

Curso Universitario

Termodinámica Avanzada





Curso Universitario Termodinámica Avanzada

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

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

Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Estructura y contenido

pág. 12

04

Metodología de estudio

pág. 16

05

Titulación

pág. 26

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 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 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 Curso Universitario, 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 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 Curso Universitario.

Este **Curso Universitario 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 Curso Universitario 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 Curso Universitario. 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 Curso Universitario que te adentrará fácilmente en la estadística de bosones y la de bariones”

03

Estructura y contenido

TECH 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 Curso Universitario 100% online podrás comprender los conceptos más avanzados de la termodinámica y aplicarlo en el ámbito de la Ingeniería”

04

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 intensivo 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.



05

Titulación

El Curso Universitario en Termodinámica Avanzada 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 Termodinámica Avanzada** 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 Termodinámica Avanzada**

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
Termodinámica
Avanzada

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

Curso Universitario

Termodinámica Avanzada