

# Universitätsexperte

Biomasse, Biokraftstoffe  
und Andere Aufkommende  
Erneuerbare Energiequellen



## Universitätsexperte

### Biomasse, Biokraftstoffe und Andere Aufkommende Erneuerbare Energiequellen

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

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kursleitung

---

Seite 12

04

Struktur und Inhalt

---

Seite 16

05

Methodik

---

Seite 22

06

Qualifizierung

---

Seite 30

# 01

# Präsentation

Erneuerbare Energien sind zweifellos auf dem Vormarsch und dieser Markt erfordert zunehmend spezialisierte Fachleute, die wissen, wie man sie verwaltet und die jeweils besten auswählt. In diesem Bewusstsein haben die Fachleute von TECH dieses sehr umfassende Programm entwickelt, dessen Hauptziel darin besteht, alle notwendigen Spezialisierungen im Zusammenhang mit der Nutzung, Verwertung, Gewinnung, Umwandlung und Logistik von Energie aus Biomasse zu vermitteln. Ebenso zielt diese Weiterbildung darauf ab, den Ingenieur auf das Umsetzungsmodell dieser Art von Energie zu spezialisieren, sowie auf die Art und Weise der Umwandlung von Biomasse in flüssige und/oder gasförmige Biokraftstoffe. Diese Kenntnisse ermöglichen es der Fachkraft, an bedeutenden Projekten teilzunehmen und ihr berufliches Profil aufzuwerten.





“

*Das Wissen über alternative erneuerbare Energiequellen ist eine Kompetenz, die von internationalen Unternehmen stark nachgefragt wird"*

Der Sektor der erneuerbaren Energien befindet sich international in voller Expansion und verlangt zunehmend nach Ingenieuren, die auf diesen Bereich spezialisiert sind. Aus diesem Grund haben die besten Fachleute des Sektors für TECH diesen umfassenden Universitätsexperten entworfen, der darauf abzielt, Fachleute mit einem hohen Wissensstand in allem, was mit dem Sektor der erneuerbaren Energien zu tun hat, weiterzubilden, insbesondere im Bereich Biomasse und Biokraftstoffe, um ihre Arbeitsposition auf dem aktuellen Energiemarkt zu verbessern.

Konkret besteht das Ziel dieses Universitätsexperten darin, dem Ingenieur die notwendige Spezialisierung in Bezug auf die Verwendung, Nutzung, Gewinnung, Umwandlung und Logistik von Energie aus Biomasse in festem Zustand und deren mögliche Bewertung bei der Umwandlung dieser Biomasse in flüssige und/oder gasförmige Biokraftstoffe zu vermitteln.

Die aktuelle Situation und die Zukunftsprognosen des Biomasse- und/oder Biokraftstoffsektors im europäischen Kontext sowie die Vor- und Nachteile dieser Art von erneuerbarer Energie werden ebenfalls analysiert. Darüber hinaus befassen sich die Studenten eingehend mit den Systemen zur energetischen Nutzung von Biomasse und biomassischen Ressourcen und unterscheiden dabei die heute existierenden Arten von Energiepflanzen sowie deren Vor- und Nachteile.

Schließlich analysiert der Student die Verfahren zur Gewinnung von Biodiesel und Bioethanol bzw. Biomethanol und führt eine umfassende Überprüfung der Informationen und Aktualisierung der Gesetze und Vorschriften in Bezug auf Biomasse und Biokraftstoffe durch.

Aus all diesen Gründen bietet der Universitätsexperte in Biomasse, Biokraftstoffe und andere aufkommende erneuerbare Energiequellen das umfassendste und innovativste Bildungsprogramm auf dem aktuellen Markt, was das Wissen und die neuesten verfügbaren Technologien angeht, sowie alle Sektoren oder Parteien, die in diesem Bereich tätig sind. Ebenso besteht der Universitätsexperte aus Übungen, die auf realen Fällen von Situationen basieren, die das Dozententeam derzeit bewältigt oder schon in der Vergangenheit bewältigt hat.

Dieser **Universitätsexperte in Biomasse, Biokraftstoffe und Andere Aufkommende Erneuerbare Energiequellen** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die herausragendsten Merkmale des Programms sind:

- Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für Erneuerbare Energie präsentiert werden
- Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt soll wissenschaftliche und praktische Informationen zu den für die berufliche Praxis wesentlichen Disziplinen vermitteln
- Praktische Übungen, anhand derer der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens verwendet werden kann
- Ein 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



*Biomasse und Biokraftstoffe machen einen großen Teil der zukünftigen Landschaft der erneuerbaren Energien aus. Lernen Sie mit dieser sehr umfassenden Spezialisierung alle Einzelheiten kennen"*

“

*TECH bietet Ihnen das wettbewerbsfähigste und vollständigste Studienmaterial in diesem Bereich. Auf diese Weise können Sie sicher sein, dass Sie mit der bestmöglichen Information studieren“*

Zu den Dozenten des Programms gehören Fachleute aus der Branche, die ihre Erfahrungen in diese Spezialisierung einbringen, sowie anerkannte Spezialisten aus führenden Unternehmen und renommierten 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 ein immersives Training ermöglicht, das 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. Dabei wird die Fachkraft von einem innovativen interaktiven Videosystem unterstützt, das von renommierten und erfahrenen Technikexperten entwickelt wurde.

*Eine 100%ige Online- Spezialisierung, das es Ihnen ermöglicht, Ihr Studium mit dem Rest Ihrer täglichen Aktivitäten zu verbinden.*

*Es handelt sich um eine sehr umfassende Spezialisierung, deren Ziel es ist, unsere Studenten auf das höchste Kompetenzniveau zu bringen.*



# 02 Ziele

TECH hat diesen umfassenden Universitätsexperten mit dem Ziel entwickelt, Fachleute aus dem Ingenieurwesen weiterzubilden, die in der Lage sind, Biomasseprojekte und andere alternative erneuerbare Energiequellen zu entwerfen, zu implementieren und daran zu arbeiten. Dabei sollen sie alles, was mit dieser Industrie zusammenhängt, sowie die Aspekte der Nachhaltigkeit und des Klimawandels auf internationaler Ebene, die sie direkt betreffen, eingehend kennen. Zu diesem Zweck werden spezifische Aspekte von Energiesystemen behandelt, die sich durch ihre enorme Bedeutung im aktuellen Geschäfts panorama auszeichnen und für die große Unternehmen zunehmend kompetente Ingenieure mit einer soliden fachspezifischen Qualifikation verlangen.







“

*Das Ziel von TECH ist klar: Ihnen zu helfen, in Ihrem Beruf zu wachsen und ein angesehener Ingenieur zu werden”*



## Allgemeine Ziele

---

- ▶ Durchführen einer umfassenden Analyse der aktuellen Gesetzgebung und des Energiesystems, von der Stromerzeugung bis zur Verbrauchsphase, sowie eines grundlegenden Produktionsfaktors im Wirtschaftssystem und der Funktionsweise der verschiedenen Energiemärkte
- ▶ Identifizieren der verschiedenen Phasen, die für die Durchführbarkeit und Umsetzung eines Projekts für erneuerbare Energien und dessen Inbetriebnahme erforderlich sind
- ▶ Analysieren der verschiedenen Technologien und Hersteller, die für die Erstellung von Systemen zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Verfügung stehen, sowie Unterscheidung und kritische Auswahl der Qualitäten anhand der Kosten und ihrer tatsächlichen Anwendung
- ▶ Identifizieren der Betriebs- und Wartungsaufgaben, die für den ordnungsgemäßen Betrieb von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien erforderlich sind
- ▶ Dimensionieren von Anlagen für die Anwendung aller weniger verbreiteten Energien wie Mini-Hydraulik, Geothermie, Gezeiten und saubere Vektoren
- ▶ Bearbeiten und Analysieren einschlägiger Literatur zu einem Thema, das mit einem oder mehreren Bereichen der erneuerbaren Energien zusammenhängt und sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene veröffentlicht wurde
- ▶ Interpretieren der Erwartungen der Gesellschaft an die Umwelt und den Klimawandel in angemessener Form und Durchführen technischer Diskussionen und kritischer Stellungnahmen zu Energieaspekten der nachhaltigen Entwicklung als Fähigkeiten, die Fachleute für erneuerbare Energien haben sollten
- ▶ Integrieren von Wissen und Bewältigen der Komplexität der Formulierung von begründeten Urteilen in dem Bereich, der in einem Unternehmen im Bereich der erneuerbaren Energien anwendbar ist
- ▶ Beherrschen der verschiedenen existierenden Lösungen oder Methoden für dasselbe Problem oder Phänomen im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien und entwickeln einen kritischen Geist, der die praktischen Grenzen kennt



## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Erneuerbare Energien und ihr aktuelles Umfeld

- ▶ Erlangen eines tiefgreifenden Verständnisses der weltweiten Energie- und Umweltsituation sowie der Situation anderer Länder
- ▶ Erwerben detaillierter Kenntnisse des aktuellen Energie- und Stromkontextes aus verschiedenen Perspektiven: Struktur des Stromsystems, Funktionsweise des Strommarktes, regulatorisches Umfeld, Analyse und Entwicklung des Stromerzeugungssystems auf kurze, mittlere und lange Sicht
- ▶ Beherrschen der technisch-wirtschaftlichen Kriterien von Erzeugungssystemen, die auf der Nutzung konventioneller Energien beruhen: Kernenergie, große Wasserkraft, konventionelle thermische Energie, Kombikraftwerke sowie das aktuelle regulatorische Umfeld sowohl konventioneller als auch erneuerbarer Erzeugungssysteme und deren Entwicklungsdynamik
- ▶ Anwenden der erworbenen Kenntnisse auf das Verständnis, die Konzeptualisierung und die Modellierung von Systemen und Prozessen im Bereich der Energietechnik, insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien
- ▶ Stellen und Lösen von praktischen Problemen, Identifizierung und Definition der wesentlichen Elemente, die sie ausmachen
- ▶ Analysieren auf kritische Art und Weise von Daten und Ziehen von Schlussfolgerungen im Bereich der Energietechnik
- ▶ Nutzen der erworbenen Kenntnisse, um Modelle, Systeme und Prozesse im Bereich der Energietechnik zu konzipieren
- ▶ Analysieren des Potenzials der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz aus verschiedenen Perspektiven: technisch, regulatorisch, wirtschaftlich und marktbezogen
- ▶ Durchführen von Geschäften auf dem spanischen Stromnetzmarkt
- ▶ Suchen nach Informationen auf öffentlichen Websites, die sich auf das Stromsystem beziehen, und Ausarbeiten dieser Informationen

## Modul 2. Energiesysteme für Biomasse und Biokraftstoffe

- Kennen im Detail der aktuellen Situation und der Zukunftsprognosen des Biomasse- und/oder Biokraftstoffsektors auf lokaler, provinzieller, staatlicher und europäischer Ebene
- Quantifizieren der Vor- und Nachteile dieser Art von erneuerbarer Energie
- Vertiefen des Verständnisses von Biomasse-Energiesystemen, d.h. auf welche Weise Energie aus Biomasse gewonnen werden kann
- Bewerten der Biomasseressourcen, die in einem bestimmten Gebiet, dem so genannten Studiengebiet, verfügbar sind
- Unterscheiden der verschiedenen Arten von Energiepflanzen, die es heute gibt, sowie ihre Vor- und Nachteile
- Typisieren der heute verwendeten Biokraftstoffe Verstehen der Prozesse zur Gewinnung von Biodiesel und Bioethanol und/oder Biomethanol
- Durchführen einer umfassenden Analyse der Gesetzgebung und der Vorschriften in Bezug auf Biomasse und Biokraftstoffe
- Befähigen zur Durchführung einer wirtschaftlichen Analyse und detaillierte Kenntnis der rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen im Biokraftstoffsektor

## Modul 3. Andere aufkommende erneuerbare Energien und Wasserstoff als Energievektor

- Beherrschen der verschiedenen Technologien zur Nutzung der Meeresenergie
- Verstehen und Anwenden der geothermischen Energie im Detail
- Verbinden der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Wasserstoff mit seiner möglichen Verwendung als Energieträger
- Verwenden von Wasserstoff als erneuerbare Energiequelle
- Identifizieren der bis heute am häufigsten verwendeten Brennstoffzellen und Akkumulatoren, wobei die technologischen Verbesserungen im Laufe der Geschichte hervorgehoben werden
- Charakterisieren der verschiedenen Typen von Brennstoffzellen
- Erforschen der jüngsten Fortschritte bei der Verwendung neuer Materialien für die Herstellung von Brennstoffzellen und ihre innovativsten Anwendungen
- Klassifizieren von ATEX-Zonen mit Wasserstoff als Kraftstoff



*TECH gibt Ihnen ein Kompendium praktischer Fälle an die Hand, die Ihnen in realen Situationen von großem Nutzen sein werden“*

# 03

## Kursleitung

TECH wendet bei all ihren Fortbildungen ein Kriterium an, das auf hoher Qualität beruht. Dies garantiert den Studenten, dass sie hier die besten Studieninhalte von den besten Fachleuten des Sektors vermittelt bekommen. In diesem Sinne verfügt der Universitätsexperte in Biomasse, Biokraftstoffe und Andere Aufkommende Erneuerbare Energiequellen über Fachleute von hohem Ansehen in diesem Bereich, die die Erfahrung ihrer jahrelangen Arbeit sowie das Wissen aus der Forschung auf diesem Gebiet in die Weiterbildung einfließen lassen. All dies, um die Ingenieure durch ein Programm auf hohem Niveau zu führen, das sie in die Lage versetzt mit größerer Erfolgsgarantie im nationalen und internationalen Umfeld zu arbeiten.





“

*TECH bietet Ihnen die Erfahrung der renommiertesten Fachleute des Sektors, so dass Sie sicher sein können, von den Besten zu lernen”*

## Gast-Direktion



### Hr. De la Cruz Torres, José

- Hochschulabschluss in Physik und Industrieelektronik an der Universität von Sevilla
- Masterstudiengang in Betriebsmanagement von der EADA Business School Barcelona
- Masterstudiengang in Industrieller Wartungstechnik von der Universität Huelva
- Eisenbahntechnik von UNED
- Verantwortung für die Begutachtung, Bewertung und Einschätzung von Technologien und Prozessen von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien bei RTS International Loss Adjusters

## Co-Direktion



### Hr. Lillo Moreno, Javier

- Telekommunikationsingenieur der Universität von Sevilla
- Masterstudiengang Projektmanagement und Masterstudiengang in Big Data & Business Analytics von der Escuela de Organización Industrial (EOI)
- Er blickt auf eine mehr als 15-jährige berufliche Laufbahn im Bereich der erneuerbaren Energien zurück
- Er hat die O&M-Bereiche mehrerer Unternehmen mit hoher Sichtbarkeit in der Branche geleitet



## Professoren

### Hr. Silvan Zafra, Álvaro

- Energieingenieur von der Universität Sevilla
- Masterstudiengang in Thermischen Energiesystemen und Betriebswirtschaft
- Senior Consultant mit Schwerpunkt auf der Durchführung von internationalen E2E-Projekten im Energiesektor
- Verantwortlich für das Marktmanagement von mehr als 15 GW installierter Kapazität für Kunden wie Endesa, Naturgy, Iberdrola, Acciona und Engie

### Hr. Trillo León, Eugenio

- Wirtschaftsingenieur mit Spezialisierung auf Energie an der Universität von Sevilla
- Masterstudiengang in Industrieller Wartungstechnik von der Universität Huelva
- Experte für Projektmanagement von der University of California - Los Angeles
- CEO von The Lean Hydrogen Company
- Sekretär des andalusischen Wasserstoffverbandes

### Dr. De la Cal Herrera, José Antonio

- Wirtschaftsingenieur der Polytechnischen Universität von Madrid
- MBA in Betriebswirtschaftslehre und Management von der Fachhochschule für Unternehmensführung und Marketing ESIC
- Promotion an der Universität von Jaén
- Ehemaliger Leiter der Abteilung für erneuerbare Energien von AGECAM, S.A., Energiemanagementagentur von Castilla La Mancha
- Außerordentlicher Professor der Abteilung für Unternehmensorganisation an der Universität Jaén

# 04

## Struktur und Inhalt

Der Studienplan des Universitätsexperten ist so aufgebaut, dass er alle notwendigen Kenntnisse vermittelt, um die Arbeitsweisen in diesem Bereich zu verstehen und zu übernehmen. Durch einen neuartigen didaktischen Ansatz, der sich auf die praktische Anwendung der Inhalte stützt, lernt der Ingenieur die Funktionsweise von Biomasse und Biokraftstoffen kennen und versteht, wie man Projekte in diesem Sinne entwirft und umsetzt und den Unternehmen ein hohes Maß an Sicherheit und Dienstleistungen bietet. Dies wertet nicht nur sein berufliches Profil auf, sondern bereitet ihn auch viel besser darauf vor, in unterschiedlichen Umgebungen zu arbeiten.





“

*Die TECH-Inhalte wurden auf der Grundlage  
der effektivsten und innovativsten  
Studienmethoden des Sektors entwickelt”*

## Modul 1. Erneuerbare Energien und ihr aktuelles Umfeld

- 1.1. Erneuerbare Energien
  - 1.1.1. Grundlegende Prinzipien
  - 1.1.2. Konventionelle vs. Erneuerbare Energie
  - 1.1.3. Vor- und Nachteile der erneuerbaren Energien
- 1.2. Internationale Umgebung für erneuerbare Energien
  - 1.2.1. Grundlagen des Klimawandels und der energetischen Nachhaltigkeit. Erneuerbare Energien vs. Nicht-erneuerbare Energien
  - 1.2.2. Dekarbonisierung der Weltwirtschaft. Vom Kyoto-Protokoll zum Pariser Abkommen von 2015 und dem Klimagipfel 2019 in Madrid
  - 1.2.3. Erneuerbare Energien im weltweiten Energiekontext
- 1.3. Energie und internationale nachhaltige Entwicklung
  - 1.3.1. Kohlenstoffmärkte
  - 1.3.2. Saubere Energie-Zertifikate
  - 1.3.3. Energie vs. Nachhaltigkeit
- 1.4. Allgemeiner rechtlicher Rahmen
  - 1.4.1. Internationale Energieregulierung und -richtlinien
  - 1.4.2. Rechtlicher, gesetzlicher und regulatoriver Rahmen des Energiesektors und der Energieeffizienz auf nationaler (Spanien) und europäischer Ebene
  - 1.4.3. Auktionen im Bereich der erneuerbaren Energien
- 1.5. Elektrizitätsmärkte
  - 1.5.1. Systembetrieb mit erneuerbaren Energien
  - 1.5.2. Regulierung der erneuerbaren Energien
  - 1.5.3. Teilnahme von erneuerbaren Energien an den Elektrizitätsmärkten
  - 1.5.4. Elektrizitätsmarkt-Betreiber
- 1.6. Struktur des Elektrizitätssystems
  - 1.6.1. Erzeugung des Elektrizitätssystems
  - 1.6.2. Transmission des Elektrizitätssystems
  - 1.6.3. Vertrieb und Marktbetrieb
  - 1.6.4. Vermarktung
- 1.7. Dezentrale Erzeugung
  - 1.7.1. Konzentrierte Erzeugung vs. Dezentrale Erzeugung
  - 1.7.2. Eigenverbrauch
  - 1.7.3. Verträge zur Erzeugung





- 1.8. Emissionen
  - 1.8.1. Energie-Messung
  - 1.8.2. Treibhausgase bei der Energieerzeugung und Energienutzung
  - 1.8.3. Emissionsbewertung nach Art der Stromerzeugung
- 1.9. Energiespeicherung
  - 1.9.1. Batterie-Typen
  - 1.9.2. Vor- und Nachteile von Batterien
  - 1.9.3. Andere Technologien zur Energiespeicherung
- 1.10. Wichtigste Technologien
  - 1.10.1. Zukünftige Energien
  - 1.10.2. Neue Anwendungen
  - 1.10.3. Zukünftige Energieszenarien und Modelle

## Modul 2. Energiesysteme für Biomasse und Biokraftstoffe

- 2.1. Biomasse als erneuerbare Energiequelle
  - 2.1.1. Grundlegende Prinzipien
  - 2.1.2. Ursprünge, Typologien und aktuelle Verwendung
  - 2.1.3. Wichtigste physikalisch-chemische Parameter
  - 2.1.4. Erhaltene Produkte
  - 2.1.5. Qualitätsstandards für feste Biobrennstoffe
  - 2.1.6. Vor- und Nachteile der Verwendung von Biomasse in Gebäuden
- 2.2. Physikalische Umwandlungsprozesse. Vor-Behandlungen
  - 2.2.1. Begründung
  - 2.2.2. Arten von Prozessen
  - 2.2.3. Kosten- und Rentabilitätsanalyse
- 2.3. Die wichtigsten Prozesse der chemischen Umwandlung von Restbiomasse. Produkte und Anwendungen
  - 2.3.1. Thermochemikalien
  - 2.3.2. Biochemikalien
  - 2.3.3. Andere Prozesse
  - 2.3.4. Analyse der Kapitalrendite

- 2.4. Vergasungstechnologie: Technische und wirtschaftliche Aspekte. Vorteile und Nachteile
  - 2.4.1. Anwendungsbereiche
  - 2.4.2. Anforderungen an die Biomasse
  - 2.4.3. Arten von Vergasern
  - 2.4.4. Synthetisches Gas oder *Syngas*-Eigenschaften
  - 2.4.5. Anwendungen des *Syngases*
  - 2.4.6. Bestehende kommerzielle Technologien
  - 2.4.7. Analyse der Rentabilität
  - 2.4.8. Vorteile und Nachteile
- 2.5. Die Pyrolyse. Erhaltene Produkte und Kosten. Vorteile und Nachteile
  - 2.5.1. Umfang der Anwendung
  - 2.5.2. Anforderungen an die Biomasse
  - 2.5.3. Arten der Pyrolyse
  - 2.5.4. Resultierende Produkte
  - 2.5.5. Kostenanalyse (CAPEX und OPEX). Wirtschaftliche Rentabilität
  - 2.5.6. Vorteile und Nachteile
- 2.6. Biomethanisierung
  - 2.6.1. Anwendungsbereiche
  - 2.6.2. Anforderungen an die Biomasse
  - 2.6.3. Wichtigste Technologien. Co-Digestion
  - 2.6.4. Erhaltene Produkte
  - 2.6.5. Biogas-Anwendungen
  - 2.6.6. Kostenanalyse. Studie über die Rentabilität von Investitionen
- 2.7. Design und Entwicklung von Biomasse-Energiesystemen
  - 2.7.1. Dimensionierung einer Biomasse-Verbrennungsanlage zur Stromerzeugung
  - 2.7.2. Biomasse-Installation in einem öffentlichen Gebäude. Dimensionierung und Berechnung des Speichersystems. Ermittlung des Pay-Back im Falle der Substitution durch fossile Brennstoffe (Erdgas und Diesel C)
  - 2.7.3. Berechnung eines industriellen Biogasproduktionssystems
  - 2.7.4. Bewertung der Biogasproduktion in einer Hausmülldeponie
- 2.8. Entwurf von Geschäftsmodellen auf der Grundlage der untersuchten Technologien
  - 2.8.1. Vergasung im Selbstverbrauchsmodus angewandt auf die Agrar- und Lebensmittelindustrie
  - 2.8.2. Verbrennung von Biomasse unter Verwendung des ESE-Modells für den Industriesektor
  - 2.8.3. Gewinnung von Biokohle aus Nebenprodukten des Olivensektors
  - 2.8.4. Herstellung von grünem H<sub>2</sub> aus Biomasse
  - 2.8.5. Gewinnung von Biogas aus Nebenprodukten der Olivenölindustrie
- 2.9. Rentabilitätsanalyse eines Biomasseprojekts. Geltende Gesetze, Anreize und Finanzierung
  - 2.9.1. Struktur eines Forschungsprojekts: CAPEX, OPEX, Einnahmen/Einsparungen, IRR, NPV und Pay-Back
  - 2.9.2. Zu berücksichtigende Aspekte: elektrische Infrastruktur, Zugang, Verfügbarkeit von Platz, etc.
  - 2.9.3. Anwendbare Gesetzgebung
  - 2.9.4. Administrative Formalitäten. Planung
  - 2.9.5. Anreize und Finanzierung
- 2.10. Schlussfolgerungen. Ökologische, soziale und energetische Aspekte im Zusammenhang mit Biomasse
  - 2.10.1. Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft
  - 2.10.2. Nachhaltigkeit. Vermeidete CO<sub>2</sub>-Emissionen. C-Senkgruben
  - 2.10.3. Ausrichtung auf die SDG-Ziele der UN und den Grünen Pakt
  - 2.10.4. Durch Bioenergie geschaffene Arbeitsplätze. Wertschöpfungskette
  - 2.10.5. Beitrag der Bioenergie zum Energiemix
  - 2.10.6. Produktive Diversifizierung und ländliche Entwicklung

### Modul 3. Andere aufkommende erneuerbare Energien und Wasserstoff als Energievektor

- 3.1. Aktuelle Situation und Perspektiven
  - 3.1.1. Anwendbare Gesetzgebung
  - 3.1.2. Aktuelle Situation und zukünftige Modelle
  - 3.1.3. Anreize und Finanzierung Forschung, Entwicklung und Innovation
- 3.2. Meeresenergien I: Gezeitenenergie
  - 3.2.1. Ursprung und Potenzial der Gezeitenenergie
  - 3.2.2. Technologien zur Nutzung der Gezeitenenergie
  - 3.2.3. Kosten und Umweltauswirkungen der Gezeitenkraft
- 3.3. Meeresenergie II: Wellenenergie
  - 3.3.1. Ursprung und Potenzial der Gezeitenenergie
  - 3.3.2. Technologien zur Nutzung der Wellenenergie
  - 3.3.3. Kosten und Umweltauswirkungen der Gezeitenkraft
- 3.4. Meeresenergie III: Gezeitenenergie
  - 3.4.1. Ursprung und Potenzial der Gezeitenenergie
  - 3.4.2. Technologien zur Nutzung der Gezeitenenergie
  - 3.4.3. Kosten und Umweltauswirkungen der Gezeitenenergie
- 3.5. Geothermische Energie
  - 3.5.1. Geothermisches Energiepotenzial
  - 3.5.2. Technologie zur Nutzung geothermischer Energie
  - 3.5.3. Kosten und Umweltauswirkungen der Geothermie
- 3.6. Anwendungen der untersuchten Technologien
  - 3.6.1. Anwendungen
  - 3.6.2. Kosten- und Rentabilitätsanalyse
  - 3.6.3. Produktive Diversifizierung und ländliche Entwicklung
  - 3.6.4. Vorteile und Nachteile
- 3.7. Wasserstoff als Energievektor
  - 3.7.1. Adsorptionsprozess
  - 3.7.2. Heterogene Katalyse
  - 3.7.3. Wasserstoff als Energievektor
- 3.8. Wasserstofferzeugung und Integration in erneuerbare Energiesysteme. "Grüner Wasserstoff"
  - 3.8.1. Wasserstoffproduktion
  - 3.8.2. Speicherung und Verteilung von Wasserstoff
  - 3.8.3. Verwendung und Anwendungen von Wasserstoff
- 3.9. Brennstoffzellen und Elektroautos
  - 3.9.1. Betrieb der Brennstoffzelle
  - 3.9.2. Brennstoffzellen-Klassen
  - 3.9.3. Anwendungen tragbare, stationäre oder Transportanwendungen
  - 3.9.4. Elektrofahrzeuge, Drohnen, U-Boote etc.
- 3.10. Sicherheit und ATEX-Vorschriften
  - 3.10.1. Geltende Gesetzgebung
  - 3.10.2. Quellen für die Zündung
  - 3.10.3. Risikobewertung
  - 3.10.4. Klassifizierung von ATEX-Zonen
  - 3.10.5. Arbeitsmittel und Werkzeuge für den Einsatz in ATEX-Zonen



*Eine einzigartige Studiengmöglichkeit, die Ihre Karriere auf die nächste Stufe katapultieren wird. Verpassen Sie sie nicht"*

# 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 aufgibt 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 die Grundlagen der traditionellen Universitäten in der ganzen Welt verschiebt”*



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





*Die Studenten lernen durch gemeinschaftliche Aktivitäten und reale Fälle die Lösung komplexer Situationen in realen Geschäftsumgebungen.*

## 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 die Jurastudenten das Recht nicht nur anhand theoretischer Inhalte erlernen, sondern ihnen reale, komplexe Situationen vorlegen, damit sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen können, wie diese zu lösen sind. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard eingeführt.

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 Sie mit mehreren realen Fällen konfrontiert. Sie müssen Ihr gesamtes Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und Ihre Ideen und Entscheidungen verteidigen.

## Relearning Methodik

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 auszubilden. 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 Online-Universität in Spanisch zu verbessern.





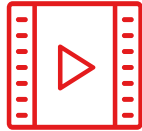
In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher wird jedes dieser Elemente konzentrisch kombiniert. Mit dieser Methode wurden mehr als 650.000 Hochschulabsolventen mit beispiellosem Erfolg in so unterschiedlichen Bereichen wie Biochemie, Genetik, Chirurgie, internationales Recht, Managementfähigkeiten, Sportwissenschaft, Philosophie, Recht, Ingenieurwesen, Journalismus, Geschichte, Finanzmärkte und -Instrumente ausgebildet. 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 Ihr Fachgebiet 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 neurokognitiven kontextabhängigen E-Learnings 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 TECH-Online-Arbeitsmethode zu schaffen. Und das alles mit den neuesten Techniken, die dem Studenten qualitativ hochwertige Stücke aus jedem einzelnen Material zur Verfügung stellen.



#### Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt.

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



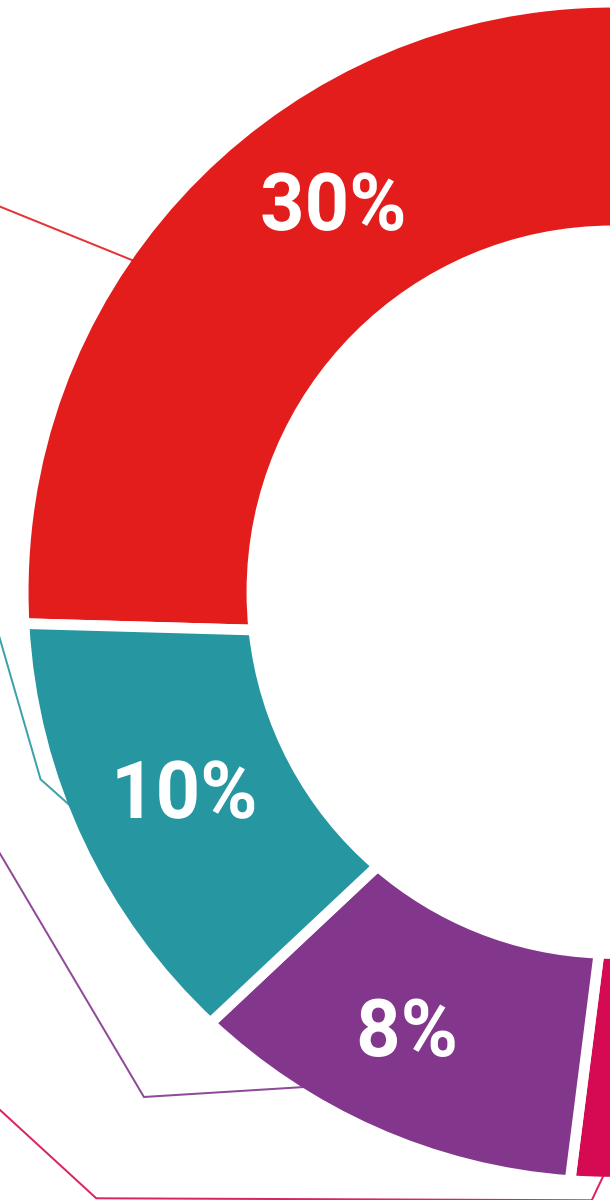
#### Fertigkeiten und Kompetenzen Praktiken

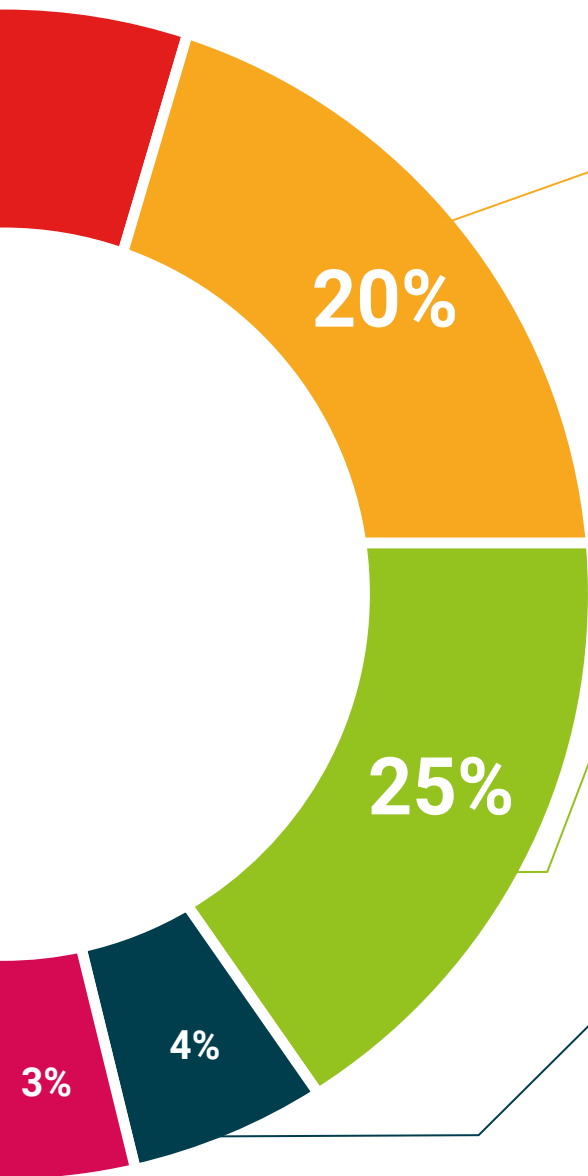
Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Praktiken und Dynamiken zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



#### Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente und internationale Leitfäden, u.a. In der virtuellen Bibliothek von TECH haben die Studenten Zugang zu allem, was sie für ihre Ausbildung benötigen.





#### Fallstudien

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.



#### Prüfung und Nachprüfung

Die Kenntnisse der Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass die Studenten überprüfen können, wie sie ihre Ziele erreichen.



06

# Qualifizierung

Der Universitätsexperte in Biomasse, Biokraftstoffe und Andere Aufkommende Erneuerbare Energiequellen 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 **Universitätsexperte in Biomasse, Biokraftstoffe und Andere Aufkommende Erneuerbare Energiequellen** 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 erworbene Qualifikation aus und entspricht den Anforderungen, die in der Regel von Stellenbörsen, Auswahlprüfungen und Berufsbildungsausschüssen verlangt werden.

Titel: **Universitätsexperte in Biomasse, Biokraftstoffe und Andere Aufkommende Erneuerbare Energiequellen**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **450 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 tutoeren  
garantie akkreditierung unterricht  
institutionen technologie  
gemeinschaft verpflichtung  
persönliche betreuung innovativ  
wissen gegenwart qualität  
online-Ausbildung  
entwicklung institutionen  
virtuelles Klassenzimmer

**tech** technologische  
universität

### Universitätsexperte

Biomasse,  
Biokraftstoffe und  
Andere Aufkommende  
Erneuerbare  
Energiequellen

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

# Universitätsexperte

Biomasse, Biokraftstoffe  
und Andere Aufkommende  
Erneuerbare Energiequellen

