# Universitätsexperte

## Modellierung von Wasserstoffanlagen

tech technologische universität

tech technologische universität

# Universitätsexperte

## Modellierung von Wasserstoffanlagen

- Modalität: **online**
- Dauer: **6 Monate**
- Qualifizierung: **TECH Technologische Universität**
- Aufwand: **16 Std./Woche**
- Zeitplan: **in Ihrem eigenen Tempo**
- Prüfungen: **online**

Internetzugang: **www.techtitute.com/de/ingenieurwissenschaften/spezialisierung/spezialisierung-modellierung-wasserstoffanlagen**

# Index


01
Präsentation
*Seite 4*

02
Ziele
*Seite 8*

03
Kursleitung
*Seite 12*

04
Struktur und Inhalt
*Seite 16*

05
Methodik
*Seite 22*

05
Qualifizierung
*Seite 30*

01

# Präsentation

Asien, Europa und Nordamerika führen den Weltmarkt für den Einsatz von Brennstoffzellen im Verkehrssektor an. Die Vorteile dieser chemischen Reaktion zwischen Wasserstoff und Sauerstoff haben dazu geführt, dass sie in einer Vielzahl von stationären und verkehrstechnischen Anwendungen eingesetzt wird. Das Fehlen von Kohlenstoffemissionen und die Verdoppelung des Wirkungsgrads im Vergleich zur herkömmlichen Verbrennung machen sie zu einer bevorzugten Option in Sektoren wie der Automobilindustrie. In Anbetracht dieser Tatsache hat TECH diesen Studiengang ins Leben gerufen, der Fachkräften aus dem Ingenieurwesen die fortschrittlichsten Kenntnisse über die Verwendung dieses elektrochemischen Geräts, die Herstellung von Wasserstoff und die neuesten Entwicklungen im Bereich der Tankstellen für Wasserstofffahrzeuge vermittelt. Und das alles in einem 100%igen akademischen Online-Format, intensiv und mit qualitativ hochwertigen Inhalten, die von Experten auf diesem Gebiet vorbereitet werden.

*Dieser Universitätsexperte wird Sie in die Lage versetzen, das Verhalten von Brennstoffzellen technisch und wirtschaftlich zu modellieren"*

In den vergangenen Jahrzehnten haben große Automobilunternehmen Projekte zur Entwicklung von wasserstoffbetriebenen Brennstoffzellenfahrzeugen vorangetrieben. Auch die Wissenschaft arbeitet an dieser Alternative zur herkömmlichen Verbrennung und hat wichtige Ergebnisse zur Verlängerung der Lebensdauer dieser neuen elektrochemischen Geräte erzielt. Dieser Fortschritt betrifft nicht nur diesen Sektor, sondern hat auch große Geschäfts- und Expansionsmöglichkeiten im Bereich der Transportschiffe eröffnet, was dem Engagement für diese Energie den endgültigen Anstoß gegeben hat.

In einem aktuellen Szenario, in dem Nachhaltigkeit, Umweltschutz und innovative Entwicklung an erster Stelle stehen, hat der Ingenieur, der sich auf die Nutzung von Wasserstoff spezialisiert hat, eine hervorragende Chance, sich in einem boomenden Sektor beruflich weiterzuentwickeln. Aus diesem Grund hat diese akademische Einrichtung diesen Universitätsexperten in Modellierung von Wasserstoffanlagen eingerichtet, in dem die Studenten den fortschrittlichsten und aktuellsten Lehrplan finden, der von Experten mit umfassender Erfahrung auf dem Gebiet des Managements und der Entwicklung von wasserstoffbasierten Projekten erstellt wurde.

Im Laufe von sechs Monaten werden die Studenten mit Hilfe hochwertiger multimedialer Hilfsmittel die Elektrochemie, die die Reaktionen steuert, den Zusammenbau der Zellen, die den *Stack* bilden, und die Peripheriegeräte kennen lernen. Darüber hinaus können sie sich mit der Funktionsweise von Brennstoffzellen und dem aktuellen Stand der Entwicklung von Wasserstofftankstellen befassen sowie mit dem Verfahren zur Betankung von Fahrzeugen und der Gestaltung der verschiedenen Elemente des Systems zur Anpassung an die unterschiedlichen Bedürfnisse des jeweiligen Einzelfalls.

Zudem ermöglicht die *Relearning*-Methode, die auf der Wiederholung von Inhalten basiert, ein natürliches Vorankommen im Lehrplan und reduziert sogar die langen Lernzeiten, die bei anderen Unterrichtsformen üblich sind.

Ein 100%iger Online-Universitätsexperte, der den Studenten durch ein Programm, auf das sie einfach zugreifen können, wann und wo immer sie wollen, zu bedeutenden Fortschritten verhelfen wird. Sie benötigen lediglich einen Computer, ein Mobiltelefon oder ein Tablet mit Internetanschluss, um den auf der virtuellen Plattform bereitgestellten Lehrplan jederzeit einsehen zu können. Somit ist dieser Studiengang ohne Präsenzunterricht oder feste Unterrichtszeiten eine ideale Option für diejenigen, die eine hochwertige Qualifizierung mit ihrer Arbeit und/oder ihren persönlichen Verpflichtungen verbinden möchten.

Dieser **Universitätsexperte in Modellierung von Wasserstoffanlagen** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- Die Entwicklung praktischer Fallstudien, die von technischen Experten 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
- 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 Abschluss wird Sie dazu führen, die Anwendungen von Brennstoffzellen in der Mobilität, der Stromerzeugung oder der Wärmeerzeugung zu erforschen"*

*Dieses Programm führt Sie in die fortschrittlichsten Inhalte über die Auslegung der Membran-Elektroden-Einheit in der PEMFC und den Betrieb des Brennstoffzellenstapels ein"*

*Die von TECH angewandte Relearning-Methode ermöglicht es Ihnen, die langen Stunden des Lernens und Auswendiglernens zu reduzieren. Schreiben Sie sich jetzt ein.*

*Spezialisieren Sie sich mit diesem Programm auf die Modellierung des Betriebs einer Wasserstofftankstelle.*

Zu den Dozenten des Programms gehören Spezialisten aus der Branche, die ihre Berufserfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie renommierte Fachleute von Referenzgesellschaften und angesehenen Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit den neuesten Bildungstechnologien entwickelt wurden, ermöglichen den Fachleuten ein situiertes und kontextbezogenes Lernen, d. h. eine simulierte Umgebung, die eine immersive Fortbildung ermöglicht, die auf reale 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

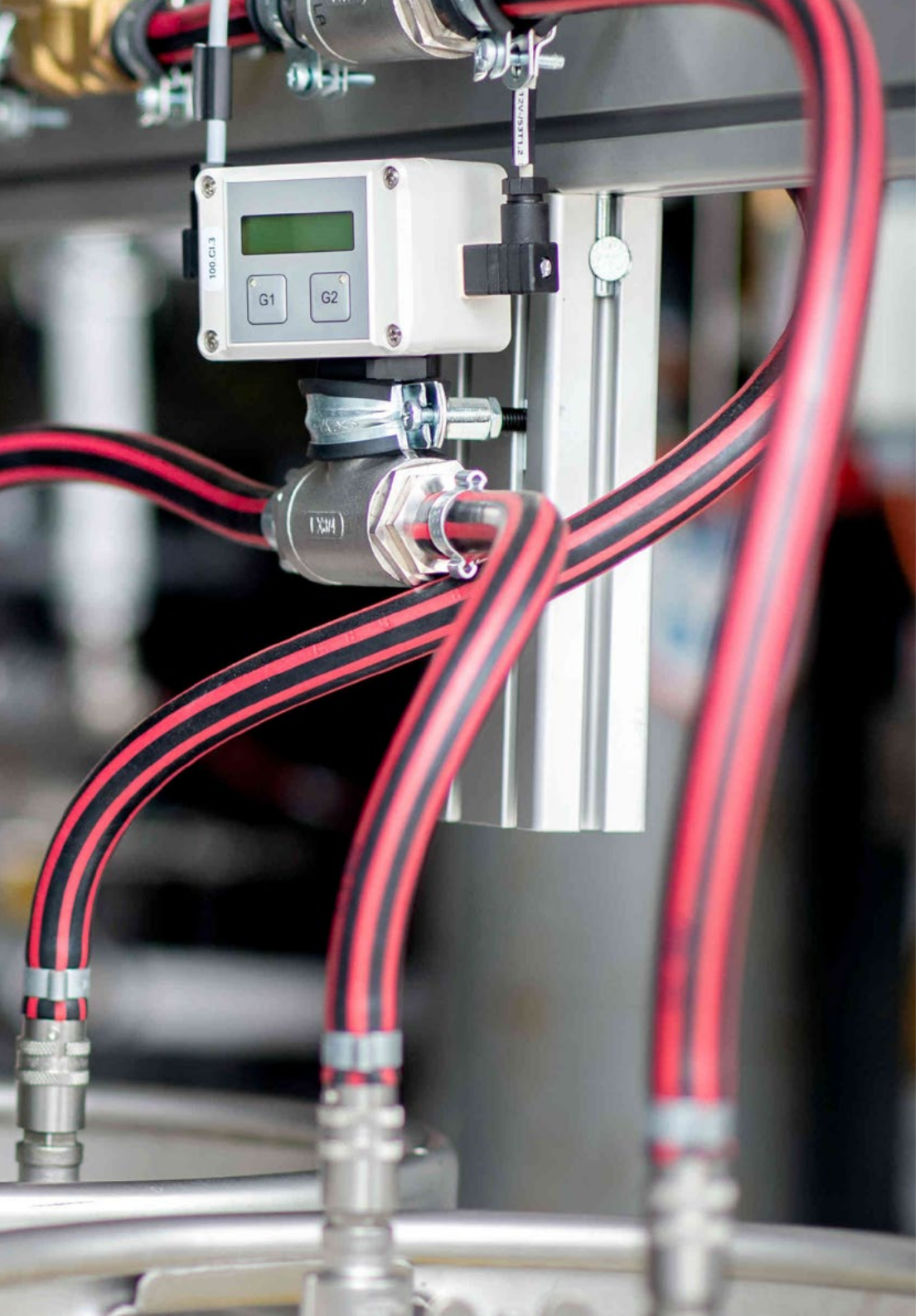
Die Fallstudien, die von den Experten dieses Studiengangs erstellt werden, helfen den Studenten, eine praktische Vision zu erhalten und die Techniken und Methoden, die in den Projekten auf der Grundlage von Wasserstoffanlagen gezeigt werden, effektiv zu integrieren. Dies wird auch dank der von TECH bereitgestellten pädagogischen Instrumente möglich sein, bei denen die neueste Technologie für den akademischen Unterricht eingesetzt wird. Mit dieser theoretisch-praktischen Sichtweise werden die Studenten eine bedeutende berufliche Entwicklung in einem expandierenden Sektor erreichen.

*TECH stellt Ihnen die besten pädagogischen Mittel zur Verfügung, damit Sie das Wissen erwerben, das Sie brauchen, um sich auf die Modellierung von Wasserstoffanlagen zu spezialisieren"*

## Allgemeine Ziele

- Untersuchen der Funktionsweise der Elektrochemie hinter den Elektrolyseprozessen
- Durchführen einer technisch-wirtschaftlichen Modellierung eines Elektrolysesystems
- Bestimmen der Brennstoffzellenintegration nach Verwendungszweck
- Durchführen einer technisch-wirtschaftlichen Modellierung des Brennstoffzellenbetriebs
- Beherrschen von Sicherheitskonzepten und damit verbundenen Vorschriften
- Spezialisieren der Studenten auf die Modellierung des Betriebs einer Wasserstofftankstelle

*Mit diesem Universitätsprogramm erhalten Sie einen Einblick in die Konstruktionsparameter von Tankstellen für Wasserstofffahrzeuge"*




## Spezifische Ziele

### Modul 1. Wasserstofferzeugung und Elektrolyse

- Ermitteln von Methoden zur Wasserstofferzeugung aus fossilen Brennstoffen
- Analysieren der Mechanismen der Wasserstofferzeugung aus Biomasse
- Ermitteln der Modalitäten der biologischen Wasserstoffbildung
- Unterscheiden zwischen den verschiedenen Elektrolyseverfahren zur Wasserstofferzeugung

### Modul 2. Wasserstoff-Brennstoffzellen

- Analysieren der Chemie, die den Betrieb von PEMFCs bestimmt
- Weiterbilden der Studenten in der Konstruktion der Membran-Elektroden-Anordnung in der PEMFC
- Verstehen der Funktionsweise des PEMFC-Brennstoffzellen-*Stack*
- Analysieren der Eigenschaften anderer Typen von Brennstoffzellen
- Festlegen der Dimensionierung des Brennstoffzellensystems entsprechend der endgültigen Anwendung

### Modul 3. Tankstellen für Wasserstofffahrzeuge

- Festlegen der verschiedenen Arten von Wasserstofftankstellen
- Verstehen der Entwurfsparameter
- Erarbeiten von Speicherstrategien bei unterschiedlichen Druckniveaus
- Analysieren des Dispensierens und der damit verbundenen Probleme

03

# Kursleitung

Dieses akademische Programm verfügt über den spezialisiertesten Lehrkörper auf dem aktuellen Bildungsmarkt. Es handelt sich um Spezialisten, die von TECH ausgewählt wurden, um den gesamten Studiengang zu entwickeln. Auf diese Weise haben sie auf der Grundlage ihrer eigenen Erfahrung und der neuesten Erkenntnisse die aktuellsten Inhalte entworfen, die eine Qualitätsgarantie für ein so relevantes Thema bieten.

*TECH bietet Ihnen den spezialisiertesten Lehrkörper in diesem Fachgebiet. Schreiben Sie sich jetzt ein und genießen Sie die Qualität, die Sie verdienen"*

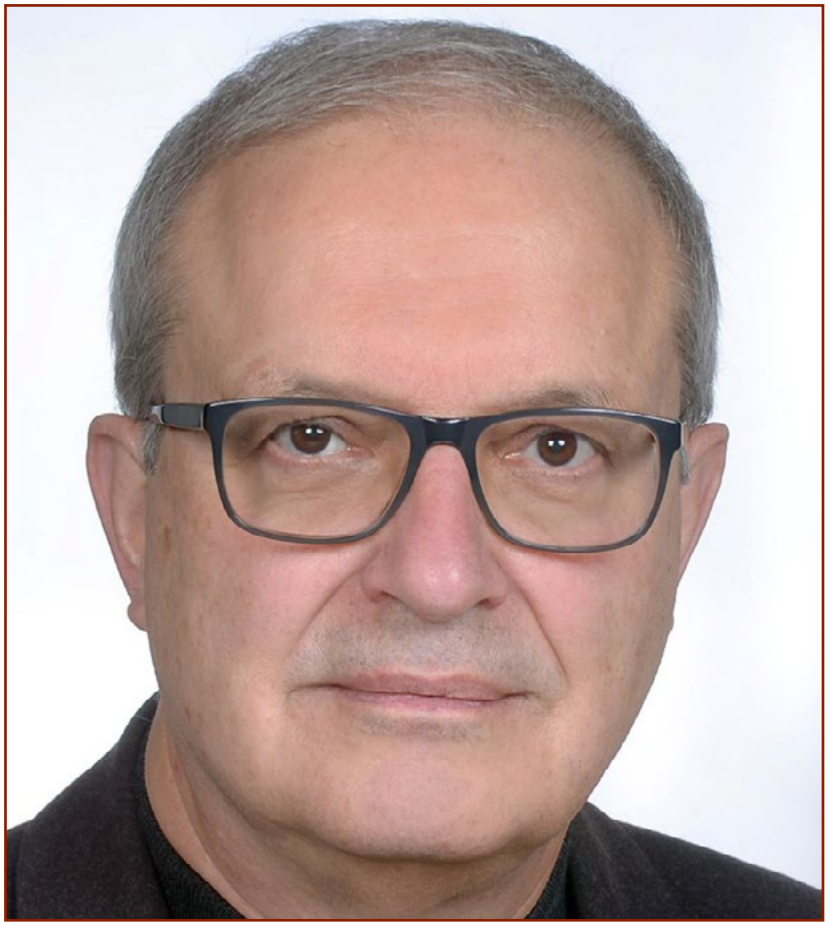
## Internationaler Gastdirektor

Mit seinem umfangreichen beruflichen Hintergrund im Energiesektor ist Adam Peter ein angesehener **Elektroingenieur**, der sich durch sein Engagement für den Einsatz **sauberer Technologien** auszeichnet. Sein strategischer Weitblick hat innovative Projekte vorangetrieben, die die Industrie in Richtung effizienter und umweltfreundlicher Modelle verändert haben.

Auf diese Weise hat er in führenden internationalen Unternehmen wie **Siemens Energy** in München gearbeitet. Er hatte Führungspositionen inne, die vom **Vertriebs- und Unternehmensstrategiemanagement** bis zur **Marktentwicklung** reichten. Zu seinen wichtigsten Errungenschaften gehört die Leitung der **digitalen Transformation** von Unternehmen, um deren Betriebsabläufe zu verbessern und ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem Markt langfristig zu erhalten. So hat er beispielsweise künstliche Intelligenz zur Automatisierung komplexer Aufgaben wie der **vorausschauenden Überwachung** von Industrieanlagen oder der Optimierung von **Energiemanagementsystemen** eingesetzt.

In diesem Sinne hat er mehrere **innovative Strategien** entwickelt, die auf einer fortschrittlichen **Datenanalyse** basieren, um sowohl Muster als auch **Tendenzen** im Stromverbrauch zu erkennen. Infolgedessen haben die Unternehmen ihre fundierten Entscheidungen in Echtzeit optimiert und konnten ihre Produktionskosten erheblich senken. Dies wiederum hat dazu beigetragen, dass sich die Unternehmen schnell an Marktschwankungen anpassen und unmittelbar auf neue betriebliche Erfordernisse reagieren können, was eine größere Widerstandsfähigkeit in einem dynamischen Arbeitsumfeld gewährleistet.

Er hat auch zahlreiche Projekte geleitet, die sich auf die Einführung **erneuerbarer Energiequellen** wie Windturbinen, Photovoltaikanlagen und modernste Energiespeicherlösungen konzentrieren. Diese Initiativen haben es den Institutionen ermöglicht, ihre Ressourcen effizient zu optimieren, eine nachhaltige Versorgung zu gewährleisten und die geltenden Umweltvorschriften einzuhalten. Damit hat sich das Unternehmen zweifellos als Vorbild in **Innovation** und **unternehmerischer Verantwortung** positioniert.



## Hr. Peter, Adam

- Leiter der Geschäftsentwicklung Wasserstoff bei Siemens Energy, München, Deutschland
- Vertriebsleiter bei Siemens Industry, München
- Präsident von Rotationsanlagen für Upstream/Midstream Öl und Gas
- Spezialist für Marktentwicklung bei Siemens Oil & Gas, München, Deutschland
- Elektroingenieur bei der Siemens AG, Berlin
- Hochschulabschluss in Elektrotechnik an der Universität für angewandte Wissenschaften Dieburg

*Dank TECH werden Sie mit den besten Fachleuten der Welt lernen können”*

04

# Struktur und Inhalt

Der Lehrplan dieses Universitätsexperten wurde so konzipiert, dass er in nur 6 Monaten das umfassendste und intensivste Wissen über die Modellierung von Wasserstoffanlagen im akademischen Panorama bietet. Dies ist dank des Lehrplans möglich, der von einem fachkundigen Dozententeam mit umfassender Berufserfahrung auf diesem Gebiet entwickelt wurde. Auf diese Weise lernen die Studenten die Wasserstofferzeugung und -elektrolyse, die Funktionsweise von Brennstoffzellen sowie die bestehenden Möglichkeiten bei der Entwicklung von Wasserstofftankstellen für Fahrzeuge kennen. Darüber hinaus werden sie dank des Relearning-Systems auf natürliche Art und Weise durch den Inhalt voranschreiten und sogar die langen Lernzeiten reduzieren.

*Eine umfangreiche Bibliothek mit Multimedia-Ressourcen wird Ihnen 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche zur Verfügung stehen"*

## **Modul 1.** Wasserstofferzeugung und Elektrolyse

1.1. Produktion anhand fossiler Brennstoffe
- 1.1.1. Produktion von Kohlenwasserstoff-Reforming
- 1.1.2. Erzeugung durch Pyrolyse
- 1.1.3. Kohlevergasung

1.2. Herstellung aus Biomasse
- 1.2.1. Wasserstofferzeugung durch Biomassevergasung
- 1.2.2. Wasserstofferzeugung durch Pyrolyse von Biomasse
- 1.2.3. Wässriges *Reforming*

1.3. Biologische Produktion
- 1.3.1. Wasser-Gas-Verschiebung (WGSR)
- 1.3.2. Dunkle Fermentation zur Erzeugung von Biowasserstoff
- 1.3.3. Photofermentation von organischen Verbindungen zur Wasserstofferzeugung

1.4. Nebenprodukt von chemischen Prozessen
- 1.4.1. Wasserstoff als Nebenprodukt von petrochemischen Prozessen
- 1.4.2. Wasserstoff als Nebenprodukt bei der Herstellung von Natronlauge und Chlor
- 1.4.3. Synthesegas als Nebenprodukt, das in Koksöfen entsteht

1.5. Wasserabscheidung
- 1.5.1. Photolytische Wasserstoffbildung
- 1.5.2. Wasserstofferzeugung durch Photokatalyse
- 1.5.3. Wasserstofferzeugung durch thermische Trennung von Wasser

1.6. Elektrolyse: Zukunft der Wasserstofferzeugung
- 1.6.1. Wasserstofferzeugung durch Elektrolyse
- 1.6.2. Oxidations-Reduktions-Reaktion
- 1.6.3. Thermodynamik in der Elektrolyse

1.7. Elektrolyse-Technologien
- 1.7.1. Niedertemperatur-Elektrolyse: Alkalische und anionische Technologie
- 1.7.2. Niedertemperatur-Elektrolyse: PEM
- 1.7.3. Hochtemperatur-Elektrolyse

1.8. *Stack*: das Herzstück eines Elektrolyseurs
- 1.8.1. Materialien und Komponenten in der Niedertemperatur-Elektrolyse
- 1.8.2. Materialien und Komponenten in der Hochtemperatur-Elektrolyse
- 1.8.3. *Stack*-Montage in der Elektrolyse

1.9. Anlagenbilanz und System
- 1.9.1. Komponenten der Anlagenbilanz
- 1.9.2. Entwurf der Anlagenbilanz
- 1.9.3. Optimierung der Anlagenbilanz

1.10. Technische und wirtschaftliche Charakterisierung von Elektrolyseuren
- 1.10.1. Kapital- und Betriebskosten
- 1.10.2. Technische Charakterisierung des Betriebs eines Elektrolyseurs
- 1.10.3. Technisch-wirtschaftliche Modellierung

## **Modul 2.** Wasserstoff-Brennstoffzellen

2.1. PEMFC-Brennstoffzellen (Proton-Exchange Membrane Fuel Cell)
- 2.1.1. Die Chemie der PEMFCs
- 2.1.2. Betrieb der PEMFC
- 2.1.3. PEMFC-Anwendungen

2.2. Membran-Elektroden-Anordnung bei PEMFC
- 2.2.1. MEA-Materialien und -Komponenten
- 2.2.2. PEMFC-Katalysatoren
- 2.2.3. Zirkularität bei PEMFC

2.3. *Stack* in PEMFC
- 2.3.1. *Stack*-Architektur
- 2.3.2. Montage
- 2.3.3. Stromerzeugung

2.4. Bilanz der Anlage und PEMFC-*Stack*-System
- 2.4.1. Komponenten der Anlagenbilanz
- 2.4.2. Entwurf der Anlagenbilanz
- 2.4.3. Systemoptimierung

2.5. SOFC-Brennstoffzellen (Natrium-Oxid-Brennstoffzellen)
- 2.5.1. Die Chemie der SOFCs
- 2.5.2. Betrieb der SOFC
- 2.5.3. Anwendungen

2.6. Andere Arten von Brennstoffzellen: Alkalisch, reversibel, direkte Methanisierung
- 2.6.1. Alkalische Brennstoffzellen
- 2.6.2. Reversible Brennstoffzellen
- 2.6.3. Brennstoffzellen mit Direktmethanisierung

2.7. Brennstoffzellenanwendungen (I). In der Mobilität, in der Elektrizitätserzeugung, in der Wärmeerzeugung
- 2.7.1. Brennstoffzellen in der Mobilität
- 2.7.2. Brennstoffzellen in der Stromerzeugung
- 2.7.3. Brennstoffzellen in der Wärmeerzeugung

2.8. Brennstoffzellenanwendungen (II). Technisch-wirtschaftliche Modellierung
- 2.8.1. Technische und wirtschaftliche Charakterisierung der PEMFCs
- 2.8.2. Kapital- und Betriebskosten
- 2.8.3. Technische Charakterisierung des Betriebs einer PEMFC
- 2.8.4. Technisch-wirtschaftliche Modellierung

2.9. Dimensionierung von PEMFC für verschiedene Anwendungen
- 2.9.1. Statische Modellierung
- 2.9.2. Dynamische Modellierung
- 2.9.3. Integration von PEMFC in Fahrzeuge

2.10. Netzintegration von stationären Brennstoffzellen
- 2.10.1. Stationäre Brennstoffzellen in erneuerbaren Mikronetzen
- 2.10.2. Systemmodellierung
- 2.10.3. Techno-ökonomische Studie einer Brennstoffzelle im stationären Einsatz

## **Modul 3.** Tankstellen für Wasserstofffahrzeuge

3.1. Korridore und Netze für die Betankung von Wasserstofffahrzeugen
- 3.1.1. Tankstellen für Wasserstofffahrzeuge. Aktueller Stand
- 3.1.2. Globale Ziele für den Einsatz von Wasserstofftankstellen für Fahrzeuge
- 3.1.3. Grenzüberschreitende Korridore für die Wasserstoffbetankung

3.2. Hydrogeneratortypen, Betriebsarten und Abgabekategorien
- 3.2.1. Arten von Wasserstofftankstellen
- 3.2.2. Betriebsarten von Wasserstofftankstellen
- 3.2.3. Abgabekategorien gemäß den Vorschriften

3.3. Entwurfsparameter
- 3.3.1. Wasserstofftankstelle. Elemente
- 3.3.2. Entwurfsparameter je nach Wasserstoffspeicherart
- 3.3.3. Entwurfsparameter je nach Verwendungszweck der Station

3.4. Lagerung und Druckstufen
- 3.4.1. Speicherung von Wasserstoffgas in Wasserstofftankstellen
- 3.4.2. Druckniveau der Gasspeicher
- 3.4.3. Speicherung von flüssigem Wasserstoff an Wasserstofftankstellen

3.5. Komprimierungsstufen
- 3.5.1. Wasserstoff-Kompression. Bedarf
- 3.5.2. Komprimierungstechnologien
- 3.5.3. Optimierung

3.6. Dosierung und Precooling
- 3.6.1. Vorkühlung entsprechend den Vorschriften und dem Fahrzeugtyp. Bedarf
- 3.6.2. Wasserstoffkaskade zur Dosierung von Wasserstoff
- 3.6.3. Thermische Phänomene bei der Dosierung

3.7. Mechanische Integration
- 3.7.1. Tankstellen mit eigener Wasserstoffproduktion
- 3.7.2. Tankstellen ohne Wasserstoffproduktion
- 3.7.3. Modularisierung

3.8. Geltende Vorschriften
- 3.8.1. Sicherheitsvorschriften
- 3.8.2. Wasserstoff-Qualitätsnormen, Zertifikate
- 3.8.3. Zivilrecht

3.9. Vorläufiger Entwurf einer Wasserstoffanlage
- 3.9.1. Präsentation der Fallstudie
- 3.9.2. Entwicklung der Fallstudie
- 3.9.3. Resolution

3.10. Kostenanalyse
- 3.10.1. Kapital- und Betriebskosten
- 3.10.2. Technische Charakterisierung des Betriebs von Wasserstofftankstellen
- 3.10.3. Technisch-wirtschaftliche Modellierung

*Dieses Programm führt Sie tiefer in die Elektrochemie ein, die die Reaktionen, den Zusammenbau der Zellen zu einem Stapel und die Peripheriegeräte steuert"*

05

# 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

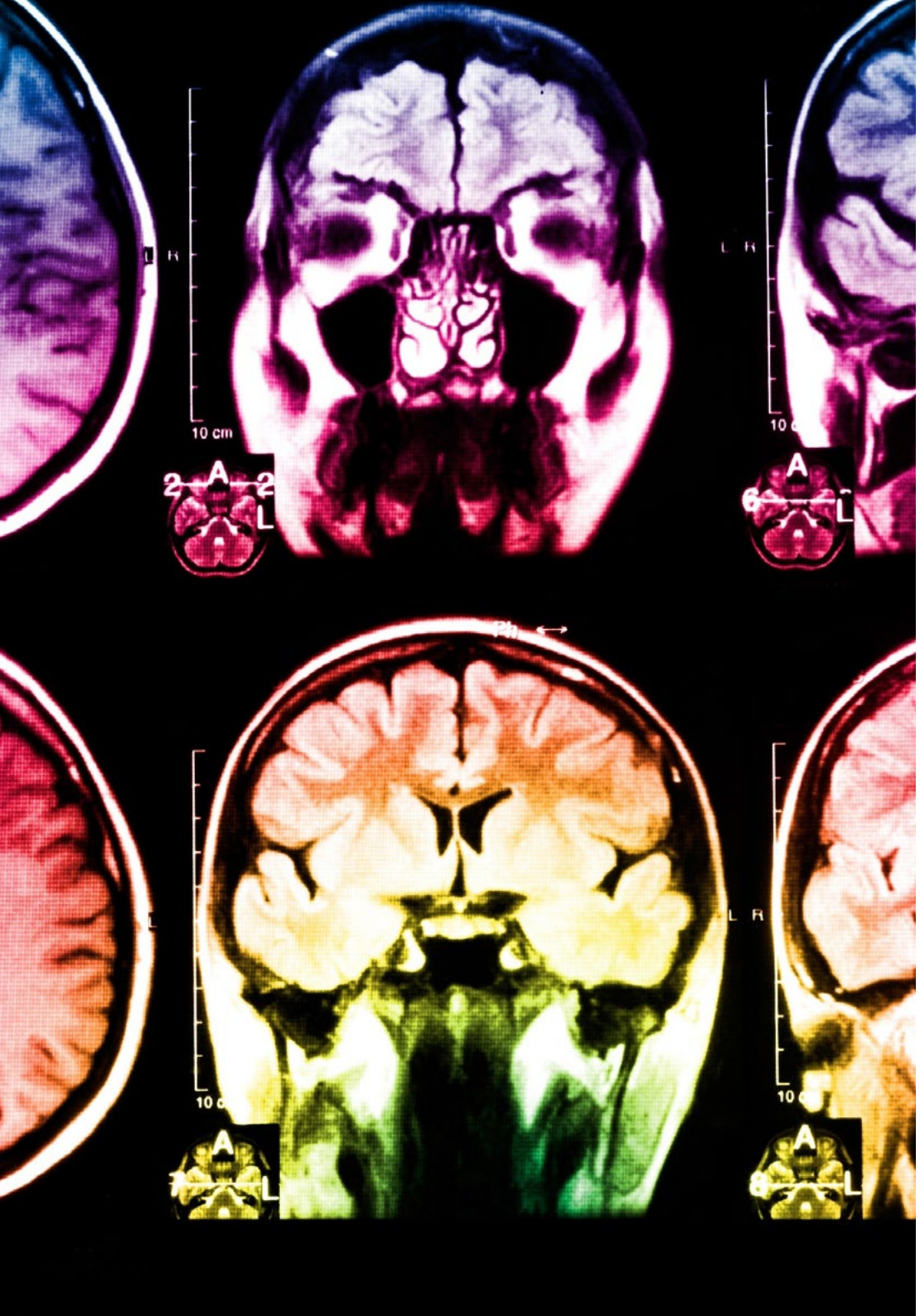
TECH kombiniert die Methodik der Fallstudien effektiv mit einem 100%igen Online-Lernsystem, das auf Wiederholung basiert und in jeder Lektion 8 verschiedene didaktische Elemente kombiniert.

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.

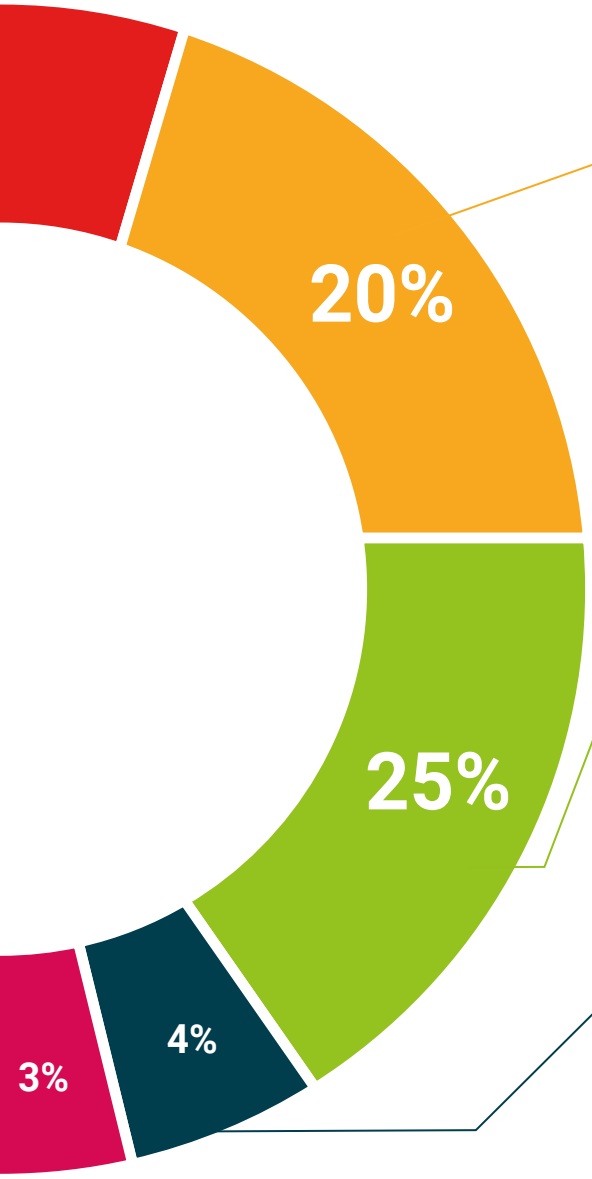
Das sogenannte Learning from an Expert festigt das Wissen und das Gedächtnis und schafft Vertrauen für zukünftige schwierige Entscheidungen.

### 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.

06

# Qualifizierung

Der Universitätsexperte in Modellierung von Wasserstoffanlagen garantiert neben der präzisesten und aktuellsten Fortbildung 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 **Universitätsexperte in Modellierung von Wasserstoffanlagen** 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: **Universitätsexperte in Modellierung von Wasserstoffanlagen**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **450 Std.**

tech technologische universität

Verleiht dieses

DIPLOM

an

Herr/Frau _____, mit Ausweis-Nr. _____

Für den erfolgreichen Abschluss und die Akkreditierung des Programms

UNIVERSITÄTSEXPERTE

in

Modellierung von Wasserstoffanlagen

Es handelt sich um einen von dieser Universität verliehenen Abschluss, mit einer Dauer von 450 Stunden, mit Anfangsdatum tt/mm/jjjj und Enddatum tt/mm/jjjj.

TECH ist eine private Hochschuleinrichtung, die seit dem 28. Juni 2018 vom Ministerium für öffentliche Bildung anerkannt ist.

Zum 17. Juni 2020

Tere Guevara Navarro
Rektorin

Diese Qualifikation muss immer mit einem Hochschulabschluss einhergehen, der von der für die Berufsausübung zuständigen Behörde des jeweiligen Landes ausgestellt wurde. einzigartiger Code TECH: AFWOR23S techtitute.com/titel

*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.

tech technologische universität

# Universitätsexperte
## Modellierung von Wasserstoffanlagen

- Modalität: **online**
- Dauer: **6 Monate**
- Qualifizierung: **TECH Technologische Universität**
- Aufwand: **16 Std./Woche**
- Zeitplan: **in Ihrem eigenen Tempo**
- Prüfungen: **online**

# Universitätsexperte

## Modellierung von Wasserstoffanlagen

tech technologische universität