

# Diplomado

## Termodinámica Avanzada





## Diplomado Termodinámica Avanzada

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

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/termodinamica-avanzada](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/termodinamica-avanzada)

# 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

Cada vez más grupos de investigadores emplean las leyes y funciones de la termodinámica en la búsqueda de la eficiencia energética, ya sea en el ámbito industrial, aeroespacial o de la construcción de nuevos materiales. Es por ello, por lo que un conocimiento exhaustivo en este campo, no solo lleva a la mejora de los diseños ya existentes, si no que abre posibilidades en múltiples sectores productivos. Ante este escenario de progreso, TECH Universidad FUNDEPOS ha diseñado este programa 100% online, que llevará al alumnado, en tan solo 6 semanas, a profundizar en los sistemas magnéticos, a comprender la transición de fase o a adentrarse en la aplicación de los gases ideales. Todo ello, mediante un material didáctico innovador elaborado por un equipo docente especializado en este ámbito.



“

*Gracias a TECH Universidad FUNDEPOS  
tienes a tu disposición el conocimiento  
más exhaustivo sobre Termodinámica  
Avanzada. Inscríbete ya”*

La termodinámica está presente en el día a día de las personas, aunque la gran mayoría no es consciente. No obstante, investigadores y especialistas en diferentes especialidades de la ingeniería trabajan constantemente con sus leyes y funciones para obtener como resultado diseño de maquinaria o dispositivos cada vez más eficientes en el uso de la energía.

Los avances que se han producido en este campo son notorios, sin embargo, para llegar a progresar de manera satisfactoria en el campo profesional de la ingeniería es de suma importancia contar con unos conocimientos sólidos sobre Termodinámica Avanzada. Es por ello que esta institución académica ha creado este Diplomado, que en tan solo 6 semanas aporta los conceptos y las claves que todo especialista necesita.

Un programa que llevará al alumnado a adentrarse desde el inicio de esta instrucción en los formalismos de la termodinámica, para posteriormente ahondar en la microscópica de sistemas macroscópicos, la colectividad canónica, los sistemas magnéticos o el modelo de Ising. Para ello, contará con material didáctico innovador (vídeoresúmenes, vídeos en detalle o esquemas), lecturas complementarias o casos de estudio.

De esta manera TECH Universidad FUNDEPOS ofrece al profesional una excelente oportunidad de poder afianzar conceptos esenciales, que le llevarán a progresar en su trayectoria laboral. Además, lo podrá hacer mediante una enseñanza universitaria impartida en formato 100% online, flexible y a la que accederá el alumnado cómodamente, cuando y donde desee. Y es que tan solo necesita de un ordenador, Tablet o móvil con conexión a internet para poder visualizar, en cualquier momento, el contenido de este Diplomado.

Este **Diplomado en Termodinámica Avanzada** 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 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



*Estás ante una opción académica 100% online, compatible con tus responsabilidades profesionales y/o laborales”*

“

*Estás ante una titulación que te adentrará a través de contenido multimedia atractivo y ameno en la microscópica de sistemas macroscópicos”*

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 de la capacitación. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Accede cuando lo desees al modelo de Ising y comprende mejor el comportamiento de materiales ferromagnéticos.*

*Estás a un paso de poder inscribirte en un Diplomado que te aportará todo lo que necesitas saber sobre los sistemas magnéticos.*



# 02

# Objetivos

Al concluir esta titulación universitaria el alumnado habrá alcanzado un conocimiento exhaustivo sobre Termodinámica Avanzada. Ello será posible gracias a las píldoras multimedia elaborada por un equipo docente especializado, que además resolverá cualquier duda que tenga el alumnado sobre el temario en el transcurso de este Diplomado. Así, el estudiante habrá comprendido con éxito los conceptos de colectividad, los microestados y macroestados o la transición de fase.





“

*Los casos de estudio facilitados por especialistas te llevarán a integrar los diferentes conceptos, cálculos y teorías de la termodinámica en tu desempeño profesional diario”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Avanzar en los principios de la termodinámica
- ◆ Comprender con los conceptos de colectividad y poder diferenciar entre los diferentes tipos
- ◆ Aplicar los conceptos sobre Termodinámica Avanzada en diferentes disciplinas





### Objetivos específicos

---

- ◆ Conocer las nociones básicas del modelo de Ising
- ◆ Obtener conocimiento de la diferencia entre estadística de bosones y la de bariones
- ◆ Entender el teorema de equipartición de la energía

“

*Haz clic e inscríbete ya en un Diplomado que te adentrará fácilmente en la estadística de bosones y la de bariones”*

# 03

## Estructura y contenido

TECH Universidad FUNDEPOS emplea en todas sus titulaciones el método *Relearning*, basado en la reiteración de contenido, gracias al cual podrá ahondar de un modo mucho más ágil y natural por los formalismos de la termodinámica, la colectividad canónica, el modelo de Ising o el gas de fotones. Además, los vídeo resúmenes, los vídeos en detalle, las lecturas complementarias o los casos de estudio a los que tendrá acceso las 24 horas del día, desde cualquier dispositivo con conexión a internet, facilitarán la adquisición de conocimientos en Termodinámica Avanzada.



“

*Un temario con una visión teórico-práctica que te llevará en tan solo 6 semanas a dominar los formalismos de la termodinámica”*

## Módulo 1. Termodinámica avanzada

- 1.1. Formalismo de la termodinámica
  - 1.1.1. Leyes de la termodinámica
  - 1.1.2. La ecuación fundamental
  - 1.1.3. Energía interna: forma de Euler
  - 1.1.4. Ecuación de Gibbs-Duhem
  - 1.1.5. Transformaciones de Legendre
  - 1.1.6. Potenciales termodinámicos
  - 1.1.7. Relaciones de Maxwell para un fluido
  - 1.1.8. Condiciones de estabilidad
- 1.2. Descripción microscópica de sistemas macroscópicos I
  - 1.2.1. Microestados y macroestados: introducción
  - 1.2.2. Espacio de fases
  - 1.2.3. Colectividades
  - 1.2.4. Colectividad microcanónica
  - 1.2.5. Equilibrio térmico
- 1.3. Descripción microscópica de sistemas macroscópicos II
  - 1.3.1. Sistemas discretos
  - 1.3.2. Entropía estadística
  - 1.3.3. Distribución de Maxwell-Boltzmann
  - 1.3.4. Presión
  - 1.3.5. Efusión
- 1.4. Colectividad canónica
  - 1.4.1. Función de partición
  - 1.4.2. Sistemas ideales
  - 1.4.3. Degeneración de la energía
  - 1.4.4. Comportamiento del gas ideal monoatómico en un potencial
  - 1.4.5. Teorema de equipartición de la energía
  - 1.4.6. Sistemas discretos
- 1.5. Sistemas magnéticos
  - 1.5.1. Termodinámica de sistemas magnéticos
  - 1.5.2. Paramagnetismo clásico
  - 1.5.3. Paramagnetismo de  $Spin \frac{1}{2}$
  - 1.5.4. Desimananación adiabática
- 1.6. Transiciones de fase
  - 1.6.1. Clasificación de transiciones de fases
  - 1.6.2. Diagramas de fases
  - 1.6.3. Ecuación de Clapeyron
  - 1.6.4. Equilibrio vapor-fase condensada
  - 1.6.5. El punto crítico
  - 1.6.6. Clasificación de Ehrenfest de las transiciones de fase
  - 1.6.7. Teoría de Landau
- 1.7. Modelo de Ising
  - 1.7.1. Introducción
  - 1.7.2. Cadena unidimensional
  - 1.7.3. Cadena unidimensional abierta
  - 1.7.4. Aproximación de campo medio
- 1.8. Gases reales
  - 1.8.1. Factor de compresibilidad. Desarrollo del virial
  - 1.8.2. Potencial de interacción y función de partición configuracional
  - 1.8.3. Segundo coeficiente del virial
  - 1.8.4. Ecuación de van der Waals
  - 1.8.5. Gas reticular
  - 1.8.6. Ley de estados correspondientes
  - 1.8.7. Expansiones de Joule y Joule-Kelvin



- 1.9. Gas de fotones
  - 1.9.1. Estadística de bosones vs estadística de fermiones
  - 1.9.2. Densidad de energía y degeneración de estados
  - 1.9.3. Distribución de Planck
  - 1.9.4. Ecuaciones de estado de un gas de fotones
- 1.10. Colectividad macrocanónica
  - 1.10.1. Función de partición
  - 1.10.2. Sistemas discretos
  - 1.10.3. Fluctuaciones
  - 1.10.4. Sistemas ideales
  - 1.10.5. El gas monoatómico
  - 1.10.6. Equilibrio solido-vapor

“

*Con este Diplomado 100% online podrás comprender los conceptos más avanzados de la termodinámica y aplicarlo 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 Universidad FUNDEPOS 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 Universidad FUNDEPOS 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 Universidad FUNDEPOS 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 Universidad FUNDEPOS 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 Universidad FUNDEPOS. 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 Universidad FUNDEPOS 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 Universidad FUNDEPOS 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 Termodinámica Avanzada garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Diplomado, uno expedido por TECH Universidad Tecnológica y otro expedido por Universidad FUNDEPOS.





“

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

El programa del **Diplomado en Termodinámica Avanzada** es el más completo del panorama académico actual. A su egreso, el estudiante recibirá un diploma universitario emitido por TECH Universidad Tecnológica, y otro por Universidad FUNDEPOS.

Estos títulos de formación permanente y actualización profesional de TECH Universidad Tecnológica 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: **Diplomado en Termodinámica Avanzada**

N.º Horas: **150 h.**



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



**Diplomado**  
Termodinámica  
Avanzada

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

# Diplomado

## Termodinámica Avanzada