

# Curso Universitario

## Optimización de Motores de Combustión Interna Alternativa



## Curso Universitario Optimización de Motores de Combustión Interna Alternativa

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

Acceso web: [www.techtute.com/ingenieria/curso-universitario/optimizacion-motores-combustion-interna-alternativa](http://www.techtute.com/ingenieria/curso-universitario/optimizacion-motores-combustion-interna-alternativa)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 28*

# 01

# Presentación

Los Motores de Combustión Interna Alternativos han tenido diversos avances en los últimos años, logrando niveles de eficiencia y autonomía en grandes dimensiones. A través de ellos, los ingenieros han logrado reducir la huella de carbono de los automóviles y, en paralelo, han continuado líneas de investigación innovadoras como las maquinarias de coches eléctricos o híbridos. Teniendo en cuenta el auge de este campo, es imperativo que los profesionales mantengan sus habilidades al día. Por eso, TECH dispone de un programa donde los ingenieros ampliarán sus conocimientos de un modo exhaustivo, a través de una disruptiva metodología 100% online. Además, el itinerario académico dispone de exhaustivos contenidos, variados recursos multimedia y el claustro docente más completo y prestigioso del panorama educativo.





*Obtendrás un sólido corpus de conocimientos y competencias a lo largo de este exhaustivo temario de 6 semanas de duración”*



El propósito de integrar un motor de combustión con uno eléctrico y un sistema de recuperación y almacenamiento de energía, ha resultado bastante útil para reducir los consumos y las emisiones; el cual asegura su vigencia durante las próximas décadas. Sin duda, los motores de combustión irán evolucionando con el objetivo de acoplarse con el sistema híbrido y así, continuar desarrollando y optimizando su funcionamiento sin perder la eficacia de consumo, durabilidad y calidad.

En este sentido, los estudios en esta área del conocimiento han avanzado respecto a la innovación y desarrollo en el sector de la Combustión Interna, confirmando que los expertos de la Ingeniería deben estar a la vanguardia en este campo de estudio que a diario está en constante cambio. De este modo, este programa académico ofrecerá al estudiante las mejores actualizaciones en las pérdidas de calor y pérdidas mecánicas de los motores de combustión y sus puntos de mejora.

El alumnado ampliará sus competencias en aspectos específicos relacionado a los diferentes métodos de optimización en base a consumo y eficiencia. Por otra parte, se trata de un programa que cuenta con un cuadro docente de robusta experiencia y, por consiguiente, está totalmente capacitado, apoyado de un contenido multimedia de la más alta calidad que ofrece una mejor experiencia al estudiante junto con la comodidad de la modalidad online.

De esta forma, TECH hace énfasis en la excelencia y la flexibilidad horaria, proporcionando la actualización más completa, así como los más altos estándares, siendo una titulación de gran confort al necesitar tan sólo de un dispositivo electrónico con conexión a internet para acceder sin dificultades a la Plataforma Virtual desde la comodidad del sitio en donde esté.

Este **Curso Universitario en Optimización de Motores de Combustión Interna Alternativa** 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 Aeronáutica
- ♦ 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 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



*Descarga los materiales de estudio de este programa para que puedas analizarlos cuando y donde quieras”*

“

*Este programa te proporcionará el dominio de los principales avances en optimización térmica y volumétrica de los MCIA”*

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.

*Con TECH podrás al día tus habilidades prácticas de un modo cómodo, flexible y a tu ritmo gracias a su metodología 100% online.*

*Impulsa ahora tu carrera con la mejor universidad online del mundo según Forbes.*



# 02

# Objetivos

El Curso Universitario en Optimización de Motores de Combustión Interna Alternativa tiene como principal objetivo proporcionar a los estudiantes de las herramientas y aplicaciones que permiten medir la eficiencia de estas tecnologías mecánicas. A lo largo del programa, los ingenieros actualizarán sus conocimientos teórico-prácticos sobre calidad térmica, control de emisiones, gestión electrónica y métodos de reducción de emisiones. La finalidad de este temario es capacitar a los profesionales de un modo exhaustivo para que puedan incorporar a su praxis cotidiana todos los avances de la industria automotriz.







“

*Alcanza tus objetivos y expande tu praxis profesional con este temario centrado en la búsqueda de motores alternativos poco contaminantes”*



## Objetivos generales

---

- ♦ Analizar el estado del arte de los Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA)
- ♦ Identificar los Motores de Combustión Interna Alternativos, (MCIA) convencionales
- ♦ Examinar los diferentes aspectos a tener en cuenta en el ciclo de vida de los MCIA
- ♦ Compilar los principios fundamentales del diseño, fabricación y simulación de motores de combustión interna alternativos
- ♦ Fundamentar técnicas de pruebas y validación de motores, incluyendo la interpretación de datos y la iteración entre diseño y resultados empíricos.
- ♦ Determinar los aspectos teóricos y prácticos del diseño y fabricación de motores, promoviendo la capacidad de tomar decisiones informadas en cada etapa del proceso.
- ♦ Analizar los diferentes métodos de inyección y encendido en motores de combustión interna alternativa, concretando las ventajas y desafíos de cada tipo de sistema de inyección en diferentes aplicaciones
- ♦ Determinar la vibración natural de los motores de combustión interna, analizando modalmente su frecuencia y respuesta dinámica, el impacto en ruido de los motores en funcionamiento normal y anormal
- ♦ Estudiar los métodos de reducción de vibraciones y ruido aplicables, normativa internacional e impacto en el transporte e industria
- ♦ Analizar cómo las últimas tecnologías están redefiniendo la eficiencia energética y reduciendo las emisiones en vehículos de combustión interna
- ♦ Explorar en profundidad los motores de ciclo Miller, encendido por compresión controlada (HCCI), encendido por compresión (CCI) y otros conceptos emergentes
- ♦ Analizar las tecnologías que permiten ajustar la relación de compresión y su impacto en la eficiencia y el rendimiento
- ♦ Fundamentar la integración de múltiples enfoques, como el ciclo Atkinson-Miller y el encendido por chispa controlada (SCCI), para maximizar la eficiencia bajo diversas condiciones
- ♦ Ahondar en los principios de análisis de datos del motor
- ♦ Analizar los diferentes combustibles alternativos del mercado, sus propiedades y características, almacenamiento, distribución, emisiones y balance energético.
- ♦ Analizar los diferentes sistemas y componentes de los motores híbridos y eléctricos
- ♦ Determinar los modos de control y gestión de la energía, sus criterios de optimización y su implementación en el sector transporte
- ♦ Fundamentar una comprensión profunda y actualizada de los desafíos, innovaciones y perspectivas futuras en el campo de la investigación y desarrollo de motores, con un enfoque en los motores de combustión interna alternativos y su integración con tecnologías avanzadas y sistemas de propulsión emergentes



## Objetivos específicos

---

- Desarrollar conceptos avanzados sobre los que se aplica la optimización de motores
- Analizar las pérdidas de calor y pérdidas mecánicas de los motores de combustión y sus puntos de mejora
- Establecer los diferentes métodos de optimización en base a consumo y eficiencia
- Evaluar la optimización de rendimiento en motores de combustión interna
- Revisar los principales conceptos de optimización térmica y volumétrica
- Examinar los diferentes métodos de control de emisiones
- Afianzar los métodos de detección y de gestión electrónica
- Revisar la normativa aplicable a la emisión de gases



*Los materiales de estudio de este programa estarán disponibles las 24 horas del día, 7 días de la semana*



# 03

## Dirección del curso

El alumnado de TECH tendrá acceso a un cuadro docente de élite a lo largo de esta titulación universitaria. Y es que este claustro está integrado por profesionales con una dilatada trayectoria en la industria automotriz. Sus experiencias incluyen la investigación y desarrollo de tecnologías mecánicas e innovadores recursos dentro de los Motores De Combustión Interna Alternativa. Además, su labor práctica en las empresas más destacadas del sector garantiza al alumnado la adquisición de habilidades y competencias de vanguardia, preparándolos para enfrentar disímiles desafíos en el mundo real.





“

*Este Curso Universitario integra un cuadro docente altamente cualificado y experimentado en el desarrollo de tecnologías de reducción de emisiones”*



## Dirección



### D. Del Pino Luengo, Isatsi

- Responsable técnico de certificación y aeronavegabilidad del programa CC295 FWSAR para Airbus Defence & Space
- Ingeniero de aeronavegabilidad y certificación para la sección de motores como responsable del programa MTR390 en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)
- Ingeniero de aeronavegabilidad y certificación para la sección VSTOL por el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)
- Ingeniero de diseño aeronáutico y certificación en el proyecto de extensión de vida de los helicópteros AB212 de la Armada Española (PEVH AB212) en Babcock MCSE
- Ingeniero de diseño y certificación en el departamento DOA en Babcock MCSE
- Ingeniero en la oficina técnica flotas AS 350 B3/ BELL 212/ SA 330 J.Babcock MCSE
- Máster Habilitante en Ingeniería Aeronáutica por la Universidad de León
- Ingeniero técnico aeronáutico en aeromotores por la Universidad Politécnica de Madrid





# 04

## Estructura y contenido

Este programa de TECH analiza a cabalidad los factores determinantes a la hora de optimizar el diseño y creación de un Motor de Combustión Interna Alternativo. En particular, ahonda en la eficiencia térmica, pérdidas de calor y deficiencias mecánicas. Luego, aborda los sistemas de medición, gestión electrónica y control de las emisiones. En definitiva, la titulación universitaria profundiza en las aplicaciones prácticas que implementa la industria automotriz para garantizar un producto de calidad a los clientes y reducir su impacto ambiental. Todo ello mediante una metodología 100% online, sin horarios herméticos y el mejor cuadro docente.



“

*Este Curso Universitario te garantiza una exhaustiva puesta al día para tu praxis profesional. ¡Matricúlate ahora!*”



## Módulo 1. Optimización: gestión electrónica y Control de emisiones

- 1.1. Optimización de los motores de combustión interna alternativos
  - 1.1.1. Potencia, consumo y eficiencia térmica
  - 1.1.2. Identificación de puntos de mejora: pérdidas de calor y mecánicas
  - 1.1.3. Optimización de consumo y eficiencia térmica
- 1.2. Pérdidas de calor y mecánicas
  - 1.2.1. Parametrización y Sensorización de las Pérdidas Térmicas y Mecánicas
  - 1.2.2. Refrigeración
  - 1.2.3. Lubricación y aceites
- 1.3. Sistemas de medición
  - 1.3.1. Sensores
  - 1.3.2. Análisis de resultados
  - 1.3.3. Aplicación práctica: análisis y caracterización de un motor de combustión interna alternativa
- 1.4. Optimización rendimiento térmica
  - 1.4.1. Optimización de la geometría del motor: cámara de combustión
  - 1.4.2. Sistemas de inyección y control de combustibles
  - 1.4.3. Control del tiempo de encendido
  - 1.4.4. Modificación de la relación de compresión
- 1.5. Optimización rendimiento volumétrico
  - 1.5.1. Sobrealimentación
  - 1.5.2. Modificación diagrama de distribución
  - 1.5.3. Evacuación gases residuales
  - 1.5.4. Admisiones variables
- 1.6. Gestión electrónica de los motores de combustión interna
  - 1.6.1. Irrupción de la electrónica en el control de combustión
  - 1.6.2. Optimización de rendimientos
  - 1.6.3. Aplicabilidad en la industria y transporte
  - 1.6.4. Control electrónico en motores de combustión interna alternativa





- 1.7. Control de emisiones en motores de combustión interna alternativa
  - 1.7.1. Tipos de emisiones y sus efectos en el medio ambiente
  - 1.7.2. Evolución de la normativa internacional aplicable
  - 1.7.3. Tecnologías de reducción de emisiones
- 1.8. Análisis y medición de emisiones
  - 1.8.1. Sistemas de medición de emisiones
  - 1.8.2. Pruebas de certificación de emisiones
  - 1.8.3. Impacto de los combustibles y diseño en la emisión
- 1.9. Catalizadores y sistemas de tratamientos de gases de escape
  - 1.9.1. Tipos de catalizadores y filtros
  - 1.9.2. Recirculación de gases de escape
  - 1.9.3. Sistemas de control de emisiones
- 1.10. Métodos alternativos de reducción de emisiones
  - 1.10.1. Uso del motor alternativo para favorecer a la reducción de emisiones
  - 1.10.2. Aplicación práctica: análisis del método de conducción en ciudad vs autopista de un motor de combustión interna alternativa
  - 1.10.3. Aplicación Práctica: Análisis de los medios de Transporte masivos y de la huella de carbono por pasajero

“Especialízate en la optimización de MCIA gracias a la completísima biblioteca virtual y los recursos multimedia de TECH”

05

# 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.





06

# Titulación

El Curso Universitario en Optimización de Motores de Combustión Interna Alternativa garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Curso Universitario expedido por TECH Universidad Tecnológica.





“

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

Este **Curso Universitario en Optimización de Motores de Combustión Interna Alternativa** contiene el programa 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 **Curso Universitario** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

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

Título: **Curso Universitario en Optimización de Motores de Combustión Interna Alternativa**

ECTS: 6

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.



**Curso Universitario**  
Optimización de Motores  
de Combustión Interna  
Alternativa

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

# Curso Universitario

## Optimización de Motores de Combustión Interna Alternativa