

# Diplomado

## Mecánica del Sólido Deformable



## Diplomado

### Mecánica del Sólido Deformable

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Dedicación: **16h/semana**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/mecanica-solido-deformable](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/mecanica-solido-deformable)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Estructura y contenido

---

*pág. 12*

04

Metodología

---

*pág. 16*

05

Titulación

---

*pág. 24*

# 01

# Presentación

La Mecánica del Sólido Deformable proporciona las herramientas necesarias para analizar y diseñar estructuras resistentes y seguras, como edificios, puentes, carreteras, entre otros. En ese sentido, es esencial para el desarrollo de nuevas tecnologías en diversas áreas de la ingeniería, como la aeronáutica, la automotriz, la naval y la espacial. Por ello se trata de un mercado en auge en el que las organizaciones requieren, cada vez más, de profesionales altamente cualificados en deformaciones y campo de desplazamientos. Así, TECH ha diseñado una titulación en la que el ingeniero profundizará en la deformación cúbica, las relaciones cinemáticas, y los teoremas integrales. Todo ello en una modalidad 100% online y bajo la efectiva metodología *Relearning*.





“

*¿Quieres especializarte en áreas como la aeronáutica, la automotriz, la naval y la espacial? Este Diplomado es el primer paso”*

Las Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis en Mecánica de Fluidos Computacional son herramientas fundamentales en la ingeniería moderna, y su uso se ha vuelto cada vez más común en la resolución de problemas de fluidos complejos en diversas industrias. La Mecánica de Fluidos Computacional (CFD) es un campo en constante evolución que busca mejorar la precisión y eficiencia en el análisis y diseño de sistemas que involucran fluidos. Actualmente, la CFD es esencial en áreas como la aeronáutica, la automotriz, la energética y la ambiental.

Para responder a las necesidades actuales del ingeniero, se presenta este programa de Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis en Mecánica de Fluidos Computacional. Así, la presente titulación objetivo otorgar a los ingenieros las herramientas de simulación de fluidos necesarias para resolver problemas en el diseño de productos y sistemas, permitiéndoles reducir los costos y los tiempos de desarrollo.

Además, el programa se desarrolla en formato 100% online, lo que permite al estudiante acceder al contenido desde cualquier lugar y en cualquier momento, y cuenta con la metodología *Relearning*, enfocada en el aprendizaje activo y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. De este modo, el ingeniero obtendrá una capacitación vanguardista y sólida en temas de gran relevancia como la teoría de la CFD, la simulación de flujos incompresibles y compresibles, la simulación de transferencia de calor y la simulación de interacción fluido-estructura.

Este **Diplomado en Mecánica del Sólido Deformable** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por Cursos en Ingeniería Civil
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información científica 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 Curso, 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



*Conviértete en un líder en la industria de la ingeniería con las habilidades adquiridas en este programa”*

“

*¿Estás buscando una titulación integral en la mecánica del sólido deformable? Con TECH es posible”*

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 vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Desarrollarás habilidades especializadas en la teoría de vigas y en el análisis de tensiones y deformaciones.*

*Conviértete en un ingeniero altamente capacitado gracias a este curso en línea.*



# 02

# Objetivos

El Diplomado en Mecánica del Sólido Deformable es un programa en línea que brinda habilidades especializadas en el diseño y análisis de estructuras y sistemas sólidos a los ingenieros. Así, esta titulación proporciona conocimientos fundamentales sobre deformación, tensiones, relaciones cinemáticas y constitutivas, y teoría de vigas. Gracias a los conocimientos íntegros en los que profundizará, podrá garantizar la seguridad y evitar accidentes en diversas estructuras y sistemas, y es importante para el desarrollo de nuevas tecnologías en áreas como la aeronáutica, la automotriz, la naval y la espacial.





“

*Descubre cómo este curso puede ayudarte a alcanzar tus metas profesionales y personales en la ingeniería”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la Ingeniería Civil
- ◆ Conocer detalladamente la naturaleza, características y prestaciones de los nuevos materiales de construcción que se vienen investigando en los últimos años
- ◆ Comprender y utilizar el lenguaje propio de la ingeniería, así como la terminología propia de la Ingeniería Civil
- ◆ Ahondar de forma científica y técnica en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas con conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento conservación y explotación





## Objetivos específicos

---

- ♦ Analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento
- ♦ Aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos

“

*¿Buscas una titulación de calidad para tu desarrollo profesional? Este programa es tu mejor opción”*

# 03

## Estructura y contenido

TECH ha diseñado una titulación académica que ofrece una amplia gama de temas que incluyen la teoría de vigas, la deformación, las tensiones, las relaciones cinemáticas y las relaciones constitutivas. Asimismo, los alumnos también profundizarán el análisis local y global de tensiones, así como sobre el comportamiento de los materiales bajo diversas cargas y condiciones. Además, gracias a la metodología *Relearning* en la que se imparte, permite a los egresados adaptar sus horarios y compaginarlos con otras responsabilidades.



“

*Adquirirás conocimientos esenciales para garantizar la seguridad y evitar accidentes en diversas estructuras y sistemas”*

## Módulo 1. Mecánica del sólido deformable

- 1.1. Conceptos básicos
  - 1.1.1. La ingeniería estructural
  - 1.1.2. Concepto de medio continuo
  - 1.1.3. Fuerzas de superficie y volumen
  - 1.1.4. Formulaciones lagrangiana y euleriana
  - 1.1.5. Las leyes de movimiento de Euler
  - 1.1.6. Teoremas integrales
- 1.2. Deformaciones
  - 1.2.1. Deformación: concepto y medidas elementales
  - 1.2.2. Campo de desplazamientos
  - 1.2.3. La hipótesis de pequeños desplazamientos
  - 1.2.4. Ecuaciones cinemáticas. Tensor de deformaciones
- 1.3. Relaciones cinemáticas
  - 1.3.1. Estado deformacional en el entorno de un punto
  - 1.3.2. Interpretación física de las componentes del tensor de deformaciones
  - 1.3.3. Deformaciones principales y direcciones principales de deformación
  - 1.3.4. Deformación cúbica
  - 1.3.5. Alargamiento de una curva y cambio de volumen del cuerpo
  - 1.3.6. Ecuaciones de compatibilidad
- 1.4. Tensiones y relaciones estáticas
  - 1.4.1. Concepto de tensión
  - 1.4.2. Relaciones entre las tensiones y las fuerzas exteriores
  - 1.4.3. Análisis local de la tensión
  - 1.4.4. El círculo de Mohr
- 1.5. Relaciones constitutivas
  - 1.5.1. Concepto de modelo ideal de comportamiento
  - 1.5.2. Respuestas uniaxiales y modelos ideales unidimensionales
  - 1.5.3. Clasificación de los modelos de comportamiento
  - 1.5.4. Ley de Hooke generalizada
  - 1.5.5. Las constantes elásticas
  - 1.5.6. Energía de deformación y energía complementaria
  - 1.5.7. Límites del modelo elástico





- 1.6. El problema elástico
  - 1.6.1. La elasticidad lineal y el problema elástico
  - 1.6.2. Formulación local del problema elástico
  - 1.6.3. Formulación global del problema elástico
  - 1.6.4. Resultados generales
- 1.7. Teoría de vigas: hipótesis y resultados fundamentales I
  - 1.7.1. Teorías derivadas
  - 1.7.2. La viga: definiciones y clasificaciones
  - 1.7.3. Hipótesis adicionales
  - 1.7.4. Análisis cinemático
- 1.8. Teoría de vigas: hipótesis y resultados fundamentales II
  - 1.8.1. Análisis estático
  - 1.8.2. Ecuaciones constitutivas
  - 1.8.3. Energía de deformación
  - 1.8.4. Formulación del problema de rigidez
- 1.9. Flexión y alargamiento
  - 1.9.1. Interpretación de los resultados
  - 1.9.2. Estimación de los desplazamientos fuera de directriz
  - 1.9.3. Estimación de las tensiones normales
  - 1.9.4. Estimación de las tensiones tangenciales debidas a la flexión
- 1.10. Teoría de vigas: torsión
  - 1.10.1. Introducción
  - 1.10.2. Torsión de Coulomb
  - 1.10.3. Torsión de Saint-Venant
  - 1.10.4. Introducción a la torsión no uniforme

04

# Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: **el Relearning**.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el **New England Journal of Medicine**.





“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.*



*El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.*

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

“ *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera*”

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitieran juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción.

A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

*En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.



En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

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

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### 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, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### 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 las futuras decisiones difíciles.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán 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.



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





**Case studies**

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Resúmenes interactivos**

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

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



**Testing & Retesting**

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



05

# Titulación

El Diplomado en Mecánica del Sólido Deformable garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Diplomado expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

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

Este **Diplomado en Mecánica del Sólido Deformable** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal\* con acuse de recibo su correspondiente título de **Diplomado** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Diplomado, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Diplomado en Mecánica del Sólido Deformable**

N.º Horas Oficiales: **150 h.**



\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



**Diplomado**  
Mecánica del Sólido  
Deformable

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Dedicación: 16h/semana
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Diplomado

## Mecánica del Sólido Deformable

