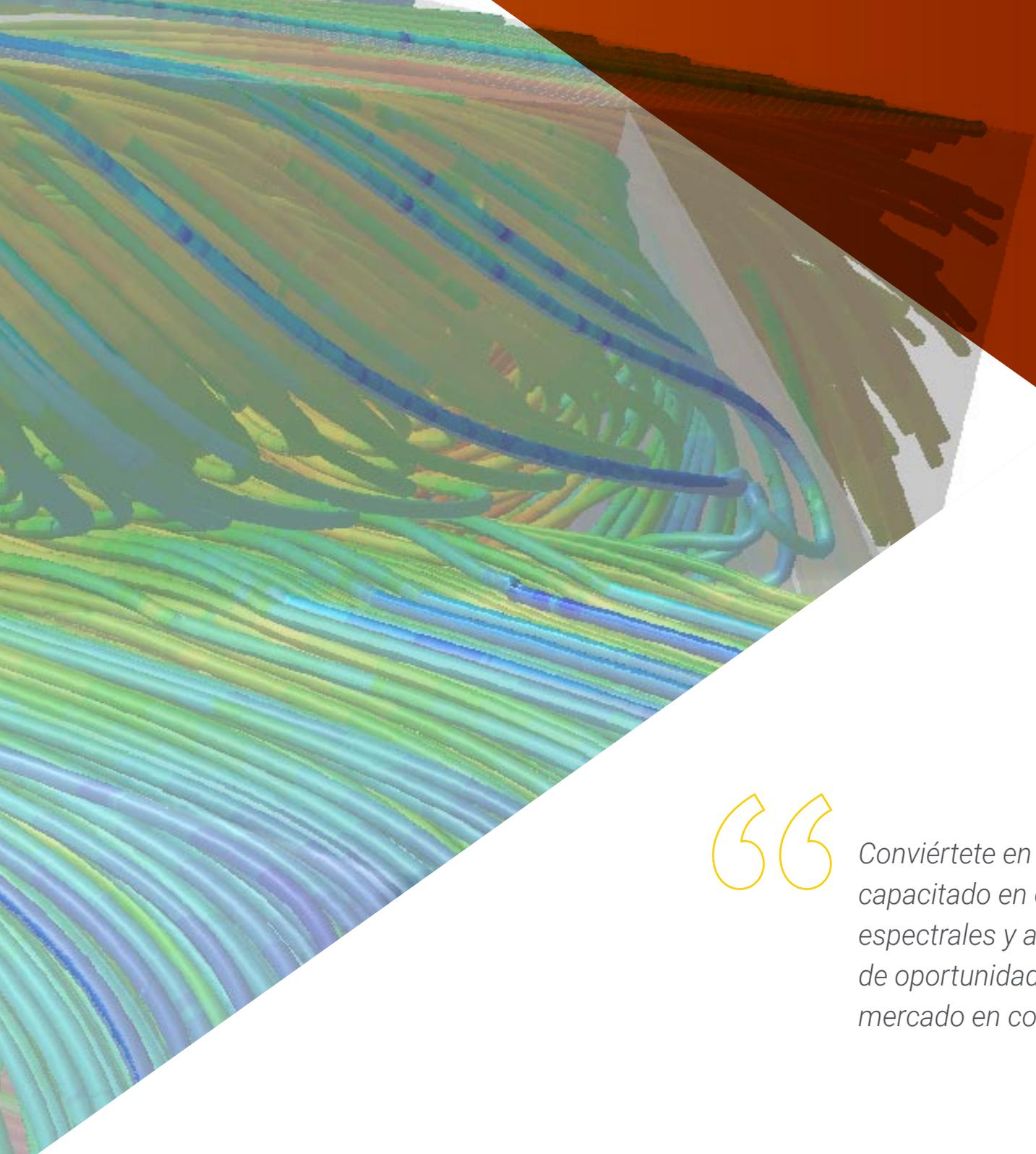


02

Objetivos

El programa en Técnicas de CFD para Predisño y Análisis ofrece una capacitación profunda en las capas límite de la aerodinámica a través de un temario diseñado por un claustro docente altamente especializado en la materia. De ese modo, los estudiantes podrán profundizar en los problemas abiertos en turbulencia y vórtices, adquiriendo conocimientos avanzados sobre la mecánica de fluidos computacional. El enfoque práctico y dinámico del programa garantiza que los ingenieros integren las técnicas más avanzadas y relevantes en la actualidad para el diseño y análisis de sistemas y dispositivos aeroespaciales y automotrices, así como en la investigación de energía y medio ambiente.





“

Conviértete en un profesional altamente capacitado en el dominio de los métodos espectrales y accede a un amplio campo de oportunidades laborales en un mercado en constante crecimiento”



Objetivos generales

- ◆ Establecer las bases del estudio de la turbulencia
- ◆ Desarrollar los conceptos estadísticos del CFD
- ◆ Determinar las principales técnicas de cálculo en investigación en turbulencia
- ◆ Generar conocimiento especializado en el método de los Volúmenes Finitos
- ◆ Adquirir conocimiento especializado en las técnicas para el cálculo de mecánica de fluidos
- ◆ Examinar las unidades de pared y las distintas regiones de un flujo turbulento de pared
- ◆ Determinar las características propias de los flujos compresibles
- ◆ Examinar los múltiples modelos y métodos multifásicos
- ◆ Desarrollar conocimiento especializado sobre los múltiples modelos y métodos en multifísica y en análisis térmico
- ◆ Interpretar los resultados obtenidos mediante un correcto postprocesado





Objetivos específicos

- ◆ Analizar el futuro de la inteligencia artificial en turbulencia
- ◆ Aplicar los métodos clásicos de discretización a problemas de Mecánica de Fluidos
- ◆ Determinar las distintas estructuras turbulentas y su importancia
- ◆ Mostrar el método de las características
- ◆ Presentar el efecto de la evolución de la supercomputación en problemas de CFD
- ◆ Examinar los principales problemas abiertos en turbulencia



Ponte al día en CFD y supercomputación y comprende en profundidad el problema de la memoria y la evolución de los ordenadores gracias a las herramientas didácticas que te proporciona este Curso Universitario”

03

Dirección del curso

Para asegurar una educación de calidad, TECH ha seleccionado cuidadosamente a un equipo de expertos altamente capacitados en el campo de Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis. Este equipo docente posee una amplia trayectoria en el área, garantizando que los estudiantes tengan acceso a los contenidos más actualizados e innovadores en la materia. La metodología de enseñanza utilizada, *Relearning*, es altamente eficiente y efectiva, lo que garantiza una comprensión integral y práctica de los conceptos.





“

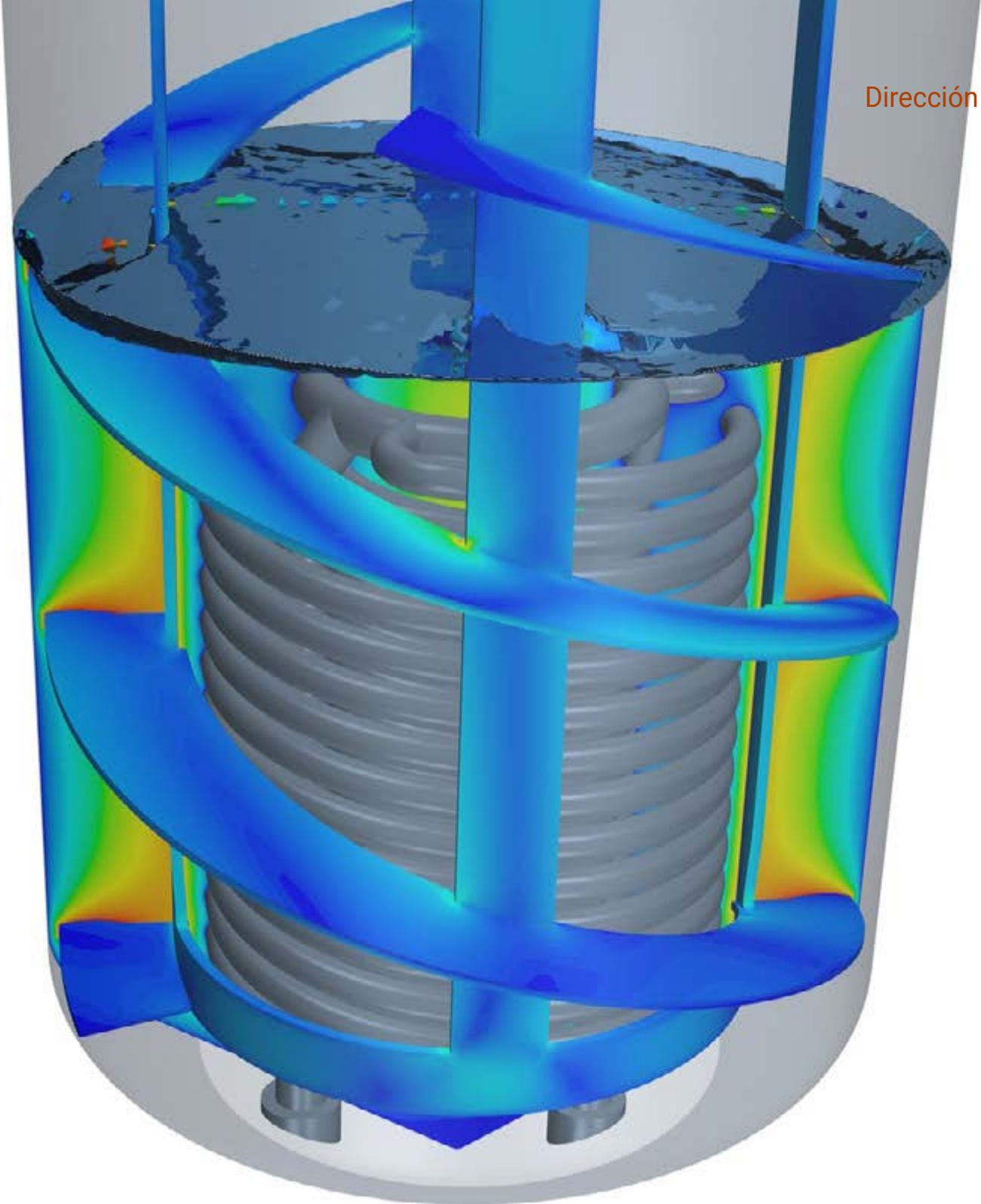
Aprende de los mejores. Profundiza y capacítate en la utilización de imágenes biomédicas con todo el apoyo de los docentes de TECH”

Dirección



Dr. García Galache, José Pedro

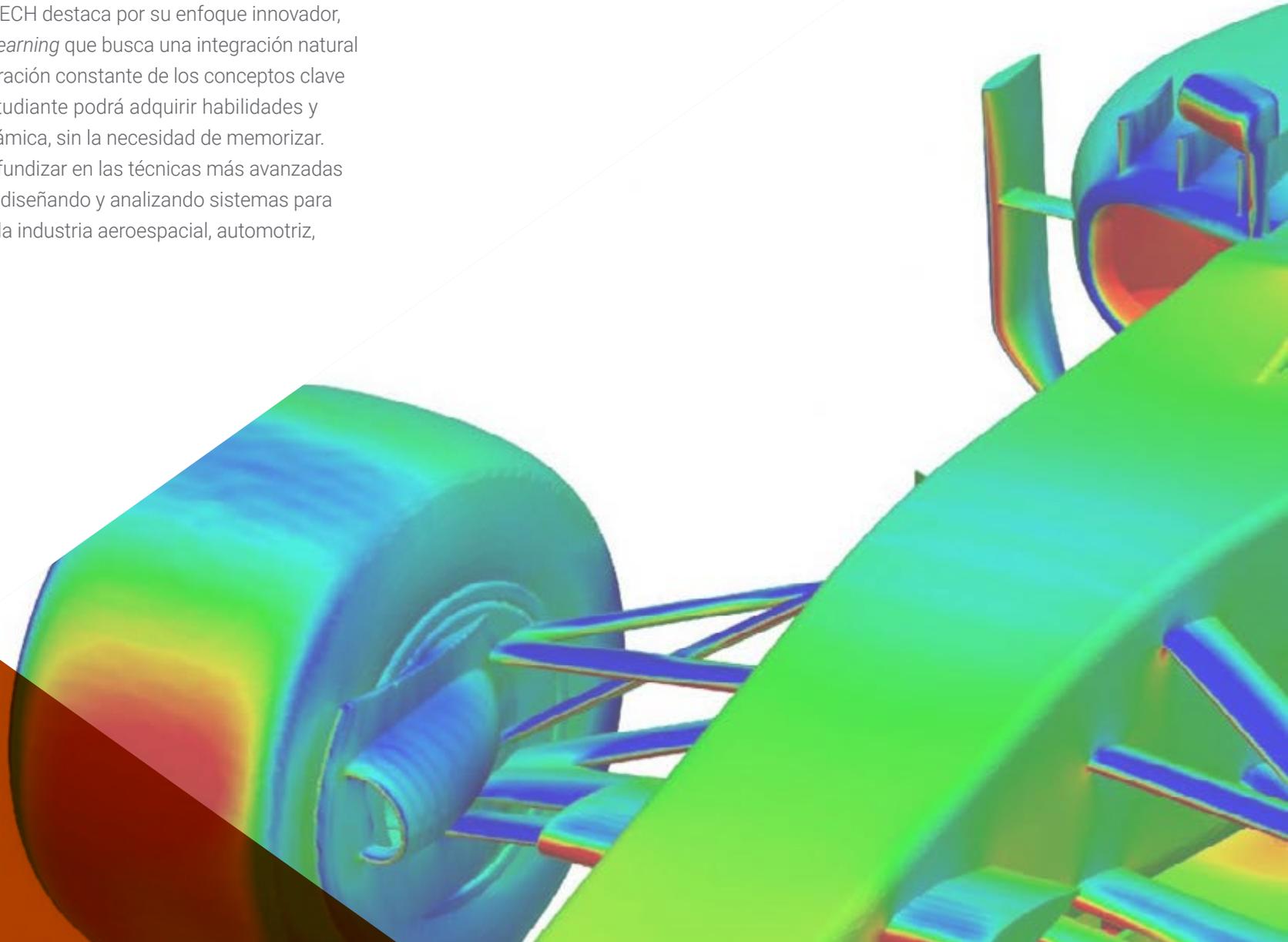
- ♦ Ingeniero de Desarrollo en XFlow en Dassault Systèmes
- ♦ Doctor en Ingeniería Aeronáutica por la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Licenciado en Ingeniería Aeronáutica por la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Máster en Investigación en Mecánica de Fluidos por The von Karman Institute for Fluid Dynamics
- ♦ Short Training Programme en The von Karman Institute for Fluid Dynamics

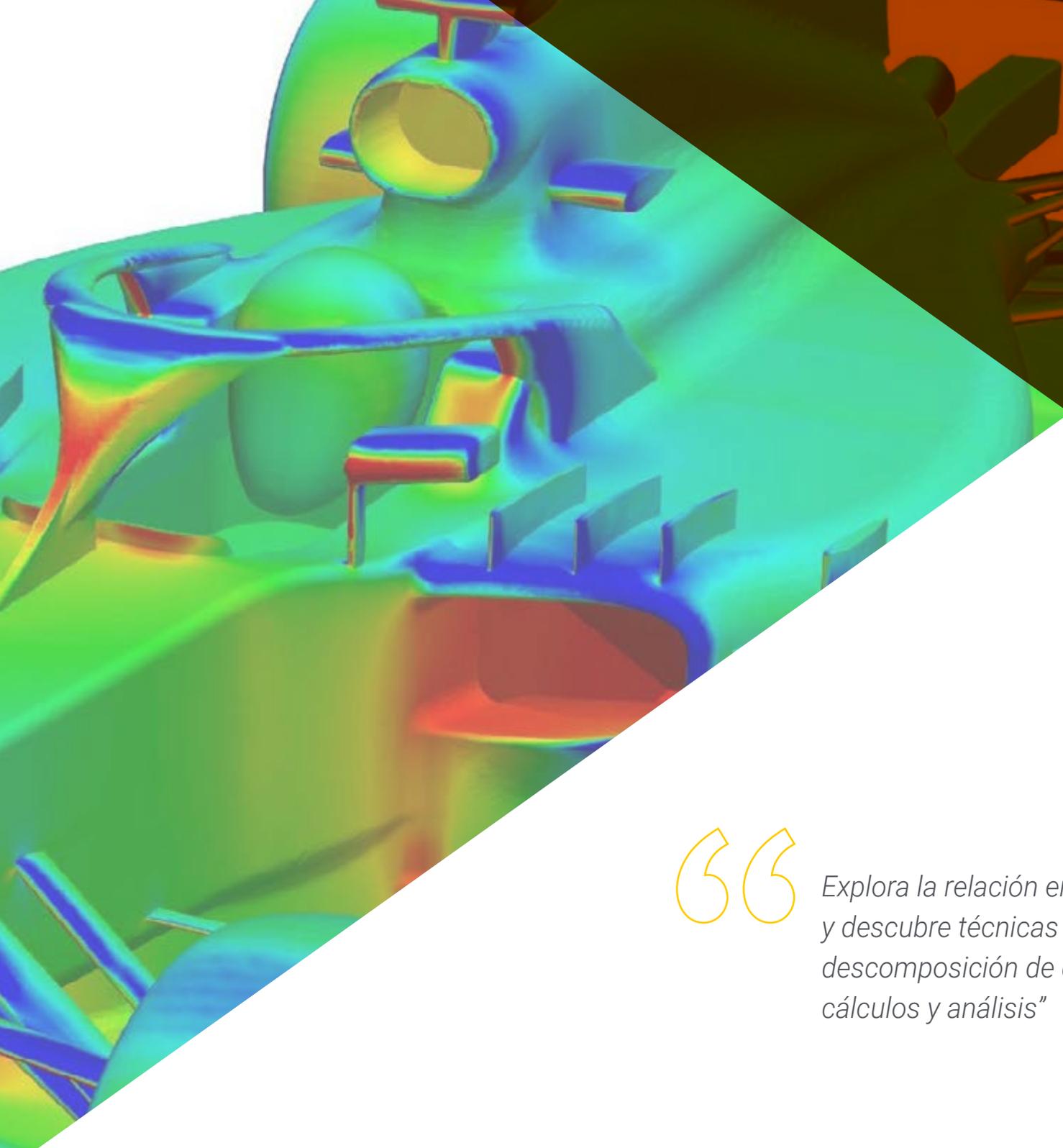


04

Estructura y contenido

Esta titulación académica ofrecida por TECH destaca por su enfoque innovador, ya que se basa en la metodología de *Relearning* que busca una integración natural de los conocimientos a través de la reiteración constante de los conceptos clave en todo el temario. De esta forma, el estudiante podrá adquirir habilidades y competencias de manera eficiente y dinámica, sin la necesidad de memorizar. Además, con este programa, podrás profundizar en las técnicas más avanzadas en Mecánica de Fluidos Computacional, diseñando y analizando sistemas para mejorar la eficiencia y reducir costos en la industria aeroespacial, automotriz, energética y medioambiental.





“

Explora la relación entre CFD y supercomputación y descubre técnicas de paralelización y descomposición de dominios para optimizar tus cálculos y análisis”

Módulo 1. CFD en entornos de investigación y modelado

- 1.1. La investigación en Dinámica de Fluidos Computacional (CFD)
 - 1.1.1. Desafíos en turbulencia
 - 1.1.2. Avances en RANS
 - 1.1.3. Inteligencia artificial
- 1.2. Diferencias finitas
 - 1.2.1. Presentación y aplicación a un problema 1D. Teorema de Taylor
 - 1.2.2. Aplicación en 2D
 - 1.2.3. Condiciones de contorno
- 1.3. Diferencias finitas compactas
 - 1.3.1. Objetivo. El artículo de SK Lele
 - 1.3.2. Obtención de los coeficientes
 - 1.3.3. Aplicación a un problema 1D
- 1.4. La transformada de Fourier
 - 1.4.1. La transformada de Fourier. De Fourier a nuestros días
 - 1.4.2. El paquete FFTW
 - 1.4.3. Transformada coseno: Tchebycheff
- 1.5. Métodos espectrales
 - 1.5.1. Aplicación a un problema de fluidos
 - 1.5.2. Métodos pseudo-espectrales: Fourier + CFD
 - 1.5.3. Métodos de colocación
- 1.6. Métodos avanzados de discretización temporal.
 - 1.6.1. El método de Adams-Bashforth
 - 1.6.2. El método de Crank-Nicolson
 - 1.6.3. Runge-Kutta
- 1.7. Estructuras en turbulencia
 - 1.7.1. El vórtice
 - 1.7.2. El ciclo de vida de una estructura turbulenta
 - 1.7.3. Técnicas de visualización



- 1.8. El método de las características
 - 1.8.1. Fluidos compresibles
 - 1.8.2. Aplicación: una ola rompiendo
 - 1.8.3. Aplicación: la ecuación de Burgers
- 1.9. CFD y supercomputación
 - 1.9.1. El problema de la memoria y la evolución de los computadores
 - 1.9.2. Técnicas de paralelización
 - 1.9.3. Descomposición de dominios
- 1.10. Problemas abiertos en turbulencia
 - 1.10.1. El modelado y la constante de Von Kármá
 - 1.10.2. Aerodinámica: capas límites
 - 1.10.3. Ruido en problemas de CFD

“

Profundiza en los últimos avances en Dinámica de Fluidos Computacional (CFD) y los desafíos en turbulencia en este Curso Universitario de TECH”



05

Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intenso y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.





TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”

El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo
(a las que luego nunca puedes asistir)”*



Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”

Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.



Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”

La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos en la plataforma de reseñas Trustpilot, obteniendo un 4,9 de 5.

Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.

Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



Resúmenes interactivos

Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





Case Studies

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



06

Titulación

El Curso Universitario en Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Curso Universitario, uno expedido por TECH Global University y otro expedido por Universidad FUNDEPOS.



“

Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”

El programa del **Curso Universitario en Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis** es el más completo del panorama académico actual. A su egreso, el estudiante recibirá un diploma universitario emitido por TECH Global University, y otro por Universidad FUNDEPOS.

Estos títulos de formación permanente y actualización profesional de TECH Global University y Universidad FUNDEPOS garantizan la adquisición de competencias en el área de conocimiento, otorgando un alto valor curricular al estudiante que supere las evaluaciones y acredite el programa tras cursarlo en su totalidad.

Este doble reconocimiento, de dos destacadas instituciones universitarias, suponen una doble recompensa a una formación integral y de calidad, asegurando que el estudiante obtenga una certificación reconocida tanto a nivel nacional como internacional. Este mérito académico le posicionará como un profesional altamente capacitado y preparado para enfrentar los retos y demandas en su área profesional.

Título: **Curso Universitario en Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**



*Apostilla de la Haya. En caso de que el alumno solicite que su diploma de TECH Global University recabe la Apostilla de La Haya, TECH Universidad FUNDEPOS realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



Curso Universitario Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad FUNDEPOS
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Curso Universitario

Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis

