



### Universitätskurs

### Wasserstoff-Energieanwendungen

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

 $Internet zugang: {\color{blue}www.techtitute.com/de/ingenieurwissenschaften/universitatskurs/wasserstoff-energieanwendungen} \\$ 

# Index

01 02
Präsentation Ziele

Seite 4 Seite 8

03 04 05
Kursleitung Struktur und Inhalt Methodik

Seite 12 Seite 16

06

Qualifizierung

Seite 28

Seite 20





### tech 06 | Präsentation

Gegenwärtig engagieren sich große Unternehmen wie Repsol, Enagás und BMW in ihren Sektoren für Projekte, die die Verringerung der Umweltverschmutzung durch umweltfreundlichere Energiealternativen fördern. Dazu gehört Wasserstoff, der derzeit eine der kostengünstigsten, effizientesten und am wenigsten CO2 emittierenden Optionen ist.

So ist seine Verwendung in der Industrie viel weiter verbreitet, die an der Perfektionierung der Verfahren arbeitet, um sie wirklich umweltfreundlich zu machen, während andere Sektoren wie die Mobilität ihre Anstrengungen auf die Einführung und Verbesserung der Brennstoffzelle und die Herstellung von E-Kraftstoffen konzentrieren. Die zahlreichen bestehenden Möglichkeiten erfordern jedoch noch einen starken Impuls von privaten Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen. Angesichts dieser Realität bietet sich dem Ingenieur die perfekte Gelegenheit, in einem expandierenden Sektor mit großer Zukunft erfolgreich zu sein. Aus diesem Grund hat TECH diesen Universitätskurs in Wasserstoff-Energieanwendungen entwickelt, der der beruflichen Laufbahn von Ingenieuren einen Schub verleiht.

Ein Programm mit einem theoretisch-praktischen Ansatz, bei dem die Studenten die verschiedenen Endanwendungen von Wasserstoff und sein Potenzial kennen lernen. Multimediale Ressourcen bieten einen attraktiven Einblick in E-Fuel, das Haber-Bosch-Verfahren und seine Umweltauswirkungen sowie in die Verwendung von Wasserstoff in Raffinerien, Stahlwerken, der Chemie-, Halbleiter- und Glasindustrie.

Außerdem werden sie durch diese universitäre Fortbildung ein solides Wissen über das Blending, die Methodik der Einspeisung von Wasserstoff in das Erdgasnetz, seine derzeitigen Kapazitäten und die bestehenden Probleme erwerben. Dies wird auch dank des *Relearning-*Systems möglich sein, das es den Studenten erlaubt, die langen Studienzeiten zu reduzieren.

Dies ist ein reiner Online-Universitätskurs, auf den man zu jeder Tageszeit und von jedem elektronischen Gerät mit Internetanschluss aus zugreifen kann. Dieses Programm ist eine ideale akademische Option für diejenigen, die ihre beruflichen und/oder betrieblichen Verpflichtungen mit einem hohen Bildungsniveau verbinden möchten.

Dieser **Universitätskurs in Wasserstoff-Energieanwendungen** 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
- Die praktischen Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens durchgeführt 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 Zugriffs auf die Inhalte von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



Ein Hochschulabschluss, der dem aktuellen Stand der Wissenschaft entspricht und die fortschrittlichsten Kenntnisse über die kurz- und langfristige Nutzung von Wasserstoff vermittelt"



Eine akademische Option, die es Ihnen ermöglicht, anhand praktischer Fälle die verschiedenen Methoden und Techniken zu erarbeiten, die bei der Anwendung von Wasserstoff in den Energiesektoren zum Einsatz kommen"

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 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. Zu diesem Zweck wird sie von einem innovativen interaktiven Videosystem unterstützt, das von renommierten Experten entwickelt wurde.

Schreiben Sie sich jetzt für einen Studiengang ein, der Ihnen 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche eine Bibliothek mit Multimedia-Ressourcen bietet.

Sie werden mehr über die Umweltauswirkungen und die Kosten der Verwendung von Wasserstoff in Raffinerien erfahren.









### tech 10 | Ziele

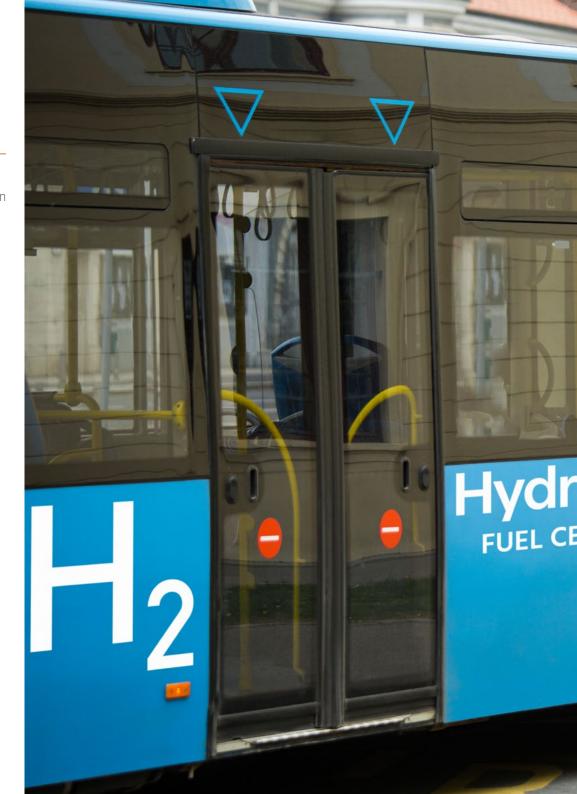


### Allgemeine Ziele

- Aufbauen von Fachwissen über Wasserstoff mit Schwerpunkt auf seinen Endanwendungen
- Analysieren des Potenzials von grünem Wasserstoff in der Endanwendung
- $\bullet$  Etablieren von Möglichkeiten zur Integration von Wasserstoff in den Markt



Sie können sich jederzeit mit dem Haber-Bosch-Verfahren und der Herstellung von Methanol befassen"







### Spezifische Ziele

- Weiterbilden der Studenten in der Produktion von E-Fuels
- Spezialisieren der Studenten auf die Integration von Wasserstoff in Brennstoffzellenfahrzeuge
- Analysieren der Besonderheiten der Beziehung zwischen Industrie und Wasserstoff
- Eingehendes Untersuchen des Haber-Bosch-Verfahrens und der Methanolproduktion
- Bestimmen der Beziehung zwischen Wasserstoff und seiner Verwendung in Raffinerien und seiner Verwendung in Stahlwerken
- Sensibilisieren der Studenten für die Notwendigkeit der Erdgassubstitution
- Entwickeln der Techniken der Kraft-Wärme-Kopplung und der Stromerzeugung mit Brennstoffzellen und deren Bedeutung





### tech 14 | Kursleitung

#### 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







### tech 18 | Struktur und Inhalt

#### Modul 1. Endanwendungen von Wasserstoff

- 1.1. Industrielle Verwendungen von Wasserstoff
  - 1.1.1. Wasserstoff in der Industrie
  - 1.1.2. Herkunft des in der Industrie verwendeten Wasserstoffs. Auswirkungen auf die Umwelt
  - 1.1.3. Industrielle Verwendungen in der Industrie
- 1.2. Industrie und Produktion von Wasserstoff und E-Fuels
  - 1.2.1. E-Fuel im Vergleich zu herkömmlichen Kraftstoffen
  - 1.2.2. E-Fuels-Klassifizierung
  - 1.2.3. Aktueller Stand der E-Fuels
- 1.3. Ammoniakproduktion: Haber-Bosch-Verfahren
  - 1.3.1. Stickstoff in Zahlen
  - 1.3.2. Haber-Bosch-Verfahren. Verfahren und Ausrüstung
  - 1.3.3. Auswirkungen auf die Umwelt
- 1.4. Wasserstoff in Raffinerien
  - 1.4.1. Wasserstoff in Raffinerien. Bedarf
  - 1.4.2. Heute verwendeter Wasserstoff. Umweltauswirkungen und Kosten
  - 1.4.3. Kurz- und langfristige Alternativen
- 1.5. Wasserstoff in Stahlwerken
  - 1.5.1. Wasserstoff in Stahlwerken, Bedarf
  - 1.5.2. Heute verwendeter Wasserstoff. Umweltauswirkungen und Kosten
  - 1.5.3. Kurz- und langfristige Alternativen
- 1.6. Ersetzung von Erdgas: Blending
  - 1.6.1. Eigenschaften der Mischung
  - 1.6.2. Probleme und erforderliche Verbesserungen
  - 1.6.3. Gelegenheiten
- 1.7. Einspeisung von Wasserstoff in das Erdgasnetz
  - 1.7.1. Methodik
  - 1.7.2. Aktuelle Kapazitäten
  - 1.7.3. Problemstellung





### Struktur und Inhalt | 19 tech

- 1.8. Wasserstoff in der Mobilität: Brennstoffzellen-Fahrzeuge
  - 1.8.1. Kontext und Bedarf
  - 1.8.2. Ausrüstung und Schaltpläne
  - 1.8.3. Aktualität
- 1.9. Kraft-Wärme-Kopplung und Brennstoffzellen-Stromerzeugung
  - 1.9.1. Produktion mit Brennstoffzellen
  - 1.9.2. Einspeisung ins Netz
  - 1.9.3. Mikronetze
- 1.10. Andere Endanwendungen von Wasserstoff: Chemie-, Halbleiter- und Glasindustrie
  - 1.10.1. Chemische Industrie
  - 1.10.2. Halbleiterindustrie
  - 1.10.3. Glasindustrie



Nehmen Sie an einem Programm teil, das Sie näher an die Geräte heranführt, die derzeit für die Entwicklung der Brennstoffzelle verwendet werden"





### tech 22 | 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 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.

### tech 24 | Methodik

#### 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.



### Methodik | 25 tech

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 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

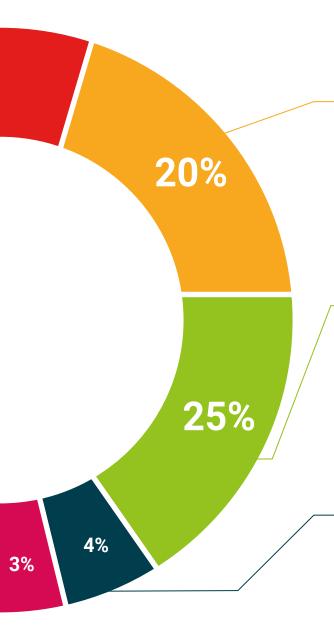
Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Übungen und Aktivitäten zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



#### 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.







### tech 30 | Qualifizierung

Dieser **Universitätskurs in Wasserstoff-Energieanwendungen** 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 Wasserstoff-Energieanwendungen Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: 150 Std.



## Für den erfolgreichen Abschluss und die Akkreditierung des Programms UNIVERSITÄTSKURS

in

#### Wasserstoff-Energieanwendungen

Es handelt sich um einen von dieser Universität verliehenen Abschluss, mit einer Dauer von 150 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

Diese Qualifikation muss immer mit einem Hochschulabschluss einhergehen, der von der für die Berufsausübung zuständigen Behörde des jeweiligen Landes ausgestellt wurd

einzigartiger Code TECH: AFWOR23S techtitute.com

technologische universität Universitätskurs Wasserstoff-Energieanwendungen

» Modalität: online

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

