

# Universitätskurs Thermodynamik

## Universitätskurs Thermodynamik

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Wochen
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/ingenieurwissenschaften/universitaetskurs/thermodynamik](http://www.techtitute.com/de/ingenieurwissenschaften/universitaetskurs/thermodynamik)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Struktur und Inhalt

---

Seite 12

04

Methodik

---

Seite 18

05

Qualifizierung

---

Seite 26

# 01

# Präsentation

Sonnenkollektoren, Windturbinen oder ökoeffiziente Heizungen sind nur einige der Erfindungen, die die Thermodynamik als Grundlage für ihren Betrieb nutzen. Die Energiewissenschaft ist in der Industrie, in der Automobil- und Luftfahrtindustrie sowie im täglichen Leben präsent. Ihre Relevanz bedeutet, dass jeder Ingenieur ihre Konzepte und Gesetze beherrschen muss, um Geräte zu entwickeln, welche die Energie optimal nutzen. Aus diesem Grund hat diese akademische Einrichtung diesen 100%igen Online-Abschluss geschaffen, der den Studenten die Prinzipien und Funktionen der kinetisch-molekularen Theorie der Gase oder des makrokanonischen Ensembles näher bringt. All dies geschieht mit Hilfe innovativer multimedialer Ressourcen, die 24 Stunden am Tag von jedem elektronischen Gerät mit Internetanschluss aus leicht zugänglich sind.





“

*Mit diesem 100%igen Online-Universitätskurs werden Sie in der Lage sein, die Gesetze der Thermodynamik in nur 12 Wochen zu beherrschen"*

Dank der Beiträge von Carnot, Mayer, Joule, Clausius oder Kelvin zur Entwicklung der Konzepte, Funktionen und Gesetze der Thermodynamik sind Verkehrsmittel, Wasserturbinen, Kühlschränke und Sonnenkollektoren entstanden. Bei all diesen Erfindungen wird die Energie effizient genutzt. Eines der Hauptziele aller Ingenieure ist es, zu wissen, wie Energie für menschliche Zwecke wirtschaftlich und ökologisch optimiert werden kann, sei es für die Stromerzeugung, Heizung oder Verbrennung.

Deshalb ist die Beherrschung der Konzepte und Berechnungen, die für die korrekte Anwendung der Thermodynamik erforderlich sind, eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg von Industrieprojekten und für die Entwicklung neuer Anlagen oder Maschinen. Angesichts dieser Realität hat TECH diesen Universitätskurs in Thermodynamik konzipiert, der den Studenten in nur 12 Wochen die fortschrittlichsten Kenntnisse in dieser Wissenschaft vermittelt.

Ein Programm, in dem die Studenten die mathematischen Werkzeuge vertiefen können, die für die Anwendung der Thermodynamik, der Kalorimetrie, der Gase und der magnetischen Systeme unerlässlich sind. Darüber hinaus werden die innovativen pädagogischen Instrumente dieses Programms dazu führen, dass sie sich auf sehr viel dynamischere Art und Weise mit den Konzepten und den verschiedenen Arten von Kollektivitäten auseinandersetzen und sich die Grundbegriffe des Ising-Modells aneignen.

Ein Kurs mit einem theoretischen und gleichzeitig praktischen Ansatz, der den Studenten zur Lösung von Problemen auf dem Gebiet der Thermodynamik anleitet. Dies wird durch die Fallstudien ermöglicht, die von dem auf diesen Bereich spezialisierten Dozententeam zur Verfügung gestellt werden und die Teil dieser Fortbildung sind.

Ingenieure haben dank eines Universitätskurses, den sie studieren können, wann und wo immer sie wollen, eine hervorragende Möglichkeit, in ihrer Karriere voranzukommen. Alles, was man braucht, ist ein elektronisches Gerät (Computer, Tablet-PC oder Mobiltelefon) mit Internetanschluss, um jederzeit auf den Lehrplan zuzugreifen, der auf der virtuellen Plattform gehostet wird. Außerdem können die Studenten mit dem Relearning-System den Inhalt des Programms auf viel natürlichere Weise durcharbeiten und sogar die langen Studienzeiten reduzieren.

Dieser **Universitätskurs in Thermodynamik** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für Physik vorgestellt werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren und praktischen Informationen
- ♦ Praktische Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens genutzt werden kann
- ♦ Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- ♦ Theoretische Vorträge, Fragen an den Experten, Diskussionsforen zu kontroversen Themen und individuelle Reflexionsarbeit
- ♦ Die Verfügbarkeit des Zugangs zu Inhalten von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



*Holen Sie sich das Wissen,  
das Sie brauchen, um  
jedes thermodynamische  
Problem effizient zu lösen"*

“

*Erhalten Sie Zugang zu den neuesten Erkenntnissen über Thermodynamik und die Unterschiede zwischen Bosonen- und Baryonenstatistik"*

*Schreiben Sie sich jetzt ein, um einen 100%igen Online-Universitätsabschluss zu erwerben, der mit den anspruchsvollsten beruflichen Anforderungen kompatibel ist.*

*Dank dieser Fortbildung werden Sie die Gesetze von Joule, Boyle-Mariotte, Charles, Gay-Lussac, Dalton oder Mayer perfekt verstehen.*

Das Dozententeam des Programms besteht aus Fachleuten aus der Branche, die ihre Erfahrungen aus ihrer Arbeit in diese Fortbildung einbringen, sowie aus anerkannten Spezialisten von führenden Gesellschaften und renommierten Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit der neuesten Bildungstechnologie entwickelt wurden, werden der Fachkraft ein situierendes und kontextbezogenes Lernen ermöglichen, d. h. eine simulierte Umgebung, die eine immersive Fortbildung bietet, die auf die Ausführung von realen Situationen ausgerichtet ist.

Das Konzept dieses Programms konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachkraft versuchen muss, die verschiedenen Situationen aus der beruflichen Praxis zu lösen, die während des gesamten Studiengangs gestellt werden. Zu diesem Zweck wird sie von einem innovativen interaktiven Videosystem unterstützt, das von renommierten Experten entwickelt wurde.



# 02 Ziele

Der Lehrplan dieses Universitätskurses wurde so gestaltet, dass er den Studenten die fortgeschrittensten Kenntnisse der Thermodynamik vermittelt. Am Ende der 300 Unterrichtsstunden werden Sie dadurch in der Lage sein, die verschiedenen Gesetze und Konzepte auf die Probleme anzuwenden, die in jeder Situation zu lösen sind. Die Fallstudien, die von den Experten, die diese Qualifikation leiten, zur Verfügung gestellt werden, dienen auch als praktischer Ansatz für die Anwendung der verschiedenen Methoden.





“

*Dieser Universitätskurs wird es Ihnen ermöglichen, die Konzepte der Entropie, der Wahrscheinlichkeit und des Boltzmannschen Gesetzes auf viel einfachere Weise zu vertiefen"*



## Allgemeine Ziele

---

- ◆ Effektives Lösen von Problemen auf dem Gebiet der Thermodynamik
- ◆ Verstehen der Konzepte der Kollektivität und in der Lage sein, zwischen verschiedenen Arten von Kollektiven zu unterscheiden
- ◆ Unterscheiden können, welche Kollektivität bei der Untersuchung eines bestimmten Systems am nützlichsten ist, je nach Art des thermodynamischen Systems



*Ein spezialisiertes Dozententeam wird Sie durch die 300 Stunden dieses Universitätskurses begleiten, damit Sie Ihre Ziele erfolgreich erreichen können"*





## Spezifische Ziele

---

- ◆ Aneignen grundlegender Begriffe der statistischen Mechanik
- ◆ In der Lage sein, verschiedene Zusammenhänge und Umgebungen im Bereich der Physik auf der Grundlage einer soliden mathematischen Basis zu analysieren
- ◆ Verstehen und Anwenden von mathematischen und numerischen Methoden, die in der Thermodynamik häufig verwendet werden
- ◆ Vertiefen der Prinzipien der Thermodynamik
- ◆ Kennen der Grundbegriffe des Ising-Modells
- ◆ Kennenlernen des Unterschieds zwischen Bosonenstatistik und Baryonenstatistik



# 03

## Struktur und Inhalt

Videozusammenfassungen, ausführliche Videos, Diagramme und ergänzende Lektüre bilden die Bibliothek der multimedialen Ressourcen, zu denen die Studenten dieses Kurses Zugang haben werden. Sie ermöglichen es ihnen, die wichtigsten mathematischen Konzepte, Gesetze, Funktionen und Theorien, die die Thermodynamik ausmachen, eingehend zu studieren. Theoretische und praktische Kenntnisse, die es ihnen erlauben, sich das notwendige Wissen anzueignen, um in ihrer beruflichen Laufbahn im Bereich der Ingenieurwissenschaften stetig voranzukommen.



“

*Schreiben Sie sich jetzt für eine Qualifikation ein, die es Ihnen ermöglicht, 24 Stunden am Tag und von jedem Gerät mit Internetanschluss auf die Inhalte zuzugreifen"*

## Modul 1. Thermodynamik

- 1.1. Mathematische Werkzeuge: Überblick
  - 1.1.1. Überprüfung der Logarithmus- und Exponentialfunktionen
  - 1.1.2. Wiederholung der Ableitungen
  - 1.1.3. Integrale
  - 1.1.4. Ableitung einer Funktion von mehreren Variablen
- 1.2. Kalorimetrie. Der Nullsatz der Thermodynamik
  - 1.2.1. Einführung und allgemeine Konzepte
  - 1.2.2. Thermodynamische Systeme
  - 1.2.3. Der Nullsatz der Thermodynamik
  - 1.2.4. Temperaturskalen. Absolute Temperatur
  - 1.2.5. Umkehrbare und unumkehrbare Prozesse
  - 1.2.6. Vorzeichenkriterien
  - 1.2.7. Spezifische Wärme
  - 1.2.8. Molare Wärme
  - 1.2.9. Phasenwechsel
  - 1.2.10. Thermodynamische Koeffizienten
- 1.3. Thermodynamische Arbeit. Erster Hauptsatz der Thermodynamik
  - 1.3.1. Wärme und thermodynamische Arbeit
  - 1.3.2. Zustandfunktionen und innere Energie
  - 1.3.3. Erster Hauptsatz der Thermodynamik
  - 1.3.4. Arbeit eines Gassystems
  - 1.3.5. Joulesches Gesetz
  - 1.3.6. Reaktionswärme und Enthalpie
- 1.4. Ideale Gase
  - 1.4.1. Ideale Gasgesetze
    - 1.4.1.1. Gesetz von Boyle-Mariotte
    - 1.4.1.2. Gay-Lussacsche Gesetze
    - 1.4.1.3. Zustandsgleichung der idealen Gase
      - 1.4.1.3.1. Dalton-Gesetz
      - 1.4.1.3.2. Mayersches Gesetz
  - 1.4.2. Kalorimetrische Gleichungen für das ideale Gas
  - 1.4.3. Adiabatische Prozesse
    - 1.4.3.1. Adiabatische Umwandlungen eines idealen Gases
      - 1.4.3.1.1. Beziehung zwischen Isothermen und Adiabaten
      - 1.4.3.1.2. Arbeit in adiabatischen Prozessen
  - 1.4.5. Polytrope Transformationen
- 1.5. Reale Gase
  - 1.5.1. Motivation
  - 1.5.2. Ideale und reale Gase
  - 1.5.3. Beschreibung von realen Gasen
  - 1.5.4. Zustandsgleichungen der Reihenentwicklung
  - 1.5.5. Van-der-Waals-Gleichung und Reihenentwicklung
  - 1.5.6. Andrews Isothermen
  - 1.5.7. Metastabile Zustände
  - 1.5.8. Van-der-Waals-Gleichung: Konsequenzen
- 1.6. Entropie
  - 1.6.1. Einführung und Ziele
  - 1.6.2. Entropie: Definition und Einheiten
  - 1.6.3. Entropie eines idealen Gases
  - 1.6.4. Entropie-Diagramm
  - 1.6.5. Clausiussche Ungleichung
  - 1.6.6. Grundlegende Gleichung der Thermodynamik
  - 1.6.7. Satz von Carathéodory
- 1.7. Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik
  - 1.7.1. Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik
  - 1.7.2. Transformationen zwischen zwei Wärmequellen
  - 1.7.3. Carnot-Kreisprozess
  - 1.7.4. Echte Wärmekraftmaschine
  - 1.7.5. Clausius-Theorem

- 1.8. Thermodynamische Funktionen. Dritter Hauptsatz der Thermodynamik
    - 1.8.1. Thermodynamische Funktionen
    - 1.8.2. Thermodynamische Gleichgewichtsbedingungen
    - 1.8.3. Maxwell'sche Gleichungen
    - 1.8.4. Thermodynamische Zustandsgleichung
    - 1.8.5. Innere Energie eines Gases
    - 1.8.6. Adiabatische Umwandlungen in einem realen Gas
    - 1.8.7. Dritter Hauptsatz der Thermodynamik und Folgen
  - 1.9. Kinetisch-molekulare Theorie der Gase
    - 1.9.1. Hypothese der kinetisch-molekularen Theorie
    - 1.9.2. Kinetische Theorie des Drucks eines Gases
    - 1.9.3. Adiabatische Entwicklung eines Gases
    - 1.9.4. Kinetische Theorie der Temperatur
    - 1.9.5. Mechanisches Argument für die Temperatur
    - 1.9.6. Prinzip der Energieäquipartition
    - 1.9.7. Virialsatz
  - 1.10. Einführung in die statistische Mechanik
    - 1.10.1. Einführung und Ziele
    - 1.10.2. Allgemeine Konzepte
    - 1.10.3. Entropie, Wahrscheinlichkeit und das Stefan-Boltzmann-Gesetz
    - 1.10.4. Maxwell-Boltzmann-Verteilung
    - 1.10.5. Thermodynamische Funktionen und Verteilungsfunktionen
- 
- Modul 2. Fortgeschrittene Thermodynamik**
- 2.1. Formalismus der Thermodynamik
    - 2.1.1. Gesetze der Thermodynamik
    - 2.1.2. Die fundamentale Gleichung
    - 2.1.3. Innere Energie: Euler-Form
    - 2.1.4. Gibbs-Duhem-Gleichung
    - 2.1.5. Legendre-Transformation
    - 2.1.6. Thermodynamische Potentiale
    - 2.1.7. Maxwell'sche Beziehungen für eine Flüssigkeit
    - 2.1.8. Stabilitätsbedingungen
  - 2.2. Mikroskopische Beschreibung von makroskopischen Systemen I
    - 2.2.1. Mikrozustände und Makrozustände: Einführung
    - 2.2.2. Phasenraum
    - 2.2.3. Kollektivitäten
    - 2.2.4. Mikrokanonische Gesamtheit
    - 2.2.5. Thermisches Gleichgewicht
  - 2.3. Mikroskopische Beschreibung von makroskopischen Systemen II
    - 2.3.1. Diskrete Systeme
    - 2.3.2. Statistische Entropie
    - 2.3.3. Maxwell-Boltzmann-Verteilung
    - 2.3.4. Druck
    - 2.3.5. Effusion
  - 2.4. Kanonische Kollektivität
    - 2.4.1. Partitionsfunktion
    - 2.4.2. Ideale Systeme
    - 2.4.3. Energiedegeneration
    - 2.4.4. Verhalten des einatomigen idealen Gases bei einem Potential
    - 2.4.5. Prinzip der Energieäquipartition
    - 2.4.6. Diskrete Systeme
  - 2.5. Magnetische Systeme
    - 2.5.1. Thermodynamik von magnetischen Systemen
    - 2.5.2. Klassischer Paramagnetismus
    - 2.5.3. Spin-Paramagnetismus  $\frac{1}{2}$
    - 2.5.4. Adiabatische Entmagnetisierung
  - 2.6. Phasenübergänge
    - 2.6.1. Klassifizierung von Phasenübergängen
    - 2.6.2. Phasendiagramme
    - 2.6.3. Clapeyron-Gleichung
    - 2.6.4. Gleichgewicht zwischen Dampf und kondensierter Phase
    - 2.6.5. Der kritische Punkt
    - 2.6.6. Klassifikation der Phasenübergänge nach Ehrenfest
    - 2.6.7. Landau-Theorie

- 2.7. Ising-Modell
  - 2.7.1. Einführung
  - 2.7.2. Eindimensionale Kette
  - 2.7.3. Eindimensionale offene Kette
  - 2.7.4. Mittelwertfeld-Approximation
- 2.8. Reale Gase
  - 2.8.1. Verständlichkeitsfaktor. Viriale Entwicklung
  - 2.8.2. Wechselwirkungspotential und konfigurative Verteilungsfunktion
  - 2.8.3. Zweiter Virialkoeffizient
  - 2.8.4. Van-der-Waals-Gleichung
  - 2.8.5. Gittergas
  - 2.8.6. Theorem der übereinstimmenden Zustände
  - 2.8.7. Joule- und Joule-Kelvin-Ausdehnungen
- 2.9. Photonengas
  - 2.9.1. Bosonen-Statistik vs. Fermionen-Statistik
  - 2.9.2. Energiedichte und Entartung von Zuständen
  - 2.9.3. Plancksche Verteilungsgesetz
  - 2.9.4. Zustandsgleichungen eines Photonengases
- 2.10. Makrokanonische Kollektivität
  - 2.10.1. Partitionsfunktion
  - 2.10.2. Diskrete Systeme
  - 2.10.3. Fluktuationen
  - 2.10.4. Ideale Systeme
  - 2.10.5. Das monoatomare Gas
  - 2.10.6. Dampf-Festkörper-Gleichgewicht





“

*Nach Abschluss dieses Universitätskurses beherrschen Sie die Gesetze der Thermodynamik und ihre Anwendung im Bereich der Ingenieurwissenschaften”*

# 04

# Methodik

Dieses Fortbildungsprogramm bietet eine andere Art des Lernens. Unsere Methodik wird durch eine zyklische Lernmethode entwickelt: **das Relearning**.

Dieses Lehrsystem wird z. B. an den renommiertesten medizinischen Fakultäten der Welt angewandt und wird von wichtigen Publikationen wie dem **New England Journal of Medicine** als eines der effektivsten angesehen.





*Entdecken Sie Relearning, ein System, das das herkömmliche lineare Lernen hinter sich lässt und Sie durch zyklische Lehrsysteme führt: eine Art des Lernens, die sich als äußerst effektiv erwiesen hat, insbesondere in Fächern, die Auswendiglernen erfordern"*

## Fallstudie zur Kontextualisierung aller Inhalte

Unser Programm bietet eine revolutionäre Methode zur Entwicklung von Fähigkeiten und Kenntnissen. Unser Ziel ist es, Kompetenzen in einem sich wandelnden, wettbewerbsorientierten und sehr anspruchsvollen Umfeld zu stärken.

“

*Mit TECH werden Sie eine Art des Lernens erleben, die an den Grundlagen der traditionellen Universitäten auf der ganzen Welt rüttelt"*



*Sie werden Zugang zu einem Lernsystem haben, das auf Wiederholung basiert, mit natürlichem und progressivem Unterricht während des gesamten Lehrplans.*



*Der Student wird durch gemeinschaftliche Aktivitäten und reale Fälle lernen, wie man komplexe Situationen in realen Geschäftsumgebungen löst.*

## Eine innovative und andersartige Lernmethode

Dieses TECH-Programm ist ein von Grund auf neu entwickeltes, intensives Lehrprogramm, das die anspruchsvollsten Herausforderungen und Entscheidungen in diesem Bereich sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene vorsieht. Dank dieser Methodik wird das persönliche und berufliche Wachstum gefördert und ein entscheidender Schritt in Richtung Erfolg gemacht. Die Fallmethode, die Technik, die diesem Inhalt zugrunde liegt, gewährleistet, dass die aktuellste wirtschaftliche, soziale und berufliche Realität berücksichtigt wird.

“

*Unser Programm bereitet Sie darauf vor, sich neuen Herausforderungen in einem unsicheren Umfeld zu stellen und in Ihrer Karriere erfolgreich zu sein“*

Die Fallmethode ist das von den besten Fakultäten der Welt am häufigsten verwendete Lernsystem. Die Fallmethode wurde 1912 entwickelt, damit Jurastudenten das Recht nicht nur auf der Grundlage theoretischer Inhalte erlernen. Sie bestand darin, ihnen reale komplexe Situationen zu präsentieren, damit sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen konnten, wie diese zu lösen sind. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard etabliert.

Was sollte eine Fachkraft in einer bestimmten Situation tun? Mit dieser Frage konfrontieren wir Sie in der Fallmethode, einer handlungsorientierten Lernmethode. Während des gesamten Programms werden die Studenten mit mehreren realen Fällen konfrontiert. Sie müssen ihr gesamtes Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und ihre Ideen und Entscheidungen verteidigen.

## Relearning Methodology

TECH kombiniert die Methodik der Fallstudien effektiv mit einem 100%igen Online-Lernsystem, das auf Wiederholung basiert und in jeder Lektion 8 verschiedene didaktische Elemente kombiniert.

Wir ergänzen die Fallstudie mit der besten 100%igen Online-Lehrmethode: Relearning.

*Im Jahr 2019 erzielten wir die besten Lernergebnisse aller spanischsprachigen Online-Universitäten der Welt.*

Bei TECH lernen Sie mit einer hochmodernen Methodik, die darauf ausgerichtet ist, die Führungskräfte der Zukunft zu spezialisieren. Diese Methode, die an der Spitze der weltweiten Pädagogik steht, wird Relearning genannt.

Unsere Universität ist die einzige in der spanischsprachigen Welt, die für die Anwendung dieser erfolgreichen Methode zugelassen ist. Im Jahr 2019 ist es uns gelungen, die Gesamtzufriedenheit unserer Studenten (Qualität der Lehre, Qualität der Materialien, Kursstruktur, Ziele...) in Bezug auf die Indikatoren der besten spanischsprachigen Online-Universität zu verbessern.



In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher wird jedes dieser Elemente konzentrisch kombiniert. Mit dieser Methode wurden mehr als 650.000 Hochschulabsolventen mit beispiellosem Erfolg in so unterschiedlichen Bereichen wie Biochemie, Genetik, Chirurgie, internationales Recht, Managementfähigkeiten, Sportwissenschaft, Philosophie, Recht, Ingenieurwesen, Journalismus, Geschichte, Finanzmärkte und -instrumente fortgebildet. Dies alles in einem sehr anspruchsvollen Umfeld mit einer Studentenschaft mit hohem sozioökonomischem Profil und einem Durchschnittsalter von 43,5 Jahren.

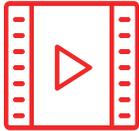
*Das Relearning ermöglicht es Ihnen, mit weniger Aufwand und mehr Leistung zu lernen, sich mehr auf Ihre Spezialisierung einzulassen, einen kritischen Geist zu entwickeln, Argumente zu verteidigen und Meinungen zu kontrastieren: eine direkte Gleichung zum Erfolg.*

Nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen der Neurowissenschaften wissen wir nicht nur, wie wir Informationen, Ideen, Bilder und Erinnerungen organisieren, sondern auch, dass der Ort und der Kontext, in dem wir etwas gelernt haben, von grundlegender Bedeutung dafür sind, dass wir uns daran erinnern und es im Hippocampus speichern können, um es in unserem Langzeitgedächtnis zu behalten.

Auf diese Weise sind die verschiedenen Elemente unseres Programms im Rahmen des so genannten Neurocognitive Context-Dependent E-Learning mit dem Kontext verbunden, in dem der Teilnehmer seine berufliche Praxis entwickelt.



Dieses Programm bietet die besten Lehrmaterialien, die sorgfältig für Fachleute aufbereitet sind:



#### Studienmaterial

Alle didaktischen Inhalte werden von den Fachleuten, die den Kurs unterrichten werden, speziell für den Kurs erstellt, so dass die didaktische Entwicklung wirklich spezifisch und konkret ist.

Diese Inhalte werden dann auf das audiovisuelle Format angewendet, um die Online-Arbeitsmethode von TECH zu schaffen. All dies mit den neuesten Techniken, die in jedem einzelnen der Materialien, die dem Studenten zur Verfügung gestellt werden, qualitativ hochwertige Elemente bieten.



#### Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt.

Das sogenannte Learning from an Expert festigt das Wissen und das Gedächtnis und schafft Vertrauen für zukünftige schwierige Entscheidungen.



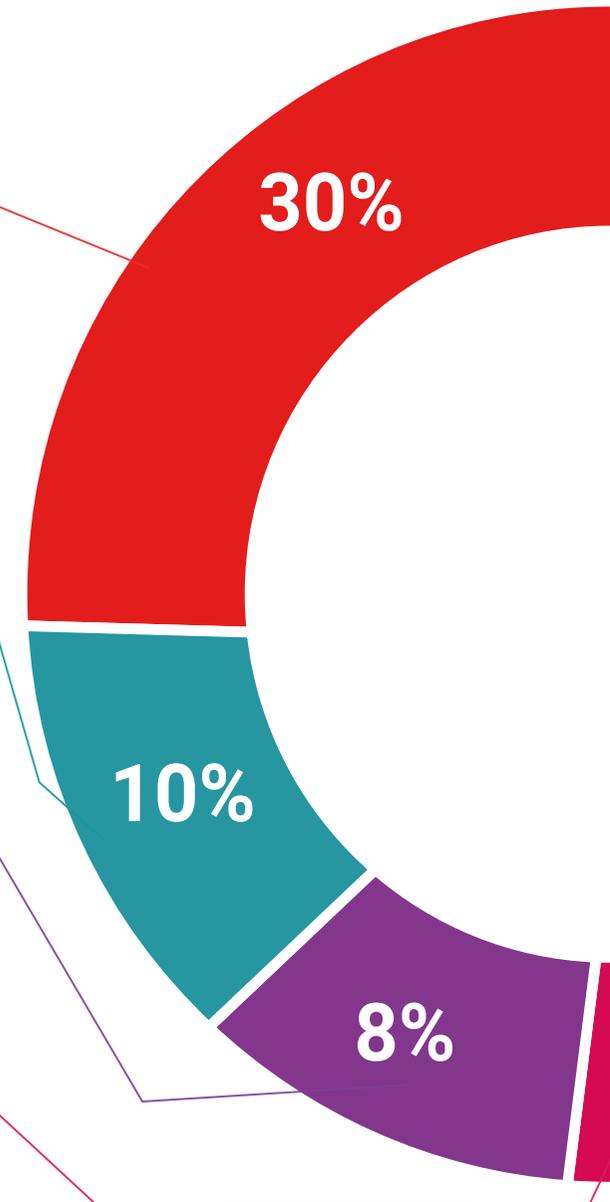
#### Übungen für Fertigkeiten und Kompetenzen

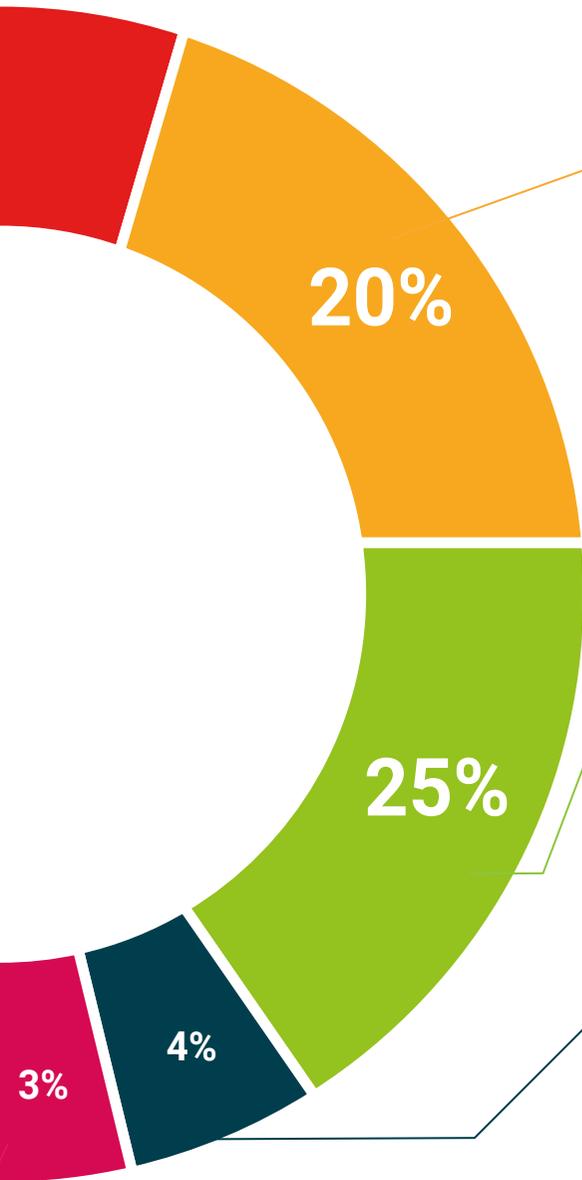
Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Übungen und Aktivitäten zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



#### Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente und internationale Leitfäden, u. a. In der virtuellen Bibliothek von TECH hat der Student Zugang zu allem, was er für seine Fortbildung benötigt.





#### Case Studies

Sie werden eine Auswahl der besten Fallstudien vervollständigen, die speziell für diese Qualifizierung ausgewählt wurden. Die Fälle werden von den besten Spezialisten der internationalen Szene präsentiert, analysiert und betreut.



#### Interaktive Zusammenfassungen

Das TECH-Team präsentiert die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, die Audios, Videos, Bilder, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu vertiefen.

Dieses einzigartige Bildungssystem für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als "Europäische Erfolgsgeschichte" ausgezeichnet.



#### Testing & Retesting

Die Kenntnisse des Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass der Student überprüfen kann, wie er seine Ziele erreicht.



05

# Qualifizierung

Der Universitätskurs in Thermodynamik garantiert neben der strengsten und aktuellsten Ausbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Diplom.



“

*Schließen Sie dieses Programm erfolgreich ab  
und erhalten Sie Ihren Universitätsabschluss  
ohne lästige Reisen oder Formalitäten"*

Dieser **Universitätskurs in Thermodynamik** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

Sobald der Student die Prüfungen bestanden hat, erhält er/sie per Post\* mit Empfangsbestätigung das entsprechende Diplom, ausgestellt von der **TECH Technologischen Universität**.

Das von **TECH Technologische Universität** ausgestellte Diplom drückt die erworbene Qualifikation aus und entspricht den Anforderungen, die in der Regel von Stellenbörsen, Auswahlprüfungen und Berufsbildungsausschüssen verlangt werden.

Titel: **Universitätskurs in Thermodynamik**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **300 Std.**



\*Haager Apostille. Für den Fall, dass der Student die Haager Apostille für sein Papierdiplom beantragt, wird TECH EDUCATION die notwendigen Vorkehrungen treffen, um diese gegen eine zusätzliche Gebühr zu beschaffen.

zukunft

gesundheit vertrauen menschen  
erziehung information tutoren  
garantie akkreditierung unterricht  
institutionen technologie lernen  
gemeinschaft verpflichtung  
persönliche betreuung innovation  
wissen gegenwart qualität  
online-Ausbildung  
entwicklung institut  
virtuelles Klassenzimmer

**tech** technologische  
universität

## Universitätskurs

### Thermodynamik

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Wochen
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

# Universitätskurs Thermodynamik

