

Curso Universitario

Termodinámica



Curso Universitario Termodinámica

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **12 semanas**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Acreditación: **12 ECTS**
- » Dedicación: **16h/semana**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/termodinamica

Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Estructura y contenido

pág. 12

04

Metodología

pág. 18

05

Titulación

pág. 26

01

Presentación

Placas solares, turbinas eólicas o calefactores ecoeficientes son solo algunos de los inventos que emplean la termodinámica como base para su funcionamiento. Y es que la ciencia de la energía está presente en el sector industrial, el automovilístico, el aeronáutico y en la vida cotidiana. Su relevancia hace que cualquier profesional de la Ingeniería deba dominar sus conceptos y leyes para poder crear dispositivos que aprovechen al máximo la energía. Es por ello por lo que esta institución académica ha creado esta titulación 100% online, que llevará al alumno a profundizar en sus principios y funciones, en la teoría cinético-molecular de los gases o la colectividad macrocanónica. Todo ello, además, con recursos didácticos multimedia a los que podrá acceder fácilmente, las 24 horas del día, desde cualquier dispositivo con conexión a internet.





“

*Con este Curso Universitario 100%
online podrás dominar las leyes de la
Termodinámica en tan solo 12 semanas”*

Gracias a las contribuciones de Carnot, Mayer, Joule, Clausius o Kelvin en el desarrollo de los conceptos, funciones y leyes de la termodinámica han surgido los medios de transporte, las turbinas hidráulicas, los refrigeradores y las placas solares. En todos estos inventos se aprovecha de manera eficiente la energía. Y es que uno de los principales objetivos de todo profesional de la Ingeniería es saber optimizar económica y ambientalmente la energía para fines que sirvan al ser humano, ya sea generando electricidad, calefacción o combustión.

Es por ello por lo que dominar los conceptos y los cálculos necesarios para aplicar la Termodinámica de manera adecuada es esencial para lograr el éxito en proyectos industriales, en el diseño de nuevos equipos o maquinaria. Ante esta realidad, TECH ha creado este Curso Universitario en Termodinámica, que ofrece al egresado los conocimientos más avanzados de esta ciencia en tan solo 12 semanas.

Un programa donde el alumnado podrá profundizar en las herramientas matemáticas indispensables para aplicar la Termodinámica, las claves de la calorimetría, los gases o los sistemas magnéticos. Asimismo, los recursos pedagógicos innovadores de este programa le llevarán a ahondar de un modo mucho más dinámico en los conceptos de colectividad, los diferentes tipos y a adquirir nociones básicas del modelo de Ising.

Una enseñanza con un enfoque teórico, pero al mismo tiempo práctico, que llevará al egresado a resolver problemas en el ámbito de la Termodinámica. Ello será posible gracias a los casos de estudio, facilitados por el equipo docente especialista en este ámbito, que forman parte de esta instrucción.

El profesional de la Ingeniería está, por tanto, ante una excelente oportunidad de poder avanzar en su carrera laboral gracias a un Curso Universitario, que podrá cursar cómodamente cuando y donde desee. Y es que tan solo requiere de un dispositivo electrónico (ordenador, *Tablet* o móvil) con conexión a internet para poder acceder, en cualquier momento, al temario alojado en la plataforma virtual. Además, con el sistema Relearning, el alumnado podrá avanzar de un modo mucho más natural por el contenido del programa y reducir incluso las largas horas de estudio.

Este **Curso Universitario en Termodinámica** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Física
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información avanzada 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



Obtén los conocimientos que necesitas para poder resolver, de manera eficiente, cualquier problema termodinámico

“

Accede al conocimiento más avanzado sobre Termodinámica y las diferencias entre la estadística de bosones y la de bariones”

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.

Matricúlate ya en una titulación universitaria 100% online y compatible con cualquiera de las responsabilidades profesionales más exigentes.

Gracias a este Curso Universitario comprenderás a la perfección las leyes Joule, Boyle-Mariotte, Charles, Gay-Lussac, Dalton o Mayer.



02 Objetivos

El plan de estudios de este Curso Universitario ha sido diseñado para ofrecer al alumnado el conocimiento más avanzado sobre Termodinámica. Dicho aprendizaje le permitirá, al concluir las 300 horas lectivas, tener las capacidades necesarias para aplicar las diferentes leyes y conceptos atendiendo a los problemas que deba solucionar en cada situación. Los casos de estudio facilitados por los especialistas que imparten esta titulación le servirán, además, para aproximarse de un modo práctico al empleo de los diferentes métodos.





“

Este Curso Universitario te permitirá profundizar de un modo mucho más sencillo en los conceptos de entropía, probabilidad y Ley de Boltzmann”



Objetivos generales

- ◆ Resolver problemas de manera efectiva en el ámbito de la termodinámica
- ◆ Comprender con el concepto de colectividad y poder diferenciar entre los diferentes tipos
- ◆ Saber distinguir qué colectividad será más útil al estudio de un determinado sistema en función del tipo de sistema termodinámico

“

Un equipo docente especializado te guiará durante las 300 horas de este Curso Universitario, para que alcances con éxito tus objetivos”





Objetivos específicos

- ◆ Adquirir nociones básicas de mecánica estadística
- ◆ Ser capaz de analizar diferentes contextos y entornos del ámbito de la Física conforme a una sólida base matemática
- ◆ Comprender y utilizar métodos matemáticos y numéricos de uso habitual en termodinámica
- ◆ Avanzar en los principios de la termodinámica
- ◆ Conocer las nociones básicas del modelo de Ising
- ◆ Obtener conocimiento de la diferencia entre estadística de bosones y la de bariones

03

Estructura y contenido

Los vídeo-resúmenes, los vídeos en detalle, los esquemas o lecturas complementarias conforman la biblioteca de recursos multimedia a la que tendrá acceso el alumnado que curse esta titulación. Gracias a ellos, podrá profundizar en los principales conceptos matemáticos, leyes, funciones y teorías que conforman la Termodinámica. Unos conocimientos teórico-prácticos que le llevarán a obtener el aprendizaje necesario para poder avanzar con paso firme en su carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería.



“

Inscríbete ya en una titulación que te permite acceder a su contenido las 24 horas del día, desde cualquier dispositivo con conexión a internet”

Módulo 1. Termodinámica

- 1.1. Herramientas matemáticas: repaso
 - 1.1.1. Repaso de las funciones logaritmo y exponencial
 - 1.1.2. Repaso de las derivadas
 - 1.1.3. Integrales
 - 1.1.4. Derivada de una función de varias variables
- 1.2. Calorimetría. Principio cero de la termodinámica
 - 1.2.1. Introducción y conceptos generales
 - 1.2.2. Sistemas termodinámicos
 - 1.2.3. Principio cero de la termodinámica
 - 1.2.4. Escalas de temperaturas. Temperatura absoluta
 - 1.2.5. Procesos reversibles y procesos irreversibles
 - 1.2.6. Criterio de signos
 - 1.2.7. Calor específico
 - 1.2.8. Calor molar
 - 1.2.9. Cambios de fase
 - 1.2.10. Coeficientes termodinámicos
- 1.3. Trabajo termodinámico. Primer principio de la termodinámica
 - 1.3.1. Calor y trabajo termodinámico
 - 1.3.2. Funciones de estado y energía interna
 - 1.3.3. Primer principio de la termodinámica
 - 1.3.4. Trabajo de un sistema de gas
 - 1.3.5. Ley de Joule
 - 1.3.6. Calor de reacción y entalpía
- 1.4. Gases ideales
 - 1.4.1. Leyes de los gases ideales
 - 1.4.1.1. Ley de Boyle-Mariotte
 - 1.4.1.2. Leyes de Charles y Gay-Lussac
 - 1.4.1.3. Ecuación de estado de los gases ideales
 - 1.4.1.3.1. Ley de Dalton
 - 1.4.1.3.2. Ley de Mayer
 - 1.4.2. Ecuaciones calorimétricas del gas ideal
 - 1.4.3. Procesos adiabáticos
 - 1.4.3.1. Transformaciones adiabáticas de un gas ideal
 - 1.4.3.1.1. Relación entre isothermas y adiabáticas
 - 1.4.3.1.2. Trabajo en procesos adiabáticos
 - 1.4.5. Transformaciones politrópicas
- 1.5. Gases reales
 - 1.5.1. Motivación
 - 1.5.2. Gases ideales y gases reales
 - 1.5.3. Descripción de los gases reales
 - 1.5.4. Ecuaciones de estado de desarrollo en serie
 - 1.5.5. Ecuación de Van der Waals y desarrollo en serie
 - 1.5.6. Isothermas de Andrews
 - 1.5.7. Estados metaestables
 - 1.5.8. Ecuación de Van der Waals: consecuencias
- 1.6. Entropía
 - 1.6.1. Introducción y objetivos
 - 1.6.2. Entropía: definición y unidades
 - 1.6.3. Entropía de un gas ideal
 - 1.6.4. Diagrama entrópico
 - 1.6.5. Desigualdad de Clausius
 - 1.6.6. Ecuación fundamental de la Termodinámica
 - 1.6.7. Teorema de Carathéodory
- 1.7. Segundo principio de la termodinámica
 - 1.7.1. Segundo principio de la termodinámica
 - 1.7.2. Transformaciones entre dos focos térmicos
 - 1.7.3. Ciclo de Carnot
 - 1.7.4. Máquinas térmicas reales
 - 1.7.5. Teorema de Clausius

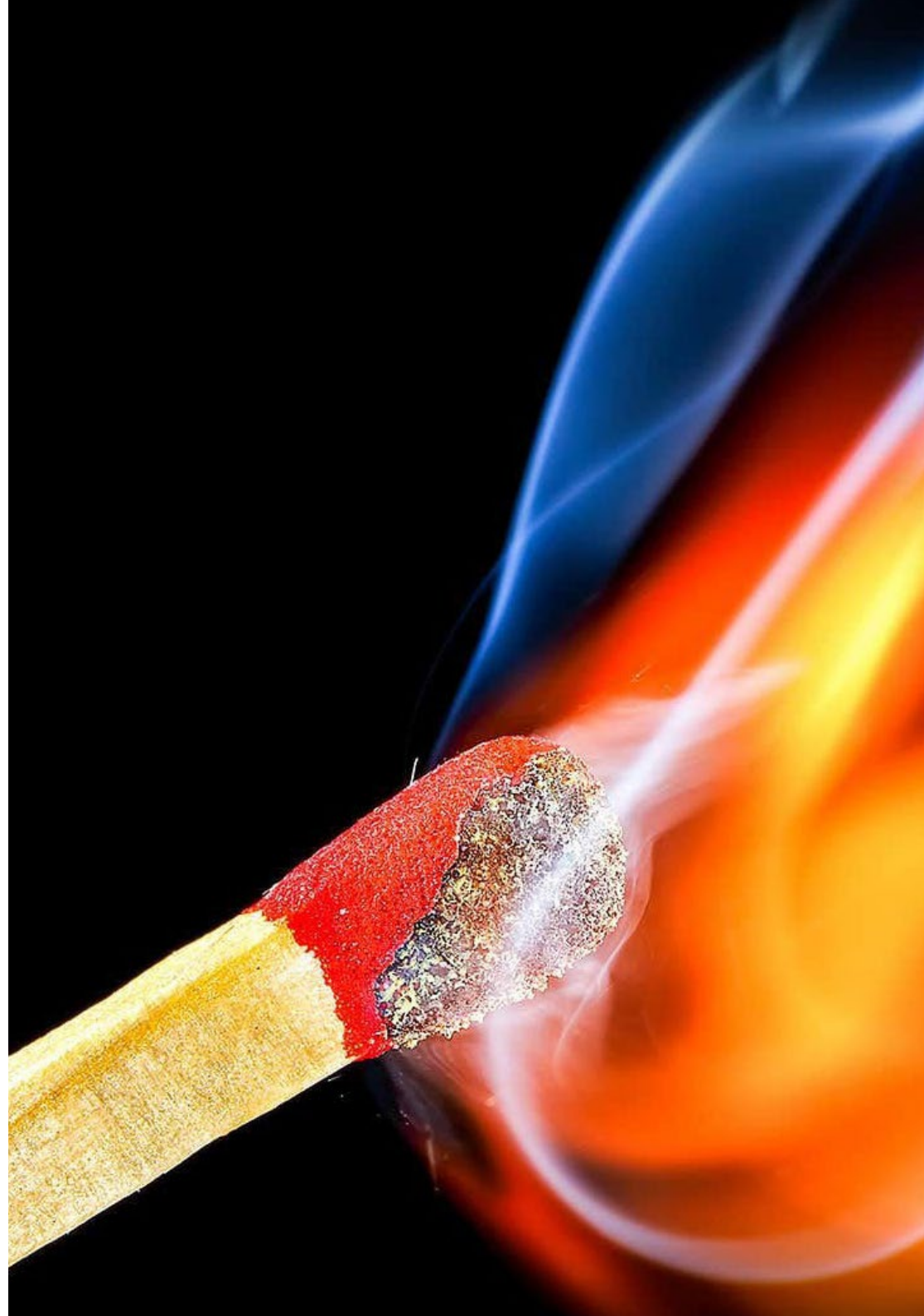


- 1.8. Funciones termodinámicas. Tercer principio de la termodinámica
 - 1.8.1. Funciones termodinámicas
 - 1.8.2. Condiciones de equilibrio termodinámico
 - 1.8.3. Ecuaciones de Maxwell
 - 1.8.4. Ecuación termodinámica de estado
 - 1.8.5. Energía interna de un gas
 - 1.8.6. Transformaciones adiabáticas en un gas real
 - 1.8.7. Tercer principio de la Termodinámica y consecuencias
- 1.9. Teoría cinético-molecular de los gases
 - 1.9.1. Hipótesis de la teoría cinético-molecular
 - 1.9.2. Teoría cinética de la presión de un gas
 - 1.9.3. Evolución adiabática de un gas
 - 1.9.4. Teoría cinética de la temperatura
 - 1.9.5. Argumento mecánico para la temperatura
 - 1.9.6. Principio de equipartición de la energía
 - 1.9.7. Teorema del virial
- 1.10. Introducción a la mecánica estadística
 - 1.10.1. Introducción y objetivos
 - 1.10.2. Conceptos generales
 - 1.10.3. Entropía, probabilidad y Ley de Boltzmann
 - 1.10.4. Ley de distribución de Maxwell-Boltzmann
 - 1.10.5. Funciones termodinámicas y de partición

Módulo 2. Termodinámica avanzada

- 2.1. Formalismo de la termodinámica
 - 2.1.1. Leyes de la termodinámica
 - 2.1.2. La ecuación fundamental
 - 2.1.3. Energía interna: forma de Euler
 - 2.1.4. Ecuación de Gibbs-Duhem
 - 2.1.5. Transformaciones de Legendre
 - 2.1.6. Potenciales termodinámicos
 - 2.1.7. Relaciones de Maxwell para un fluido
 - 2.1.8. Condiciones de estabilidad

- 2.2. Descripción microscópica de sistemas macroscópicos I
 - 2.2.1. Microestados y macroestados: introducción
 - 2.2.2. Espacio de fases
 - 2.2.3. Colectividades
 - 2.2.4. Colectividad microcanónica
 - 2.2.5. Equilibrio térmico
- 2.3. Descripción microscópica de sistemas macroscópicos II
 - 2.3.1. Sistemas discretos
 - 2.3.2. Entropía estadística
 - 2.3.3. Distribución de Maxwell-Boltzmann
 - 2.3.4. Presión
 - 2.3.5. Efusión
- 2.4. Colectividad canónica
 - 2.4.1. Función de partición
 - 2.4.2. Sistemas ideales
 - 2.4.3. Degeneración de la energía
 - 2.4.4. Comportamiento del gas ideal monoatómico en un potencial
 - 2.4.5. Teorema de equipartición de la energía
 - 2.4.6. Sistemas discretos
- 2.5. Sistemas magnéticos
 - 2.5.1. Termodinámica de sistemas magnéticos
 - 2.5.2. Paramagnetismo clásico
 - 2.5.3. Paramagnetismo de espín $\frac{1}{2}$
 - 2.5.4. Desimancación adiabática
- 2.6. Transiciones de fase
 - 2.6.1. Clasificación de transiciones de fases
 - 2.6.2. Diagramas de fases
 - 2.6.3. Ecuación de Clapeyron
 - 2.6.4. Equilibrio vapor-fase condensada
 - 2.6.5. El punto crítico
 - 2.6.6. Clasificación de Ehrenfest de las transiciones de fase
 - 2.6.7. Teoría de Landau



- 2.7. Modelo de Ising
 - 2.7.1. Introducción
 - 2.7.2. Cadena unidimensional
 - 2.7.3. Cadena unidimensional abierta
 - 2.7.4. Aproximación de campo medio
- 2.8. Gases reales
 - 2.8.1. Factor de compresibilidad. Desarrollo del virial
 - 2.8.2. Potencial de interacción y función de partición configuracional
 - 2.8.3. Segundo coeficiente del virial
 - 2.8.4. Ecuación de van der Waals
 - 2.8.5. Gas reticular
 - 2.8.6. Ley de estados correspondientes
 - 2.8.7. Expansiones de Joule y Joule-Kelvin
- 2.9. Gas de fotones
 - 2.9.1. Estadística de bosones vs. Estadística de fermiones
 - 2.9.2. Densidad de energía y degeneración de estados
 - 2.9.3. Distribución de Planck
 - 2.9.4. Ecuaciones de estado de un gas de fotones
- 2.10. Colectividad macrocanónica
 - 2.10.1. Función de partición
 - 2.10.2. Sistemas discretos
 - 2.10.3. Fluctuaciones
 - 2.10.4. Sistemas ideales
 - 2.10.5. El gas monoatómico
 - 2.10.6. Equilibrio sólido-vapor



Una vez concluyas este Curso Universitario dominarás por completo las leyes de la Termodinámica y su aplicación en el ámbito de la Ingeniería”

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**.





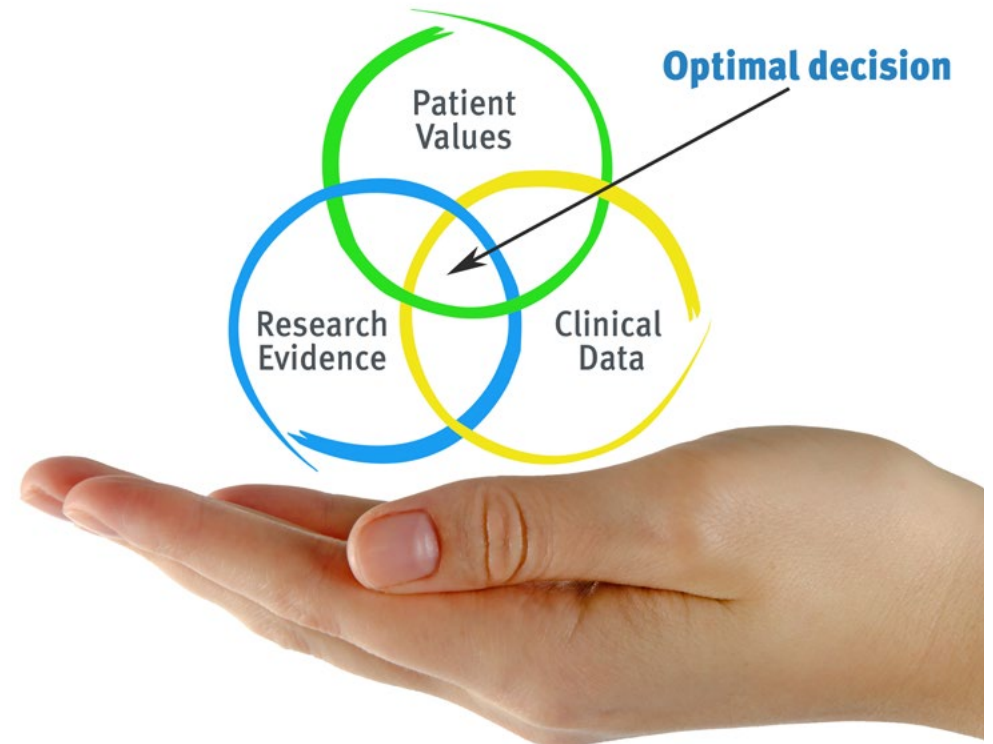
Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”

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 Curso Universitario en Termodinámica 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 Termodinámica** 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 de carreras profesionales.

Título: **Curso Universitario en Termodinámica**

ECTS: **12**

N.º Horas Oficiales: **300 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 Termodinámica

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **12 semanas**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Acreditación: **12 ECTS**
- » Dedicación: **16h/semana**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Curso Universitario

Termodinámica

