



# Universitätskurs

# Computerstruktur und -Technik

» 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/informatik/universitatkurs/computerstruktur-technik

# Index

Präsentation

Seite 4

Ziele

Seite 8

O3

Struktur und Inhalt

Methodik

Seite 12

Seite 18

Seite 18

Seite 18





# tech 06 | Präsentation

Das Dozententeam dieses Universitätskurses in Computerstruktur und -Technik hat die einzelnen Themen dieses Programms sorgfältig ausgewählt, um den Studenten ein möglichst umfassendes und stets aktuelles Lernangebot zu bieten.

Das Programm dieses Universitätskurses konzentriert sich auf die Geschichte des Computers, um die Studenten in arithmetische oder klassische logische Designkonzepte einzuführen. Die grundlegende Funktionsweise eines Computers, der interne und externe Speicher oder die Ein- und Ausgabeports sowie der Aufbau des Prozessors sind wichtige Bestandteile dieser Weiterbildung. Darüber hinaus werden in diesem Universitätskurs auch Aspekte wie das Design und die Entwicklung von Computern oder die verschiedenen Prozessoren behandelt.

Das Programm gibt den Studenten spezifische Werkzeuge und Fähigkeiten für eine erfolgreiche berufliche Entwicklung im weiten Bereich der Computerstruktur und -technik an die Hand; es arbeitet auch mit zentralen Kompetenzen wie der Kenntnis der Realität und der täglichen Praxis in verschiedenen Bereichen der Informatik und entwickelt die Verantwortung für die Überwachung und Betreuung der eigenen Arbeit sowie spezifische Fähigkeiten in diesem Bereich.

Da es sich um einen 100%igen Online-Studiengang handelt, sind die Studenten nicht an feste Zeiten gebunden und müssen sich nicht an einen bestimmten Ort begeben, sondern können zu jeder Tageszeit auf die Inhalte zugreifen und so ihr Berufs- oder Privatleben mit dem Studium vereinbaren.

Dieser **Universitätskurs in Computerstruktur und -Technik** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Seine herausragendsten Merkmale sind:

- Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für Computertechnik vorgestellt werden
- Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren wissenschaftlichen und praktischen Informationen
- Praktische Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens genutzt werden kann
- Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden in der Computerstruktur und -Technik
- 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



Dieser Fortbildung ist die beste Investition, die Sie tätigen können, wenn Sie sich für ein Auffrischungsprogramm entscheiden, um Ihr Wissen über Computerstruktur und -technik zu aktualisieren"



Verpassen Sie nicht die Gelegenheit, dieses Programm in Computerstruktur und -technik mit uns zu absolvieren. Es ist die perfekte Gelegenheit, um Ihre Karriere voranzutreiben"

Das Dozententeam setzt sich aus Fachleuten aus dem Bereich der Informatik zusammen, die ihre Berufserfahrung in diese Weiterbildung einbringen, sowie aus anerkannten Experten von führenden Gesellschaften und renommierten Universitäten.

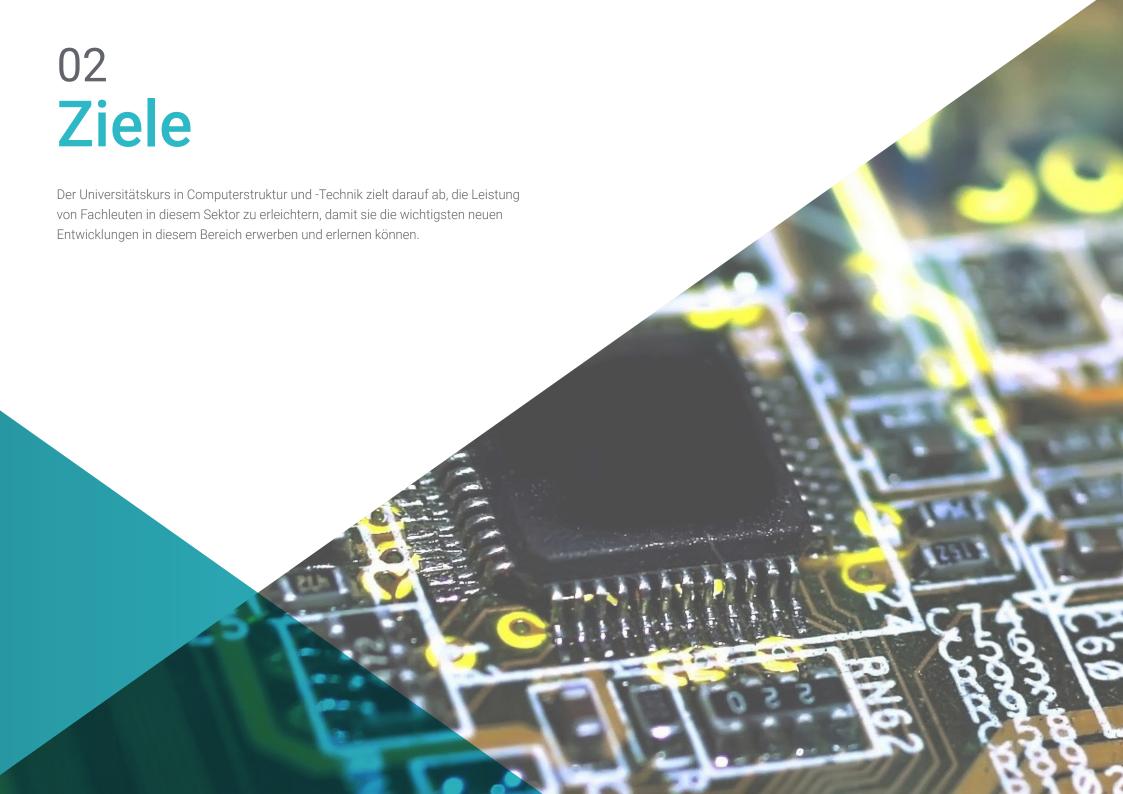
Die multimedialen Inhalte, die mit der neuesten Bildungstechnologie entwickelt wurden, werden der Fachkraft ein situiertes und kontextbezogenes Lernen ermöglichen, d. h. eine simulierte Umgebung, die eine immersive Fortbildung bietet, die auf die Ausführung von realen Situationen ausgerichtet ist.

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. Dazu steht ihr ein innovatives interaktives Videosystem zur Verfügung, das von anerkannten und erfahrenen Experten für Computerstruktur und -technik entwickelt wurde.

Diese Fortbildung verfügt über das beste didaktische Material, das Ihnen ein kontextbezogenes Studium ermöglicht, das Ihr Lernen erleichtern wird.

Dieser 100%ige Online-Universitätskurs wird es Ihnen ermöglichen, Ihr Studium mit Ihrer beruflichen Tätigkeit zu verbinden und gleichzeitig Ihr Wissen in diesem Bereich zu erweitern.







# tech 10 | Ziele

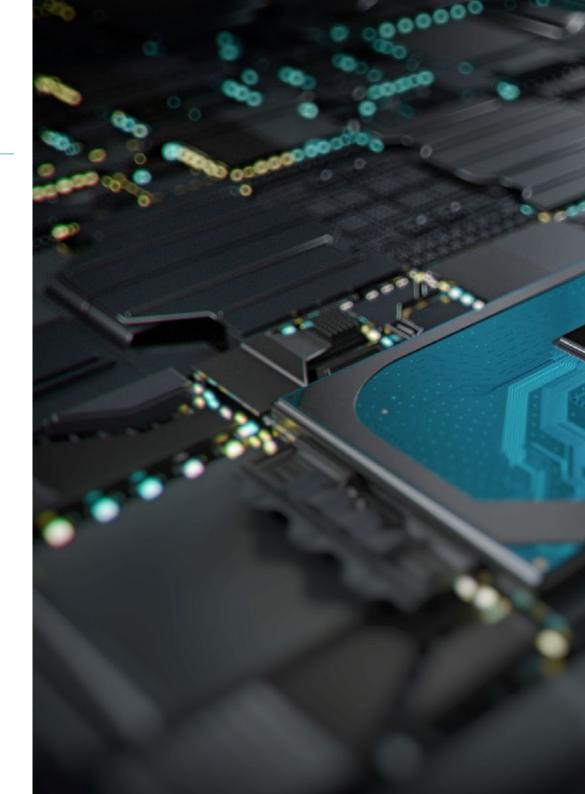


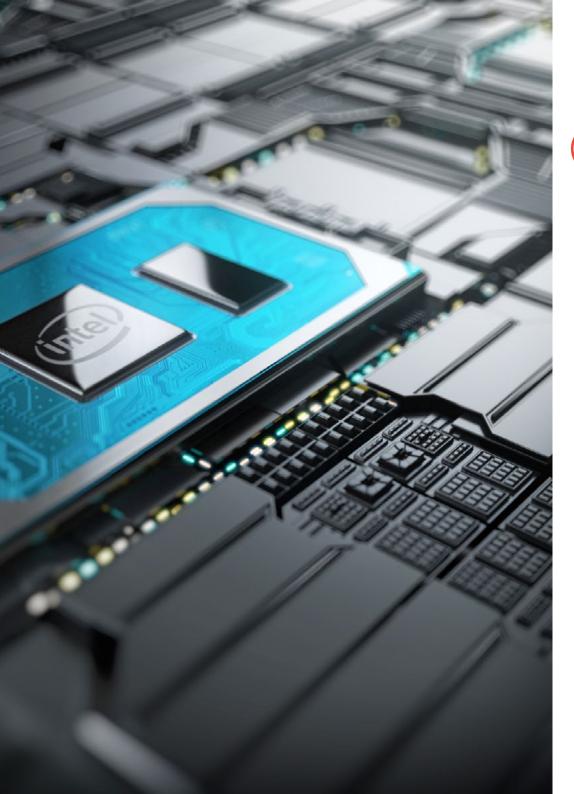
# Allgemeine Ziel

• Fortbilden auf wissenschaftlichem und technologischem Gebiet sowie Vorbereiten auf die Berufspraxis im Bereich der Computerstruktur und -technik, alles mit einer übergreifenden und vielseitigen Weiterbildung, die an die neuen Technologien und Innovationen in diesem Bereich angepasst ist.



Nutzen Sie die Gelegenheit, sich über die neuesten Fortschritte auf diesem Gebiet zu informieren und diese in Ihrer täglichen Praxis anzuwenden"







## Spezifische Ziele

- Kennen der Geschichte der Computer sowie die wichtigsten Arten der vorhandenen Organisations- und Architekturstrukturen
- Erwerben der notwendigen Kenntnisse zum Verständnis der Computerarithmetik und der Grundlagen des logischen Designs
- Verstehen der Funktionsweise und des Aufbaus eines Computers, von den verschiedenen Teilen, aus denen er besteht, bis hin zu den Möglichkeiten der Interaktion zwischen und mit diesen Teilen
- Lernen von verschiedenen Speichertypen (interner Speicher, Cache-Speicher und externer Speicher) sowie die Funktionsweise von Eingabe-/Ausgabegeräten
- Verstehen des Aufbaus und der Funktionsweise des Prozessors sowie der Funktionsweise der Steuereinheit und der Mikrooperationen
- Lernen der Grundlagen von Maschinenbefehlen, Typen, Assemblersprache und Adressierung
- Erlernen der Grundlagen des Computerdesigns und der Computerentwicklung, einschließlich paralleler Architekturen und Parallelisierungsebenen
- Verstehen der verschiedenen Methoden zur Bewertung der Computerleistung sowie Verwenden von Software für Leistungstests
- Verstehen der Funktionsweise der Speicherhierarchie, verschiedener Speichertypen und Eingabe-/Ausgabeprobleme
- Kennenlernen der Eigenschaften verschiedener Prozessortypen, wie z. B. segmentierte, superskalare, VLIW- und Vektorprozessoren
- Verstehen der Funktionsweise von Parallelrechnern, ihrer Motivation, Leistung und Architektur
- Kennen der Merkmale von Computerverbindungsnetzwerken und der Merkmale von Multiprozessoren



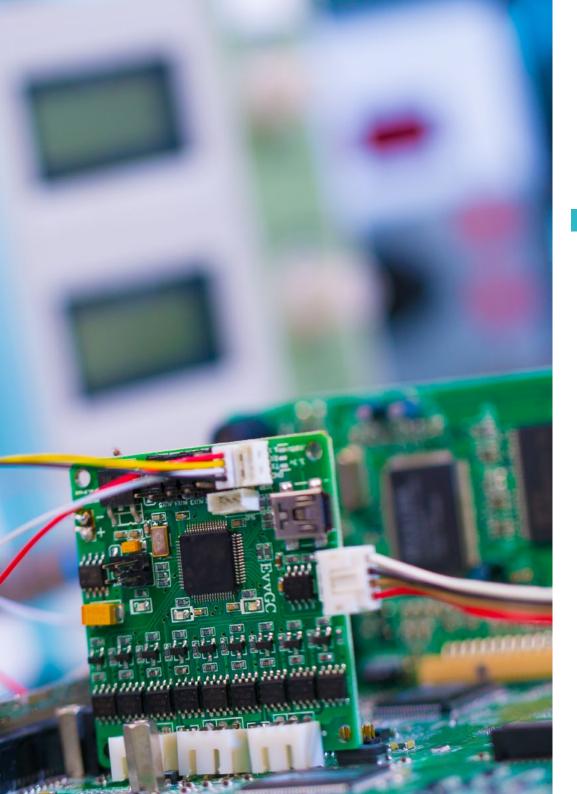


# tech 14 | Struktur und Inhalt

### Modul 1. Computertechnik

- 1.1. Allgemeine Informationen und eine kurze Geschichte der Computer
  - 1.1.1. Organisation und Architektur
  - 1.1.2. Kurze Geschichte der Computer
- 1.2. Computer-Arithmetik
  - 1.2.1. Die arithmetisch-logische Einheit
  - 1.2.2. Nummerierungssysteme
  - 1.2.3. Integer-Darstellung
  - 1.2.4. Arithmetik mit ganzen Zahlen
  - 1.2.5. Fließkommadarstellung
  - 1.2.6. Fließkomma-Arithmetik
- 1.3. Klassische Logik-Design-Konzepte
  - 1.3.1. Boolesche Algebra
  - 1.3.2. Logikgatter
  - 1.3.3. Logische Vereinfachung
  - 1.3.4. Kombinatorische Schaltungen
  - 1.3.5. Sequentielle Schaltungen
  - 1.3.6. Konzept der sequentiellen Maschine
  - 1.3.7. Speicherelement
  - 1.3.8. Arten von Speicherelementen
  - 1.3.9. Sequentielle Schaltungssynthese
  - 1.3.10. Synthese von sequentiellen Schaltungen mit PLA
- 1.4. Grundlegende Computerorganisation und -bedienung
  - 1.4.1. Einführung
  - 1.4.2. Bestandteile eines Computers
  - 1.4.3. Funktionsweise eines Computers
  - 1.4.4. Strukturen der Zusammenschaltung
  - 1.4.5. Verknüpfung mit Bussen
  - 1.4.6. PCI-Bus

- 1.5. Interner Speicher
  - 1.5.1. Einführung in Computerspeichersysteme
  - 1.5.2. Halbleiter-Hauptspeicher
  - 1.5.3. Fehlerkorrektur
  - 1.5.4. Erweiterte DRAM-Speicherorganisation
- 1.6. Input/Output
  - 1.6.1. Externe Geräte
  - 1.6.2. Input/Output Module
  - 1.6.3. Programmierte Input/Output
  - 1.6.4. Unterbrechung von Input/Output
  - 1.6.5. Direkter Speicherzugriff
  - 1.6.6. Input/Outputkanäle und Prozessoren
- 1.7. Maschinenanweisungen: Merkmale und Funktionen
  - 1.7.1. Merkmale von Maschinenbefehlen
  - 1.7.2. Typen von Operanden
  - 1.7.3. Arten von Operationen
  - 1.7.4. Assemblersprache
  - 1.7.5. Adressierung
  - 1.7.6. Anweisungsformate
- 1.8. Struktur und Betrieb des Prozessors
  - 1.8.1. Prozessor Organisation
  - 1.8.2. Organisation von Registern
  - 1.8.3. Anweisungs-Zyklus
  - 1.8.4. Anweisung Segmentierung
- 1.9. Cache und externer Speicher
  - 1.9.1. Grundlagen des Cache-Speichers
  - 1.9.2. Cache-Design-Elemente
  - 1.9.3. Magnetische Festplatten
  - 1.9.4. RAID
  - 1.9.5. Optischer Speicher



## Struktur und Inhalt | 15 tech

- 1.9.6. Magnetband
- 1.10. Einführung in die Bedienung des Steuergeräts
  - 1.10.1. Mikrooperationen
  - 1.10.2. Prozessorsteuerung
  - 1.10.3. Verkabelte Implementierung

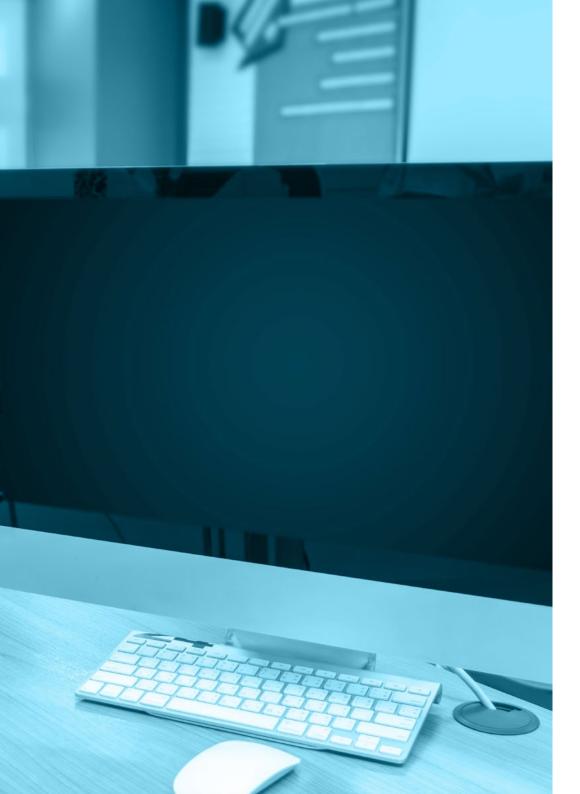
#### Modul 2. Computerstruktur

- 2.1. Grundlagen des Computerdesigns und der Entwicklung
  - 2.1.1. Definition der Computerarchitektur
  - 2.1.2. Entwicklung und Leistung von Architekturen
  - 2.1.3. Parallele Architekturen und Parallelisierungsgrade
- 2.2. Leistungsbewertung eines Computers
  - 2.2.1. Leistungsmessungen
  - 2.2.2. Referenzprogramme (Benchmarks)
  - 2.2.3. Leistungsverbesserung
  - 2.2.4. Kosten eines Computers
- 2.3. Die Speicherhierarchie ausnutzen
  - 2.3.1. Speicherhierarchie
  - 2.3.2. Cache-Grundlagen
  - 2.3.3. Cache-Bewertung und -Erweiterung
  - 2.3.4. Virtueller Speicher
- 2.4. Speicherung und andere Input/Output-Probleme
  - 2.4.1. Zuverlässigkeit, Verlässlichkeit und Verfügbarkeit
  - 2.4.2. Festplattenspeicher
  - 2.4.3. Flash-Speicher
  - 2.4.4. Verbindungs- und Informationsübertragungssysteme
- 2.5. Segmentierte Prozessoren
  - 2.5.1. Was sind segmentierte Prozessoren?
  - 2.5.2. Grundsätze der Segmentierung und Leistungsverbesserung
  - 2.5.3. Entwurf eines segmentierten Prozessors

# tech 16 | Struktur und Inhalt

- 2.5.4. Funktionale Kanaloptimierung
- 2.5.5. Unterbrechungsbehandlung in einem segmentierten Prozessor
- 2.6. Superskalare Prozessoren
  - 2.6.1. Was sind superskalare Prozessoren?
  - 2.6.2. Befehlsparallelität und Maschinenparallelität
  - 2.6.3. Superskalare Befehlsverarbeitung
  - 2.6.4. Verarbeitung von Sprungbefehlen
  - 2.6.5. Superskalarer Prozessor Unterbrechungsbehandlung
- 2.7. VLIW-Prozessoren
  - 2.7.1. Was sind VLIW-Prozessoren?
  - 2.7.2. Ausnutzung der Parallelität in VLIW-Architekturen
  - 2.7.3. Ressourcen zur Unterstützung des Compilers
- 2.8. Vektor Prozessoren
  - 2.8.1. Was sind Vektorprozessoren?
  - 2.8.2. Vektor Architektur
  - 2.8.3. Das Speichersystem in Vektorprozessoren
  - 2.8.4. Leistungsmessungen in Vektorprozessoren
  - 2.8.5. Effizienz der Vektorverarbeitung
- 2.9. Parallele Computer
  - 2.9.1. Parallele Architekturen und Parallelisierungsgrade
  - 2.9.2. Motivation für das Studium von Parallelrechnern
  - 2.9.3. Designraum.Klassifizierung und allgemeine Struktur
  - 2.9.4. Leistung von Parallelrechnern
  - 2.9.5. Klassifizierung von Kommunikationssystemen in Parallelrechnern
  - 2.9.6. Allgemeine Struktur eines Parallelrechner-Kommunikationssystems
  - 2.9.7. Die Netzwerkschnittstelle in Parallelrechnern





# Struktur und Inhalt | 17 tech

- 2.9.8. Die Netzwerkverbindung in Parallelrechnern
- 2.9.9. Leistung von Kommunikationssystemen auf Parallelrechnern
- 2.10. Verbindungsnetzwerke und Multiprozessoren
  - 2.10.1. Topologie und Arten von Verbundnetzen
  - 2.10.2. Vermittlung in Zusammenschaltungsnetzwerken
  - 2.10.3. Flusskontrolle in Verbundnetzen
  - 2.10.4. Routing in Zusammenschaltungsnetzwerken
  - 2.10.5. Kohärenz des Multiprozessorspeichersystems



Diese Fortbildung wird es Ihnen ermöglichen, Ihre Karriere auf bequeme Weise voranzutreiben"





# tech 20 | Methodik

## 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 am weitesten verbreitete Lernsystem an den besten Informatikschulen der Welt, seit es sie gibt. 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 Kurses 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 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.

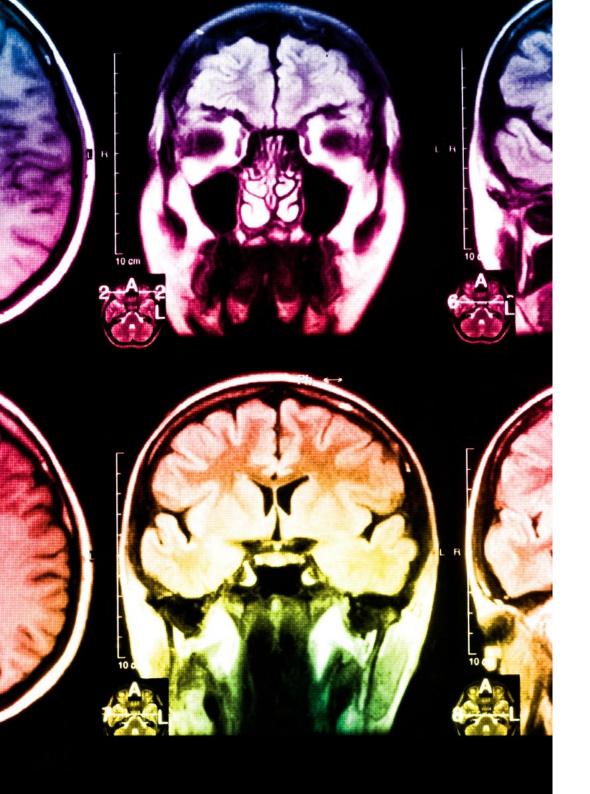


In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher wird jedes dieser Elemente konzentrisch kombiniert. Mit dieser Methode wurden mehr als 650.000 Hochschulabsolventen mit beispiellosem Erfolg in so unterschiedlichen 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 Iernen, 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 Fachkräfte aufbereitet sind:



#### **Studienmaterial**

Alle didaktischen Inhalte werden von den Fachkräfte, 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.



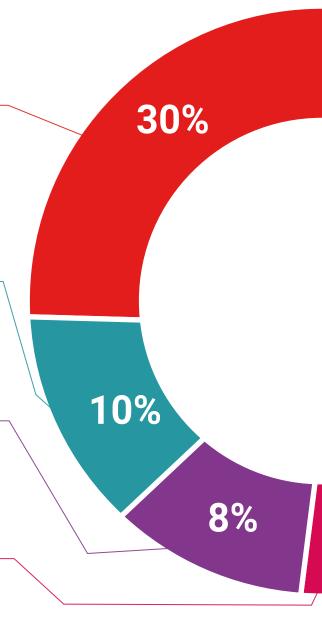
## Übungen für Fertigkeiten und Kompetenzen

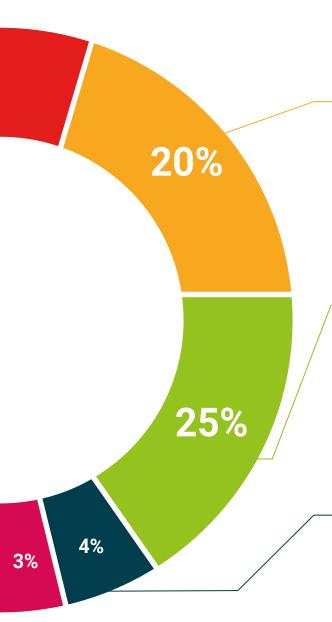
Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Übungen und Aktivitäten zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



#### 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 der 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.







# tech 28 | Qualifizierung

Dieser **Universitätskurs in Computerstruktur und -Technik** 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 Computerstruktur und -Technik

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: 300 Std.



technologische universität

# Universitätskurs

Computerstruktur und -Technik

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

virtuelles Klassenzimmer

sprachen

