

Weiterbildender Masterstudiengang

Erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit im Bauwesen





Weiterbildender Masterstudiengang Erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit im Bauwesen

- » Modalität: online
- » Dauer: 2 Jahre
- » Qualifizierung: TECH Technische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: www.techtitute.com/de/ingenieurwissenschaften/weiterbildender-masterstudiengang/weiterbildender-masterstudiengang-erneuerbare-energien-nachhaltigkeit-bauwesen

Index

01

Präsentation

Seite 4

02

Ziele

Seite 8

03

Kompetenzen

Seite 16

04

Kursleitung

Seite 20

05

Struktur und Inhalt

Seite 28

06

Methodik

Seite 48

07

Qualifizierung

Seite 56

01

Präsentation

Erneuerbare Energien sind international auf dem Vormarsch und ihre Nutzung erstreckt sich auf praktisch alle Sektoren. Ein größeres Umweltbewusstsein hat uns alle zu einem umweltfreundlicheren Lebensstil ermutigt. Infolgedessen haben saubere Energien auch den Bereich des Bauwesens erreicht, und es werden immer mehr Ingenieure benötigt, die in der Lage sind, sie zu verwalten und die am besten geeigneten für jedes Projekt einzusetzen. Aus diesem Grund bieten wir mit diesem TECH-Programm eine hervorragende Weiterbildung in diesem Bereich an, und zwar dank dieser umfassenden Spezialisierung, die die wichtigsten Aspekte der erneuerbaren Energien und der Nachhaltigkeit im Bauwesen umfasst.



“

In diesem weiterbildenden Masterstudiengang geben wir Ihnen die Grundlagen für die Nutzung erneuerbarer Energien im Bauwesen in Form einer intensiven und umfassenden Spezialisierung. Eine einzigartige Studienmöglichkeit, die Sie nicht verpassen sollten“

Dieser Abschluss wurde mit den wichtigsten Innovationen in zwei Bereichen geschaffen, die, auch wenn sie sehr unterschiedlich erscheinen mögen, zunehmend miteinander verbunden sind: erneuerbare Energien und Bauwesen. Auf diese Weise wird die Installation sauberer Energiequellen bei der Schaffung neuer Einrichtungen zu einer vernünftigeren Nutzung der Ressourcen führen und Energieeinsparungen und Nachhaltigkeit begünstigen.

Die erneuerbaren Energien nehmen ständig zu, so dass der Markt nach mehr Ingenieuren verlangt, die in der Lage sind, sie im Bauwesen einzusetzen und damit langfristige Vorteile nicht nur für die Umwelt und die Wirtschaft der Familien zu erzielen. Um eine anspruchsvolle und qualitativ hochwertige Weiterbildung anbieten zu können, wird der Student in diesem Programm die wichtigsten erneuerbaren Energien kennenlernen, um die Situation des Weltenergiemarktes und dessen regulatorischen Rahmen auf internationaler Ebene zu verstehen. Darüber hinaus lernt er die verschiedenen Akteure kennen, die an der Finanzierung, dem Management und dem Betrieb von Projekten für erneuerbare Energien und Energieeinsparungen in Gebäuden beteiligt sind.

Auf diese Weise erwirbt er Kenntnisse über alle aktuellen Ansätze zur Bewältigung der verschiedenen Herausforderungen, die sich ihm in seinem Beruf stellen. Ein wichtiger Schritt, der nicht nur beruflich, sondern auch persönlich zu einem Verbesserungsprozess wird. Dabei wird er nicht nur über die besten theoretischen Kenntnisse verfügen, sondern auch eine andere Art des Studierens und Lernens kennenlernen, die organischer, einfacher und effizienter ist und das kritische Denken fördert.

Aus all diesen Gründen ist dieser Studiengang eine äußerst wertvolle Option für jeden Ingenieur, der sich über die neuesten Entwicklungen im Bereich erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit im Bauwesen auf dem Laufenden halten möchte. Zudem ermöglicht das 100%ige Online-Format den Erwerb von Fähigkeiten und Fertigkeiten ohne feste Zeitpläne und ohne die Notwendigkeit zu pendeln, was die Vereinbarkeit von Beruf und Familie erleichtert.

Darüber hinaus bietet der Studiengang Zugang zu 10 exklusiven und ergänzenden Masterclasses, die von einem renommierten Dozenten von internationalem Ruf geleitet werden, der auf Innovation und erneuerbare Energien spezialisiert ist und eine beeindruckende Laufbahn vorzuweisen hat. Unter seiner Leitung werden die Studenten das Wissen und die Fähigkeiten erwerben, die notwendig sind, um sich in diesem hochrelevanten und gefragten Bereich auszuzeichnen.

Dieser **Weiterbildender Masterstudiengang in Erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit im Bauwesen** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ◆ Neueste Technologie in der Online-Lehrsoftware
- ◆ Intensiv visuelles Lehrsystem, unterstützt durch grafische und schematische Inhalte, die leicht zu erfassen und zu verstehen sind
- ◆ Entwicklung von Fallstudien, die von erfahrenen Experten präsentiert werden
- ◆ Hochmoderne interaktive Videosysteme
- ◆ Unterstützung des Unterrichts durch Telepraxis
- ◆ Ständige Aktualisierung und Recycling-Systeme
- ◆ Selbstgesteuertes Lernen: Vollständige Kompatibilität mit anderen Berufen
- ◆ Praktische Übungen zur Selbstbeurteilung und Überprüfung des Gelernten
- ◆ Selbsthilfegruppen und Bildungssynergien: Fragen an den Experten, Diskussions- und Wissensforen
- ◆ Kommunikation mit der Lehrkraft und individuelle Reflexionsarbeit
- ◆ Die Verfügbarkeit des Zugangs zu Inhalten von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss
- ◆ Die ergänzenden Dokumentationsbanken stehen jederzeit zur Verfügung



Verpassen Sie nicht diese exklusive Gelegenheit, die Ihnen nur TECH bietet! Sie haben Zugang zu 10 Masterclasses, die von einem herausragenden und international anerkannten Experten für Innovation und erneuerbare Energien gestaltet wurden"

“

Eine Spezialisierung, die sich an Fachleute richtet, die nach Spitzenleistungen streben, und die es Ihnen ermöglicht neue Kompetenzen und Strategien auf fließende und effiziente Weise zu erwerben”

Unser Lehrkörper setzt sich aus berufstätigen Fachleuten zusammen. Auf diese Weise stellen wir sicher, dass wir Ihnen die angestrebte Spezialisierung bieten. Ein multidisziplinärer Kader von Fachleuten, die in verschiedenen Umgebungen qualifiziert und erfahren sind, die das theoretische Wissen effizient entwickeln, aber vor allem das praktische Wissen aus ihrer eigenen Erfahrung in den Dienst der Spezialisierung stellen.

Diese Beherrschung des Themas wird durch die Wirksamkeit der methodischen Gestaltung dieses weiterbildenden Masterstudiengangs ergänzt. Er wurde von einem multidisziplinären Team von *E-Learning*-Experten entwickelt und integriert die neuesten Fortschritte in der Bildungstechnologie. Auf diese Weise können Fachleute mit einer Reihe von bequemen und vielseitigen Multimedia-Tools studieren, die ihnen die nötige Handlungsfähigkeit in ihrem Fachgebiet verleihen.

Das Programm basiert auf problemorientiertem Lernen, ein Ansatz, der Lernen als einen eminent praktischen Prozess begreift. Um dies aus der Ferne zu erreichen, wird die Telepraxis eingesetzt. Mit Hilfe eines innovativen interaktiven Videosystems und dem *Learning from an Expert* kann man sich das Wissen so aneignen, als ob man mit der Situation, die man gerade lernt, selbst konfrontiert wäre. Ein Konzept, das es ermöglichen wird, das Lernen auf eine realistischere und dauerhaftere Weise zu integrieren und zu festigen.

Ein tiefer und umfassender Einblick in die wichtigsten Strategien und Ansätze für erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit im Bauwesen.

Der Einsatz von erneuerbaren Energien im Bauwesen ist unerlässlich, um die Umwelt zu verbessern und größere Energie- und Wirtschaftseinsparungen zu erzielen.



02 Ziele

Unser Ziel ist es, hochqualifizierte Fachkräfte für die Berufspraxis zu spezialisieren. Ein Ziel, das im Übrigen global durch die Förderung der menschlichen Entwicklung ergänzt wird, die die Grundlage für eine bessere Gesellschaft bildet. Dieses Ziel wird dadurch erreicht, dass die Fachleute Zugang zu einem viel höheren Maß an Kompetenz und Kontrolle erhalten. Ein selbstverständliches Ziel, mit hoher Intensität und präziser Spezialisierung.





“

Wenn es Ihr Ziel ist, sich beruflich weiterzuentwickeln und eine Qualifikation zu erwerben, die es Ihnen ermöglicht, mit den Besten zu konkurrieren, dann sind Sie hier genau richtig: Willkommen bei TECH"



Allgemeine Ziele

- ◆ Durchführung 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
- ◆ Die verschiedenen Phasen identifizieren, die für die Durchführbarkeit und Umsetzung eines Projekts für erneuerbare Energien und dessen Inbetriebnahme erforderlich sind
- ◆ Analyse 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
- ◆ Identifizierung der Betriebs- und Wartungsaufgaben, die für den ordnungsgemäßen Betrieb von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien erforderlich sind
- ◆ Dimensionierung von Anlagen für die Anwendung aller weniger verbreiteten Energien wie Mini-Hydraulik, Geothermie, Gezeiten und saubere Vektoren
- ◆ Bearbeitung und Analyse einschlägiger Literatur zu einem Thema, das mit einem oder mehreren Bereichen der erneuerbaren Energien zusammenhängt und auf internationaler Ebene veröffentlicht wurde
- ◆ Die Erwartungen der Gesellschaft an die Umwelt und den Klimawandel angemessen zu interpretieren sowie technische Diskussionen und kritische Stellungnahmen zu Energieaspekten der nachhaltigen Entwicklung abzugeben, sind Fähigkeiten, die Fachleute für erneuerbare Energien besitzen sollten
- ◆ Wissen integrieren und mit der Komplexität der Formulierung von begründeten Urteilen in dem Bereich umgehen, der in einem Unternehmen im Bereich der erneuerbaren Energien anwendbar ist
- ◆ Die verschiedenen existierenden Lösungen oder Methoden für dasselbe Problem oder Phänomen im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien beherrschen und einen kritischen Geist entwickeln, der die praktischen Grenzen kennt
- ◆ Verstehen der Auswirkungen des Energieverbrauchs einer Stadt und der wichtigsten Elemente, die sie zum Funktionieren bringen, nämlich der Gebäude
- ◆ Gründliche Untersuchung des Energieverbrauchs und des Energiebedarfs, da dies die entscheidenden Faktoren für den energetischen Komfort eines Gebäudes sind
- ◆ Die Studenten sollen allgemeine Kenntnisse über die verschiedenen Normen, Standards, Vorschriften und bestehenden Gesetze erwerben und die spezifischen Normen, die bei der Entwicklung von Verfahren für Energiesparmaßnahmen in Gebäuden eine Rolle spielen, eingehend studieren
- ◆ Vermittlung von Grundkenntnissen zur Unterstützung der übrigen Module und von Werkzeugen zur Suche nach verwandten Informationen
- ◆ Anwendung der Schlüsselaspekte der Kreislaufwirtschaft in Gebäuden mit Hilfe von Lebenszyklusanalysen und Carbon Footprint, um Pläne zur Verringerung der Umweltauswirkungen zu erstellen und die Kriterien für eine umweltfreundliche öffentliche Beschaffung zu erfüllen
- ◆ Fortbildung von Studenten zur Durchführung von Energieaudits gemäß der Norm EN 16247-2, zur Erbringung von Energiedienstleistungen und zur Erstellung von Energieausweisen, um Verbesserungsmaßnahmen zur Steigerung der Energieeinsparungen und der Nachhaltigkeit in Gebäuden festzulegen
- ◆ Die Bedeutung der architektonischen Instrumente, die eine maximale Nutzung des klimatischen Umfelds eines Gebäudes ermöglichen, soll vertieft werden
- ◆ Durchführung einer umfassenden Analyse der Technik der einzelnen erneuerbaren Energien Dadurch wird der Student in die Lage versetzt, die besten Optionen für die Wahl einer Energiequelle im Hinblick auf die verfügbaren Ressourcen zu entwickeln
- ◆ Verinnerlichung und Vertiefung des Eigenverbrauchs sowie der Vorteile seiner Anwendung in Gebäuden

- ◆ Auswahl der effizientesten Geräte und Aufdeckung von Mängeln in der Elektroinstallation, um den Verbrauch zu senken, die Anlagen zu optimieren und eine Kultur der Energieeffizienz in der Organisation zu schaffen Ebenso wie die Entwicklung von Infrastrukturen für Ladestationen für Elektrofahrzeuge, die in Gebäuden installiert werden können
- ◆ Informationen über die verschiedenen Systeme zur Erzeugung von Kälte und Wärme, die heute am häufigsten verwendet werden
- ◆ Durchführung einer vollständigen Analyse der wichtigsten Wartungsarbeiten für Klimaanlage, Reinigung und Austausch von Teilen
- ◆ Detaillierte Aufschlüsselung der Eigenschaften des Lichts im Zusammenhang mit der Energieeinsparung in Gebäuden
- ◆ Beherrschen und Anwenden der Techniken und Anforderungen für die Planung und Berechnung von Beleuchtungsanlagen unter Berücksichtigung von gesundheitlichen, optischen und energetischen Kriterien
- ◆ Eingehende Untersuchung und Analyse der verschiedenen in Gebäuden installierten Kontrollsysteme, der Unterschiede zwischen ihnen, der Kriterien für ihre Anwendbarkeit in jedem einzelnen Fall und der Energieeinsparungen, die sie ermöglichen

“

Wir sind die größte Online-Universität und wir wollen Ihnen helfen, Ihre Zukunft zu verbessern”





Spezifische Ziele

Modul 1. Erneuerbare Energien und ihr aktuelles Umfeld

- ♦ Vertiefen der globalen Energie- und Umweltsituation sowie der Situation in anderen Ländern
- ♦ Erwerben detaillierter Kenntnisse des aktuellen Energie- und Stromkontextes aus verschiedenen Blickwinkeln: 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 basieren: Kernenergie, große Wasserkraftwerke, konventionelle thermische Anlagen, Kombikraftwerke und das derzeitige regulatorische Umfeld sowohl für konventionelle als auch für erneuerbare Erzeugungssysteme sowie deren Entwicklungsdynamik
- ♦ Anwenden der erworbenen Kenntnisse auf das Verständnis, die Konzeption und die Modellierung von Systemen und Prozessen im Bereich der Energietechnik, insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien
- ♦ Effektives Stellen und Lösen praktischer Probleme, wobei die wesentlichen Elemente, aus denen sie bestehen, identifiziert und definiert werden
- ♦ Analysieren auf kritische Art und Weise von Daten und Ziehen von Schlussfolgerungen im Bereich der Energietechnik
- ♦ Die erworbenen Kenntnisse nutzen, um Modelle, Systeme und Prozesse im Bereich der Energietechnik zu konzipieren
- ♦ Analysieren des Potenzials erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz aus verschiedenen Perspektiven: technisch, regulatorisch, wirtschaftlich und marktbezogen
- ♦ Durchführen von Geschäften auf dem spanischen Stromnetzmarkt
- ♦ In der Lage sein, auf öffentlichen Webseiten nach Informationen über das Elektrizitätssystem zu suchen und diese Informationen zu verarbeiten

Modul 2. Wasserkraftwerke

- ♦ Analysieren der Hydrologie und des Managements der hydraulischen Ressourcen im Zusammenhang mit der Wasserkraft

- ♦ Umsetzen von Umweltmanagementmechanismen im Bereich der Wasserkraft
- ♦ Identifizieren und Auswählen der notwendigen Ausrüstung für verschiedene Arten der Wasserkraftnutzung
- ♦ Entwerfen, Dimensionieren und Betreiben von Wasserkraftwerken
- ♦ Beherrschen der Elemente, aus denen Wasserkraftwerke und -anlagen bestehen, sowohl in technischer Hinsicht als auch in Bezug auf Umweltaspekte, Betrieb und Wartung

Modul 3. 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
- ♦ Typisierung 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
- ♦ In der Lage sein, eine wirtschaftliche Analyse durchzuführen und die rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen im Biokraftstoffsektor im Detail zu kennen

Modul 4. Solarthermische Energieanlagen

- ♦ Auswählen der notwendigen Ausrüstung für verschiedene solarthermische Anwendungen
- ♦ In der Lage sein, eine grundlegende Auslegung und Dimensionierung von Nieder- und Mitteltemperatur-Solarthermieanlagen vorzunehmen
- ♦ Abschätzen der Sonneneinstrahlung an einem bestimmten geografischen Ort

- ◆ Erkennen der Bedingungen und Einschränkungen der solarthermischen Energieanwendung

Modul 5. Windenergie-Systeme

- ◆ Bewerten der Vor- und Nachteile des Ersatzes fossiler Brennstoffe durch erneuerbare Energien in verschiedenen Situationen
- ◆ Besitzen von fundierten Kenntnissen zur Implementierung von Windenergiesystemen und die je nach Standort und wirtschaftlichem Bedarf am besten geeignete Technologie
- ◆ Erwerben einer wissenschaftlich-technischen Sprache der erneuerbaren Energien
- ◆ In der Lage sein, Hypothesen zur Lösung von Problemen im Bereich der erneuerbaren Energien aufzustellen und Kriterien zur objektiven und kohärenten Bewertung der Ergebnisse
- ◆ Verstehen und Beherrschen der grundlegenden Konzepte von Windarten und der Implementierung von Windmessenanlagen
- ◆ Verstehen und Beherrschen der grundlegenden Konzepte der allgemeinen Gesetze, die für die Nutzung der Windenergie und der Windturbinentechnologie gelten
- ◆ Entwickeln von Projekten für Windkraftanlagen

Modul 6. Netzgekoppelte und netzunabhängige photovoltaische Solarenergiesysteme

- ◆ Beherrschen der spezifischen Fachinhalte, die erforderlich sind, um den Anforderungen spezialisierter Unternehmen gerecht zu werden, und Zugehörigkeit zu hochqualifizierten Fachleuten in den Bereichen Entwurf, Bau, Montage, Betrieb und Wartung von photovoltaischen Solarenergieanlagen und -installationen
- ◆ Anwenden der erworbenen Kenntnisse auf das Verständnis, die Konzeptionierung und die Modellierung von Photovoltaikanlagen
- ◆ Sammeln von Wissen und Forschungsmethoden, die sich für die Integration in Innovations- und Projektentwicklungsabteilungen in jedem Unternehmen im Bereich der Photovoltaik eignen
- ◆ Effektives Stellen und Lösen praktischer Probleme, wobei die wesentlichen Elemente, aus denen sie bestehen, identifiziert und definiert werden
- ◆ Anwenden innovativer Methoden zur Lösung von Problemen im Zusammenhang mit photovoltaischer Solarenergie

- ◆ Identifizieren, Finden und Beschaffen von Daten im Internet im Zusammenhang mit der Photovoltaik
- ◆ Entwerfen und Durchführen von Forschungsarbeiten auf der Grundlage von Analyse, Modellierung und Experimenten im Bereich der photovoltaischen Solarenergie
- ◆ Kennen im Detail und Handhaben spezifischer Vorschriften für Photovoltaikanlagen
- ◆ Gründliches Kennen und Auswählen der notwendigen Ausrüstung für die verschiedenen photovoltaischen Solarnutzungen
- ◆ Entwerfen, Dimensionieren, Implementieren, Betreiben und Warten von photovoltaischen Solaranlagen

Modul 7. 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 Energievektor
- ◆ 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

Modul 8. Hybride Systeme und Speicherung

- ◆ Analysieren der Bedeutung elektrischer Energiespeichersysteme in der aktuellen Landschaft des Energiesektors, wobei die Auswirkungen auf die Planung von Erzeugungs-, Verteilungs- und Verbrauchsmodellen aufgezeigt werden.
- ◆ Identifizieren der wichtigsten auf dem Markt erhältlichen Technologien und ihre Eigenschaften und Anwendungen erklären

- ◆ Erwerben einer transversalen Vision mit anderen Sektoren, in denen der Einsatz von elektrischen Speichersystemen einen Einfluss auf die Gestaltung neuer Energiemodelle haben wird, mit besonderem Augenmerk auf die Sektoren Automobil und Elektromobilität
- ◆ Erläutern der üblichen Schritte bei der Entwicklung von Projekten mit Speichersystemen, insbesondere mit Batterien
- ◆ Identifizieren der wichtigsten Konzepte für die Integration von Speichersystemen in Stromerzeugungssysteme, insbesondere bei Photovoltaik- und Windkraftanlagen

Modul 9. Entwicklung, Finanzierung und Durchführbarkeit von Projekten für erneuerbare Energien

- ◆ Kennen und Analysieren auf gründliche Art und Weise der technischen Dokumentation von Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien, die für ihre Durchführbarkeit, Finanzierung und Abwicklung erforderlich ist
- ◆ Verwalten der technischen Dokumentation bis hin zu „Ready to Built“
- ◆ Festlegen der Arten der Finanzierung
- ◆ Verstehen und Durchführen einer wirtschaftlichen und finanziellen Studie eines Projekts für erneuerbare Energien
- ◆ Nutzen aller Werkzeuge für Projektmanagement und Planung
- ◆ Beherrschen der Rolle der Versicherung bei der Finanzierung und Rentabilität von Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien, sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase
- ◆ Vertiefen der Prozesse zur Bewertung und Beurteilung von Forderungen im Bereich der erneuerbaren Energien

Modul 10. Digitale Transformation und Industrie 4.0 angewandt auf erneuerbare Energiesysteme

- ◆ Optimieren der Prozesse, sowohl in der Produktion als auch in Betrieb und Wartung
- ◆ Erwerben detaillierter Kenntnisse über die Möglichkeiten der digitalen Industrialisierung und Automatisierung in Anlagen für erneuerbare Energien
- ◆ Vertiefen und Analysieren der verschiedenen Alternativen und Technologien, die die digitale Transformation bietet
- ◆ Implementieren und Prüfen von Massenerfassungssystemen (IoT)
- ◆ Verwenden von Tools wie Big Data zur Verbesserung von Prozessen und/oder Energieanlagen

- ◆ Detailliertes Kennen des Einsatzes von Drohnen und autonomen Fahrzeugen bei der vorbeugenden Wartung
- ◆ Kennenlernen neuer Wege der Energievermarktung Blockchain und Smart Contracts

Modul 11. Energie im Bauwesen

- ◆ Erwerben eines Einblicks in die Energie in Städten
- ◆ Erkennen der Bedeutung der Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes
- ◆ Vertiefen der Unterschiede zwischen Energieverbrauch und Energienachfrage
- ◆ Detailliertes Analysieren der Bedeutung von Energiekomfort und Wohnbarkeit

Modul 12. Normen und Vorschriften

- ◆ Identifizieren der zuständigen Stellen und Einrichtungen
- ◆ Erreichen einer globalen Vision der geltenden Vorschriften
- ◆ Begründen der Unterschiede zwischen den verschiedenen Dokumenten, ob es sich um Normen, Vorschriften, Standards oder Gesetze handelt, und deren Anwendungsbereich
- ◆ Detailliertes Analysieren der wichtigsten Vorschriften, die die Antragsverfahren für Energieeinsparungen und Nachhaltigkeit in Gebäuden regeln
- ◆ Bereitstellen von Werkzeugen für die Suche nach damit zusammenhängenden Informationen

Modul 13. Kreislaufwirtschaft

- ◆ Verfolgen eines ganzheitlichen Ansatzes für die Kreislaufwirtschaft in Gebäuden, um eine strategische Vision für die Umsetzung und bewährte Verfahren zu erhalten
- ◆ Quantifizieren der Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit beim Gebäudemanagement durch Lebenszyklusanalysen und die Berechnung des Kohlenstoff-Fußabdrucks, um Verbesserungspläne zu entwickeln, die Energieeinsparungen und eine Verringerung der von den Gebäuden verursachten Umweltbelastung ermöglichen
- ◆ Beherrschen der Kriterien des umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffungswesens im Immobiliensektor, um sich kritisch mit den Themen auseinandersetzen zu können

Modul 14. Energieaudits und Zertifizierung

- ◆ Erkennen der Art der durchzuführenden Arbeiten in Abhängigkeit von den vom Kunden festgelegten Zielen, um die Notwendigkeit der Durchführung eines Energieaudits zu erfassen

- ◆ Durchführen eines Energieaudits im Gebäude gemäß der Norm EN 16247-2, um ein Aktionsprotokoll zu erstellen, das es ermöglicht, die Ausgangssituation zu kennen und Energiesparoptionen vorzuschlagen
- ◆ Analysieren der Erbringung von Energiedienstleistungen, um die Merkmale jeder einzelnen Dienstleistung bei der Definition von Energiedienstleistungsverträgen zu kennen
- ◆ Erstellen eines Energieausweises für das Gebäude, um den ursprünglichen Energiewert zu kennen und Verbesserungsmöglichkeiten gemäß einer Norm festlegen zu können

Modul 15. Bioklimatische Architektur

- ◆ Gründliches Kennen der strukturellen Elemente und ihrer Auswirkungen auf die Energieeffizienz eines Gebäudes
- ◆ Untersuchen der strukturellen Komponenten, die die Nutzung des Sonnenlichts und anderer natürlicher Ressourcen ermöglichen, sowie deren architektonische Anpassung
- ◆ Ermitteln des Zusammenhangs zwischen einem Gebäude und der menschlichen Gesundheit

Modul 16. Erneuerbare Energien

- ◆ Ausführliches Erarbeiten der Entwicklung der erneuerbaren Energien bis hin zu ihren heutigen Anwendungen
- ◆ Durchführen einer umfassenden Studie über die Anwendung dieser Energien in den heutigen Gebäuden
- ◆ Verinnerlichen und Vertiefen des Eigenverbrauchs sowie der Vorteile seiner Anwendung im Bauwesen

Modul 17. Elektrische Anlagen

- ◆ Auswählen der effizientesten Geräte, um sicherzustellen, dass die Aktivitäten im Gebäude mit dem geringstmöglichen Energieverbrauch durchgeführt werden
- ◆ Erkennen und Korrigieren von Fehlern, die durch das Vorhandensein von Stromüberschwingungen entstehen, um die Energieverluste im Stromnetz durch Optimierung der Energieübertragungskapazität zu verringern
- ◆ Planen von Ladeinfrastrukturen für Elektrofahrzeuge in Gebäuden, um sie in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften oder spezifischen Kundenanforderungen bereitzustellen

- ◆ Optimieren der Stromrechnungen zur Erzielung der größten wirtschaftlichen Einsparungen je nach den Merkmalen des Bedarfsprofils des Gebäudes
- ◆ Einführen einer Kultur der Energieeffizienz zur Steigerung der Energie- und damit der wirtschaftlichen Einsparungen im Bereich des Facility Managements innerhalb der Immobilienverwaltung

Modul 18. Thermische Anlagen

- ◆ Beherrschen der verschiedenen thermischen Klimatisierungssysteme und ihrer Funktionsweise
- ◆ Detailliertes Aufschlüsseln ihrer Bestandteile für die Wartung der Maschinen
- ◆ Analysieren der Rolle der Energieeffizienz bei der Entwicklung der verschiedenen Systeme

Modul 19. Beleuchtungsanlagen

- ◆ Anwenden der Grundsätze der Beleuchtungstechnik, ihrer Eigenschaften, Unterscheidung der Aspekte, die zur Energieeinsparung beitragen
- ◆ Analysieren der Kriterien, Merkmale und Anforderungen der verschiedenen Lösungen, die in Gebäuden zu finden sind
- ◆ Planen und Berechnen von Beleuchtungsprojekten zur Verbesserung der Energieeffizienz
- ◆ Integrieren von Beleuchtungstechniken zur Verbesserung der Gesundheit als Bezugselement zur Energieeinsparung

Modul 20. Kontrolleinrichtungen

- ◆ Analysieren der verschiedenen Anlagen, Technologien und Kontrollsysteme, die zur Energieeinsparung in Gebäuden eingesetzt werden
- ◆ Unterscheiden zwischen den verschiedenen Systemen, die implementiert werden sollen, wobei die Merkmale in jedem spezifischen Fall zu unterscheiden sind
- ◆ Erforschen der Frage, wie Steuerungsanlagen durch die Optimierung der Energieressourcen zu Energieeinsparungen in Gebäuden beitragen
- ◆ Beherrschen der Grundsätze für die Konfiguration von Kontrollsystemen in Gebäuden

03

Kompetenzen

Wenn alle Inhalte studiert und die Ziele des Weiterbildenden Masterstudiengangs in Erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit im Bauwesen erreicht wurden, verfügt die Fachkraft über überlegene Kompetenz und Leistungsfähigkeit in diesem Bereich. Ein umfassender Ansatz in einer Spezialisierung auf hohem Niveau, die den Unterschied macht.





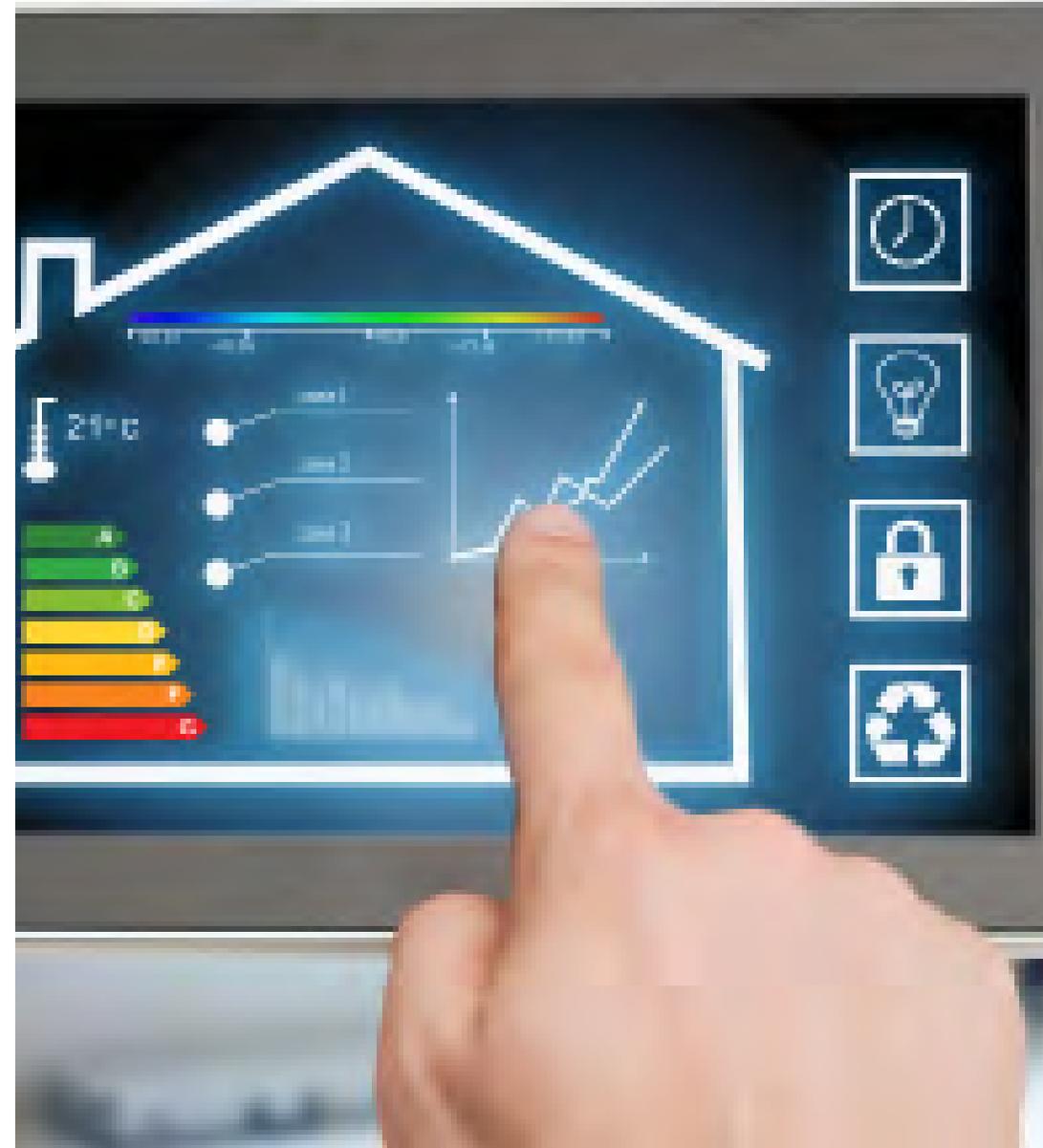
“

Hervorragende Leistungen in jedem Beruf zu erzielen, erfordert Anstrengung und Ausdauer. Vor allem aber brauchen Sie die Unterstützung von Fachleuten, die Ihnen den nötigen Schwung geben, mit den nötigen Mitteln und der nötigen Unterstützung. Bei TECH stellen wir Ihnen alles zur Verfügung, was Sie brauchen"



Allgemeine Kompetenzen

- ◆ Das globale Umfeld der erneuerbaren Energien beherrschen, vom internationalen Energiekontext, den Märkten, der Struktur des Elektrizitätssystems bis hin zu Projektentwicklung, Betriebs- und Wartungsplänen und Sektoren wie Versicherung und Asset Management
- ◆ Anwendung der erworbenen Kenntnisse und Problemlösungsfähigkeiten in aktuellen oder unbekanntem Umgebungen im weiteren Kontext der erneuerbaren Energien
- ◆ In der Lage sein, Wissen zu integrieren und ein tiefgreifendes Verständnis für die verschiedenen erneuerbaren Energiequellen und die Bedeutung ihrer Nutzung in der heutigen Welt zu erlangen
- ◆ In der Lage sein, Konzepte für Design, Entwicklung und Management verschiedener erneuerbarer Energiesysteme zu vermitteln
- ◆ Erwerb eines detaillierten Verständnisses der Bedeutung von Wasserstoff als Energieträger der Zukunft und der Speicherung in großem Maßstab im Rahmen der Integration erneuerbarer Energiesysteme
- ◆ Verständnis und Verinnerlichung des Umfangs der digitalen und industriellen Transformation, die auf erneuerbare Energiesysteme angewendet wird, um deren Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit auf dem zukünftigen Energiemarkt zu gewährleisten
- ◆ In der Lage sein, neue und komplexe Ideen auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien kritisch zu analysieren, zu bewerten und zusammenzufassen
- ◆ In der Lage sein, im beruflichen Kontext den technologischen, sozialen oder kulturellen Fortschritt in einer wissensbasierten Gesellschaft zu fördern
- ◆ Den Energieverbrauch von Gebäuden kennen und Maßnahmen ergreifen, um ihn zu senken
- ◆ Anwendung der spezifischen Vorschriften für die Energieeinsparung in Gebäuden
- ◆ Durchführung von Energieaudits in Gebäuden
- ◆ Erkennen und Lösen von Problemen in elektrischen Anlagen, um Energie zu sparen





Spezifische Kompetenzen

- ◆ Detailliertes Kennen des Potenzials erneuerbarer Energien aus verschiedenen Blickwinkeln: Technik, Regulierung, Wirtschaft und Markt
- ◆ Projizieren, Berechnen und Entwerfen von Produkten, Prozessen, Installationen und Anlagen für erneuerbare Energien, die in unserer Umgebung am häufigsten vorkommen: Windenergie, Solarthermie, Photovoltaik, Biomasse und hydraulische Energie
- ◆ Durchführen von Forschung, Entwicklung und Innovation von Produkten, Prozessen und Methoden im Zusammenhang mit erneuerbaren Energiesystemen
- ◆ Verfolgen der technologischen Entwicklung der erneuerbaren Energien und über vorausschauendes Wissen über diese Entwicklung verfügen
- ◆ Kennen der Funktionsprinzipien der folgenden Stromerzeugungstechnologien: Solarthermie, Mini-Wasserkraft, Biomasse, Kraft-Wärme-Kopplung, Geothermie und Wellenkraft
- ◆ Beherrschen des aktuellen Standes der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung dieser Technologien
- ◆ Verstehen der Rolle der Hauptelemente jeder Technologie, ihrer relativen Bedeutung und der Einschränkungen, die jede einzelne von ihnen mit sich bringt
- ◆ Identifizieren der bestehenden Alternativen für jede Technologie sowie der Vor- und Nachteile der einzelnen Technologien
- ◆ In der Lage sein, das Potenzial der Ressource zu bewerten und eine grundlegende Dimensionierung für solarthermische Kraftwerke, Mini-Wasserkraftwerke und Biomassekraftwerke vorzunehmen
- ◆ Erwerben einer transversalen Vision mit anderen Sektoren, in denen der Einsatz von elektrischen Speichersystemen einen Einfluss auf die Gestaltung neuer Energiemodelle haben wird
- ◆ Detailliertes Kennen der digitalen Transformation in Bezug auf erneuerbare Energiesysteme, sowie die Implementierung und Nutzung der wichtigsten Tools
- ◆ Entdecken der Auswirkungen des Energieverbrauchs einer Stadt
- ◆ Kennen der Gesetze und Vorschriften in Bezug auf Energieeinsparung und Nachhaltigkeit in Gebäuden und Anwenden dieser Vorschriften bei ihrer Arbeit
- ◆ Entwickeln von Verbesserungsplänen zur Verringerung der Umweltauswirkungen von Gebäuden
- ◆ Anwenden der Norm EN 16247-2 für die Durchführung von Audits
- ◆ Verwenden der natürlichen Ressourcen durch bioklimatische Anpassung der Architektur
- ◆ Anwenden erneuerbarer Energien bei der Errichtung von Gebäuden
- ◆ Anwenden aller erforderlichen Techniken, um Energieeinsparungen in Gebäuden zu erzielen
- ◆ Entwickeln und Anwenden effizienter Klimatisierungssysteme
- ◆ Entwickeln und Anwenden effizienter Beleuchtungssysteme
- ◆ Verwenden von Kontrollsystemen, die Energieeinsparungen ermöglichen
- ◆ Verwendung von Kontrollsystemen, die Energieeinsparungen ermöglichen



Unser Ziel ist ganz einfach: Ihnen eine qualitativ hochwertige Fortbildung mit dem derzeit besten Lehrsystem zu bieten, damit Sie in Ihrem Beruf Spitzenleistungen erbringen können"

04

Kursleitung

Als Teil des Gesamtqualitätskonzepts unserer Universität sind wir stolz darauf, Ihnen einen Lehrkörper auf höchstem Niveau anbieten zu können, der aufgrund seiner nachgewiesenen Erfahrung im Bildungsbereich ausgewählt wurde. Fachleute aus verschiedenen Bereichen und mit unterschiedlichen Kompetenzen, die ein komplettes multidisziplinäres Team bilden. Eine einzigartige Gelegenheit, von den Besten zu lernen.



“

Unsere Dozenten stellen Ihnen ihre Erfahrung und ihre didaktischen Fähigkeiten zur Verfügung, um Ihnen einen anregenden und kreativen Spezialisierungsprozess zu bieten"

Internationaler Gastdirektor

Stefano Silvani ist eine ausgewiesene Führungspersönlichkeit im Bereich der digitalen Transformation und verfügt über mehr als 10 Jahre Erfahrung in der Förderung von technologischen Innovationen in Bereichen wie Cloud, IoT, künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen (KI/ML), Software as a Service (SaaS) und Platform as a Service (PaaS). Sein Hintergrund umfasst einen strategischen Fokus auf die Umwandlung von Geschäftsmodellen und die Verhandlung von Großunternehmensgeschäften. Darüber hinaus umfasst sein Interesse die Wertschöpfung durch Technologie, die Entwicklung neuer digitaler Lösungen und die Umsetzung von Führungsqualitäten.

Er hat auch bei weltbekannten Unternehmen wie General Electric Digital gearbeitet, wo er eine entscheidende Rolle bei der Einführung von Predix, der ersten industriellen IoT-Plattform auf dem Markt, spielte. Außerdem war er bei Siemens Digital Industries tätig, wo er den Ausbau der Mindsphere-Plattform und der Code-Entwicklungsplattform unter Mendix leitete. Seine Karriere setzte er bei Siemens Smart Infrastructure fort, wo er das globale Pre-Sales-Team für die Smart-Building-Plattform Building X leitete und fortschrittliche Technologielösungen für globale Unternehmen entwickelte.

Neben seiner beruflichen Tätigkeit ist er ein aktiver Redner zu Themen der digitalen Innovation, der gemeinsamen Wertschöpfung und der Führung. Mit seiner Erfahrung in verschiedenen Ländern wie Italien, Spanien, Luxemburg und der Schweiz hat er eine globale Perspektive in seine Projekte eingebracht und neue Wege erforscht, um geschäftliche und technologische Innovationen weltweit voranzutreiben.

Er ist auch für seine Fähigkeit bekannt, digitale Transformationen in komplexen Organisationen zu leiten. Tatsächlich hat sein Team einen Jahresumsatz von 70 Millionen Dollar erwirtschaftet und bietet Beratungsdienste für intelligente Gebäude und architektonische Governance-Lösungen an. Sein Fokus auf funktionsübergreifende Zusammenarbeit und seine Fähigkeit, globale Teams zu leiten, haben ihn zu einem vertrauenswürdigen Berater von Führungskräften gemacht.



Hr. Silvani, Stefano

- Global Head of Pre-Sales bei Siemens, Zürich, Schweiz
- Globale Vorverkäufe - Intelligente Gebäude bei Siemens
- *Pre-Sales Predix* - EMEA bei GE Digital
- Beauftragter für kommerzielle Verträge und Partnerschaftsmanagement bei Menarini International Operations Luxemburg SA
- Masterstudiengang in Wirtschaft und Management an der Universität von Rom Tor Vergata
- Masterstudiengang in Computertechnik und Big Data an der Universität Telematica Internazionale

“

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

Internationaler Gastdirektor

Dr. Varun Sivaram ist Physiker, Bestsellerautor und führender Experte für saubere Energietechnologien mit einer Karriere, die sich über den unternehmerischen, öffentlichen und akademischen Sektor erstreckt. Er war unter anderem Direktor für Strategie und Innovation bei Ørsted, einem der weltweit führenden Unternehmen für erneuerbare Energien mit dem größten Offshore-Windportfolio.

Dr. Sivaram hat auch in der Biden-Harris-Regierung in den Vereinigten Staaten als Generaldirektor für saubere Energie und Innovation sowie als leitender Berater von John Kerry, dem Sonderbeauftragten des US-Präsidenten für Klima im Weißen Haus, gearbeitet. In dieser Funktion hat er die First Movers Coalition ins Leben gerufen, eine wichtige Initiative zur Förderung von Innovationen im Bereich sauberer Energien auf globaler Ebene.

Im akademischen Bereich hat er das Energie- und Klimaprogramm des Rates für auswärtige Beziehungen geleitet. Sein Einfluss auf die Regierungspolitik zur Förderung von Innovationen ist bemerkenswert, da er führende Politiker wie den Bürgermeister von Los Angeles und den Gouverneur von New York beraten hat. Außerdem wurde er vom Weltwirtschaftsforum als Young Global Leader ausgezeichnet.

Darüber hinaus hat Dr. Varun Sivaram mehrere einflussreiche Bücher veröffentlicht, darunter "Taming the Sun: Innovations to Harness Solar Energy and Power the Planet" und „Energizing America: A Roadmap to Launch a National Energy Innovation Mission“, die beide von prominenten Persönlichkeiten wie Bill Gates gelobt worden sind. Sein Beitrag auf dem Gebiet der sauberen Energie wurde international anerkannt, u. a. durch die Aufnahme in die TIME 100 Next-Liste und die Aufnahme in die Forbes 30 Under 30-Liste für Recht und Politik



Dr. Sivaram, Varun

- ♦ Direktor für Strategie und Innovation bei Ørsted, USA
 - ♦ Generaldirektor für saubere Energie und Innovation // Senior Advisor von John Kerry, Sonderbeauftragter des US-Präsidenten für Klima im Weißen Haus
 - ♦ Direktor für Technologie bei ReNew Power
 - ♦ Strategischer Berater für Energie und Finanzen zur Reform der Energievision im Büro des Gouverneurs von New York
 - ♦ Promotion in Physik der kondensierten Materie an der Universität von Oxford
 - ♦ Hochschulabschluss in Technische Physik und Internationale Beziehungen von der Stanford University
- ♦ Auszeichnungen:
 - ♦ o Forbes 30 Under 30, verliehen vom Forbes Magazine
 - ♦ o Grist Top 50 Leaders in Sustainability, verliehen von Grist
 - ♦ o MIT TR Top 35 Innovators, verliehen vom MIT Tech Review Magazine
 - ♦ o TIME 100 Next Most Influential People in the World, verliehen vom TIME Magazine
 - ♦ o Young Global Leader, verliehen durch das Weltwirtschaftsforum
 - ♦ Mitglied von:
 - ♦ o Atlantic Council
 - ♦ o Breakthrough Institut
 - ♦ o Aventurine Partners

Leitung



Hr. De la Cruz Torres, José

- ♦ Ingenieur in der Abteilung Energie und PR bei RTS International Loss Adjusters
- ♦ Technischer Experte bei IMIA - International Engineering Insurance Association
- ♦ Technisch-kommerzieller Manager bei Abaco Loss Adjusters
- ♦ Masterstudiengang in Operations Management an der EADA Business School Barcelona
- ♦ Masterstudiengang in industrieller Wartungstechnik an der Universität Huelva
- ♦ Kurs in Eisenbahntechnik, UNED (Spanische Offene Universität)
- ♦ Hochschulabschluss in Physik und Industrieelektronik an der Universität von Sevilla



Hr. Nieto-Sandoval González-Nicolás, David

- ♦ Ingenieur für Energieeffizienz und Kreislaufwirtschaft bei Aprofem
- ♦ Technischer Ingenieur bei der EUP von Málaga
- ♦ Wirtschaftsingenieur bei der ETSII von Ciudad Real
- ♦ Datenschutzbeauftragter (DSB) von der Universität Antonio Nebrija
- ♦ Experte für Projektmanagement und Unternehmensberater und Mentor in Organisationen wie Youth Business Spain oder COGITI in Ciudad Real
- ♦ CEO des Start-ups GoWork, das sich auf Kompetenzmanagement, berufliche Entwicklung und Geschäftsausweitung durch Hyperlabels spezialisiert hat
- ♦ Herausgeber von technologischen Schulungsinhalten für öffentliche und private Einrichtungen
- ♦ EOI-zugelassener Lehrer in den Bereichen Industrie, Unternehmertum, Humanressourcen, Energie, neue Technologien und technologische Innovation



Hr. Lillo Moreno, Javier

- ◆ Direktor von O&M
- ◆ Leiter des Wartungsbereichs bei Solarig
- ◆ Leiter des integralen Service von ELMYA Photovoltaikanlagen
- ◆ Projektleiter bei GPtech
- ◆ Telekommunikationsingenieur der Universität von Sevilla
- ◆ Masterstudiengang in Projektmanagement und Masterstudiengang in Big Data & Business Analytics von der Schule für industrielle Organisation (EOI)

Professoren

Dr. De la Cal Herrera, José Antonio

- ◆ Berater für Bioenergie bei der UNIDO
- ◆ CEO und Gründungspartner von Bioliza
- ◆ Promotion in Elektrotechnik an der Universität von Jaén
- ◆ Masterstudiengang in Betriebswirtschaft und Management an der Hochschule für Handel und Marketing ESIC (Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing)
- ◆ Wirtschaftsingenieur an der Polytechnischen Universität von Madrid
- ◆ Außerordentlicher Professor in verschiedenen Ingenieur- und Architekturprogrammen

Hr. Díaz Martin, Jonay Andrés

- ◆ Head of Operations bei Cubico Sustainable Investment
- ◆ Betriebsleiter bei Acciona Solar Thermal Power Plant
- ◆ Betriebsleiter für die Inbetriebnahme des solarthermischen Kraftwerks Iprocel
- ◆ Wirtschaftsingenieur mit Spezialisierung auf Elektrizität an der Universität von Las Palmas de Gran Canaria
- ◆ Masterstudiengang in internationaler Logistik und Lieferkettenmanagement an der EUDE Business School
- ◆ Masterstudiengang in integriertem Management von Prävention, Qualität und Umwelt an der Universität Camilo José Cela
- ◆ Fachexperte für allgemeines und strategisches Unternehmensmanagement von der UNED (UNED)
- ◆ Fachexperte für Solarthermie bei der UNED (UNED)

- ◆ Zertifikat als interner Auditor für Umweltmanagementsysteme nach ISO 14001 durch den TÜV Rheinland Europe
- ◆ Zertifikat als interner Auditor für Umweltmanagementsysteme nach ISO 45001 von TÜV Rheinland Europe
- ◆ Zertifikat des internen Auditors für Qualitätsmanagementsysteme nach ISO 9001 von TÜV Rheinland Europe

Hr. Granja Pacheco, Manuel

- ◆ Direktor für Internationale Geschäftsentwicklung bei Progressum Energy
- ◆ Bauleiter für Windenergie in Better
- ◆ Bauingenieur von der Universität Alfonso X El Sabio
- ◆ Masterstudiengang in Installationsmanagement für Erneuerbare Energien und Projektinternationalisierung an der Universität CEU San Pablo

Dr. Gutiérrez, María Delia

- ◆ Ingenieurin bei National Environmental Leader
- ◆ Umweltberaterin bei Cemex Tec
- ◆ Verfahreningenieurin bei Ataltec
- ◆ Verfahrens- und Konstruktionsingenieurin bei Industrias Islas
- ◆ Laborausbilderin am Tecnológico de Monterrey
- ◆ Chemieingenieurin an der Autonomen Universität von Nuevo León
- ◆ Promotion in Ingenieurwissenschaften, Spezialisierung auf Energie und Umwelt
- ◆ Masterstudiengang in Umweltsystemen vom Tecnológico de Monterrey

Hr. Montoto Rojo, Antonio

- ◆ Business Developer bei Siemens Gamesa
- ◆ Gründungspartner von KM2.org
- ◆ Kundenbetreuer bei Ingeteam

- ◆ Ingenieur bei GPTEch
- ◆ Wirtschaftsingenieur der Universität von Cordoba
- ◆ Masterstudiengang in Elektrotechnik von der Universität von Sevilla
- ◆ MBA von der Universität Camilo José Cela

Hr. Pérez García, Fernando

- ◆ Versicherungssachverständiger
- ◆ Spezialist für die Regulierung und Bewertung von Schäden an Industrierisiken, technischen Branchen und Energie, insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien (Wind, Wasser, Photovoltaik, Thermosolar und Biomasse)
- ◆ Nationaler Versicherungssachverständiger (NLAE) der European Federation of Loss Adjustment Experts (FUEDI)
- ◆ Europäischer Sachverständiger für Schadensregulierung (ELAE) der European Federation of Loss Adjustment Experts (FUEDI)
- ◆ Spezialist für Maschinenschäden und erneuerbare Energien
- ◆ Spezialist für Haftpflicht
- ◆ Spezialist für Gewinnausfälle bei Schäden an Energieanlagen
- ◆ Spezialisierungskurs in analytischer und finanzieller Buchhaltung
- ◆ Hochschulabschluss in technischem Wirtschaftsingenieurwesen mit Spezialisierung auf Elektrizität an der Universität von Zaragoza

Hr. Serrano, Ricardo

- ◆ Regionaler Direktor für Andalusien bei Willis Towers Watson
- ◆ Regionalleiter von Musini
- ◆ Techniker bei den Maklerunternehmen: AON, MARSH Insurance Broker & Risk Management und Willis To
- ◆ Entwurf und Platzierung von Versicherungsprogrammen für Unternehmen aus dem Bereich der erneuerbaren Energien und anderen Industriezweigen wie Abengoa, Befesa, Atalaya Riotinto

Hr. Silvan Zafra, Álvaro

- ◆ Software Business Consultant bei Volue
- ◆ Direktor für Energie und Versorgungsunternehmen bei Minsait
- ◆ Projektleiter bei Isotrol
- ◆ Senior Consultant mit Schwerpunkt auf der Durchführung von internationalen E2E-Projekten im Energiesektor
- ◆ Energieingenieur von der Universität Sevilla
- ◆ Masterstudiengang in Thermische Energiesysteme und Betriebswirtschaft

Hr. Trillo León, Eugenio

- ◆ CEO der The Lean Hydrogen Company
- ◆ Projektgenieur bei H2B2
- ◆ Verantwortlich für die Ausbildung beim andalusischen Wasserstoffverband
- ◆ Wirtschaftsingenieur mit Spezialisierung auf Energie an der Universität von Sevilla
- ◆ Masterstudiengang in industrieller Wartungstechnik an der Universität von Huelva
- ◆ Experte für Projektmanagement von der Universität von Kalifornien

Fr. Peña Serrano, Ana Belén

- ◆ Technische Ingenieurin bei Quetzal Engineering
- ◆ Produktion eines Podcasts über erneuerbare Energien
- ◆ Technikerin für Dokumentation bei AT, Spain Holdco
- ◆ Technische Ingenieurin bei Ritrac Training
- ◆ Topographie-Projekte bei Caribersa
- ◆ Technisches Ingenieurwesen in Topographie an der Polytechnischen Universität von Madrid
- ◆ Masterstudiengang in Erneuerbaren Energien von der Universität San Pablo CEU

Hr. González Cano, José Luis

- ◆ Beleuchtungsdesigner
- ◆ Dozent für Berufsausbildung in den Bereichen elektronische Systeme, Telematik (zertifizierter CISCO-Ausbilder), Funkkommunikation, IoT
- ◆ Hochschulabschluss in Optik und Optometrie an der Universität Complutense von Madrid
- ◆ Techniker mit Spezialisierung auf industrielle Elektronik von der Netecad Academy
- ◆ Er ist Mitglied von: o Der Berufsverband der Lichtdesigner (Technischer Berater) o Mitglied des spanischen Beleuchtungsausschusses

Hr. Álvarez Morón, Gregorio

- ◆ Agraringenieur mit Spezialisierung auf ländliche Technik
- ◆ Dozent in Zusammenarbeit mit WATS Ingeniería, einem spanischen Unternehmen, das sich auf Wassertechnik, Agronomie, Energie und Umwelt spezialisiert hat
- ◆ Er verfügt über mehr als 15 Jahre Erfahrung in öffentlichen und privaten Unternehmen

Hr. Martín Grande, Ángel

- ◆ O&M und Inbetriebnahme-Manager bei Solparck
- ◆ Bauleiter bei Sitecma
- ◆ Direktor in Chile bei Revery
- ◆ Technischer Direktor bei Carloteñas de Energía
- ◆ Wirtschaftsingenieur von der Universität von Sevilla

Hr. Despouy Zulueta, Ignacio

- ◆ Projektleiter und Fachgebietsleiter von WSP Chile
- ◆ Gründer und Senior Consultant von Eficiencia Ambiental Spa
- ◆ Projektleiter von Arcadis Chile
- ◆ Bauingenieur für Wasserbau von der Universität von Chile
- ◆ Masterstudiengang in Umwelt- und Ressourcenmanagement von der Vrije Universiteit (VU) Amsterdam
- ◆ Diplom European Energy Manager der Deutsch-Chilenischen Handelskammer

05

Struktur und Inhalt

Die Inhalte dieser Spezialisierung wurden von verschiedenen Dozenten mit einem klaren Ziel entwickelt: sicherzustellen, dass die Studenten alle notwendigen Fähigkeiten erwerben, um echte Experten in diesem Bereich zu werden. Der Inhalt dieses weiterbildender Masterstudiengangs wird es Ihnen ermöglichen, alle Aspekte der verschiedenen Disziplinen in diesem Bereich kennen zu lernen. Ein sehr komplettes und gut strukturiertes Programm, das Sie zu höchsten Qualitäts- und Erfolgsstandards führen wird.





“

Durch eine sehr gut aufgegliederte Entwicklung werden Sie in der Lage sein, Zugang zu den fortschrittlichsten Kenntnissen des Augenblicks im Bereich der erneuerbaren Energien und der Nachhaltigkeit im Bauwesen zu erhalten"

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 Energie 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. 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. Marketing

- 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. Wasserkraftwerke

- 2.1. Wasser, eine natürliche Ressource. Wasserkraft
 - 2.1.1. Wasser auf der Erde. Ströme und Verwendung von Wasser
 - 2.1.2. Wasserkreislauf
 - 2.1.3. Frühe Nutzung der Wasserkraft
- 2.2. Von Wasserkraft zu Strom aus Wasserkraft
 - 2.2.1. Ursprung der Wasserkraftnutzung
 - 2.2.2. Das Wasserkraftwerk
 - 2.2.3. Aktuelle Verwendung
- 2.3. Typen von Wasserkraftwerken nach Leistung
 - 2.3.1. Großes Wasserkraftwerk
 - 2.3.2. Mini- und Mikro-Wasserkraftwerk
 - 2.3.3. Zwänge und Zukunftsperspektiven

- 2.4. Typen von Wasserkraftwerken nach ihrem Aufbau
 - 2.4.1. Kraftwerk am Staudamm
 - 2.4.2. Laufwasserkraftwerk
 - 2.4.3. Konduktionskraftwerk
 - 2.4.4. Pumpspeicherkraftwerk
- 2.5. Hydraulische Elemente eines Kraftwerks
 - 2.5.1. Einzugsgebiet und Einlassarbeiten
 - 2.5.2. Ankopplung Penstock
 - 2.5.3. Abflussrohrleitung
- 2.6. Elektromechanische Elemente eines Kraftwerks
 - 2.6.1. Turbine, Generator, Transformator und Stromleitung
 - 2.6.2. Regulierung, Kontrolle und Schutz
 - 2.6.3. Automatisierung und Fernsteuerung
- 2.7. Das Schlüsselement: die Wasserturbine
 - 2.7.1. Funktionsweise
 - 2.7.2. Typologien
 - 2.7.3. Auswahlkriterien
- 2.8. Berechnung von Auslastung und Dimensionierung
 - 2.8.1. Verfügbare Leistung: Durchfluss und Förderhöhe
 - 2.8.2. Elektrische Leistung
 - 2.8.3. Leistungsfähigkeit. Produktion
- 2.9. Verwaltungs- und Umweltaspekte
 - 2.9.1. Vorteile und Nachteile
 - 2.9.2. Administrative Formalitäten. Konzessionen
 - 2.9.3. Umweltverträglichkeitsprüfung
- 2.10. Entwurf und Projekt eines Mini-Wasserkraftwerks
 - 2.10.1. Entwurf eines Mini-Wasserkraftwerks
 - 2.10.2. Kostenanalyse
 - 2.10.3. Analyse der wirtschaftlichen Machbarkeit

Modul 3. Energiesysteme für Biomasse und Biokraftstoffe

- 3.1. Biomasse als erneuerbare Energiequelle
 - 3.1.1. Grundlegende Prinzipien
 - 3.1.2. Ursprünge, Typologien und aktuelle Verwendung
 - 3.1.3. Wichtigste physikalisch-chemische Parameter
 - 3.1.4. Erhaltene Produkte
 - 3.1.5. Qualitätsstandards für feste Biobrennstoffe
 - 3.1.6. Vor- und Nachteile der Verwendung von Biomasse in Gebäuden
- 3.2. Physikalische Umwandlungsprozesse. Vor-Behandlungen
 - 3.2.1. Begründung
 - 3.2.2. Arten von Prozessen
 - 3.2.3. Kosten- und Rentabilitätsanalyse
- 3.3. Die wichtigsten Prozesse der chemischen Umwandlung von Restbiomasse. Produkte und Anwendungen
 - 3.3.1. Thermochemikalien
 - 3.3.2. Biochemikalien
 - 3.3.3. Andere Prozesse
 - 3.3.4. Analyse der Kapitalrendite
- 3.4. Vergasungstechnologie: technische und wirtschaftliche Aspekte. Vorteile und Nachteile
 - 3.4.1. Anwendungsbereiche
 - 3.4.2. Anforderungen an die Biomasse
 - 3.4.3. Arten von Vergasern
 - 3.4.4. Syngas oder Syngas-Eigenschaften
 - 3.4.5. Anwendungen von Syngas
 - 3.4.6. Bestehende kommerzielle Technologien
 - 3.4.7. Analyse der Rentabilität
 - 3.4.8. Vorteile und Nachteile

- 3.5. Pyrolyse. Erhaltene Produkte und Kosten. Vorteile und Nachteile
 - 3.5.1. Umfang der Anwendung
 - 3.5.2. Anforderungen an die Biomasse
 - 3.5.3. Arten der Pyrolyse
 - 3.5.4. Resultierende Produkte
 - 3.5.5. Kostenanalyse (CAPEX und OPEX). Wirtschaftliche Rentabilität
 - 3.5.6. Vorteile und Nachteile
- 3.6. Biomethanisierung
 - 3.6.1. Anwendungsbereiche
 - 3.6.2. Anforderungen an die Biomasse
 - 3.6.3. Wichtigste Technologien. Co-Digestion
 - 3.6.4. Erhaltene Produkte
 - 3.6.5. Biogas-Anwendungen
 - 3.6.6. Kostenanalyse. Studie über die Rentabilität von Investitionen
- 3.7. Design und Entwicklung von Biomasse-Energiesystemen
 - 3.7.1. Dimensionierung einer Biomasse-Verbrennungsanlage zur Stromerzeugung
 - 3.7.2. 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)
 - 3.7.3. Berechnung eines industriellen Biogasproduktionssystems
 - 3.7.4. Bewertung der Biogasproduktion in einer Hausmülldeponie
- 3.8. Entwurf von Geschäftsmodellen auf der Grundlage der untersuchten Technologien
 - 3.8.1. Vergasung im Selbstverbrauchsmodus Angewandt auf die Agrar- und Lebensmittelindustrie
 - 3.8.2. Verbrennung von Biomasse unter Verwendung des ESE-Modells für den Industriesektor
 - 3.8.3. Gewinnung von Biokohle aus Nebenprodukten des Olivensektors
 - 3.8.4. Herstellung von grünem H₂ aus Biomasse
 - 3.8.5. Gewinnung von Biogas aus Nebenprodukten der Olivenölindustrie
- 3.9. Rentabilitätsanalyse eines Biomasseprojekts. Geltende Gesetze, Anreize und Finanzierung
 - 3.9.1. Struktur eines Forschungsprojekts: CAPEX, OPEX, Einnahmen/Einsparungen, IRR, NPV und *Pay-Back*
 - 3.9.2. Zu berücksichtigende Aspekte: elektrische Infrastruktur, Zugang, Verfügbarkeit von Platz, etc.
 - 3.9.3. Anwendbare Gesetzgebung
 - 3.9.4. Administrative Formalitäten. Planung
 - 3.9.5. Anreize und Finanzierung
- 3.10. Schlussfolgerungen. Ökologische, soziale und energetische Aspekte im Zusammenhang mit Biomasse
 - 3.10.1. Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft
 - 3.10.2. Nachhaltigkeit. Vermeidete CO₂-Emissionen. C-Senkgruben
 - 3.10.3. Ausrichtung auf die SDG-Ziele der UN und den Grünen Pakt
 - 3.10.4. Durch Bioenergie geschaffene Arbeitsplätze. Wertschöpfungskette
 - 3.10.5. Beitrag der Bioenergie zum Energiemix
 - 3.10.6. Produktive Diversifizierung und ländliche Entwicklung

Modul 4. Solarthermische Energieanlagen

- 4.1. Sonneneinstrahlung und solarthermische Anlagen
 - 4.1.1. Grundlegende Prinzipien der Sonneneinstrahlung
 - 4.1.2. Bestandteile der Strahlung
 - 4.1.3. Marktentwicklungen bei solarthermischen Anlagen
- 4.2. Statische Solarkollektoren: Beschreibung und Effizienzmessung
 - 4.2.1. Klassifizierung und Komponenten des Kollektors
 - 4.2.2. Verluste und Energieumwandlung
 - 4.2.3. Charakteristische Werte und Kollektorwirkungsgrad
- 4.3. Anwendungen von Niedertemperatur-Solarkollektoren
 - 4.3.1. Technologie-Entwicklung
 - 4.3.2. Arten von Solaranlagen für Heizung und Warmwasserbereitung
 - 4.3.3. Dimensionierung von Anlagen

- 4.4. Warmwasser- oder Klimatisierungssysteme
 - 4.4.1. Die wichtigsten Elemente der Installation
 - 4.4.2. Installation und Wartung
 - 4.4.3. Installationsberechnung und Kontrollmethoden
- 4.5. Mitteltemperatur-Solarthermieanlagen
 - 4.5.1. Typen von Konzentratoren
 - 4.5.2. Der zylindrisch-parabolische Kollektor
 - 4.5.3. Solar-Nachführsystem
- 4.6. Entwurf einer nachgeführten Solaranlage mit Parabolrinnenkollektoren
 - 4.6.1. Das Sonnenfeld. Hauptkomponenten des Parabolrinnenkollektors
 - 4.6.2. Dimensionierung des Solarfelds
 - 4.6.3. Das HTF-System
- 4.7. Betrieb und Wartung von Solaranlagen mit Parabolrinnenkollektoren
 - 4.7.1. Prozess der Elektrizitätserzeugung durch PRK
 - 4.7.2. Wartung und Reinigung von Solaranlagen
 - 4.7.3. Vorbeugende und korrigierende Wartung
- 4.8. Hochtemperatur-Solarthermie-Systeme. Turmanlagen
 - 4.8.1. Entwurf einer Turmanlage
 - 4.8.2. Heliostat Felddimensionierung
 - 4.8.3. System für geschmolzenes Salz
- 4.9. Thermoelektrische Erzeugung
 - 4.9.1. Rankine-Zyklus
 - 4.9.2. Theoretische Grundlagen von Turbinen-Generatoren
 - 4.9.3. Charakterisierung eines solarthermischen Kraftwerks
- 4.10. Andere Hochkonzentrationssysteme: Parabolspiegel und Solaröfen
 - 4.10.1. Typen von Konzentratoren
 - 4.10.2. Nachfolgesysteme und Hauptelemente
 - 4.10.3. Anwendungen und Unterschiede im Vergleich zu anderen Technologien

Modul 5. Windenergie-Systeme

- 5.1. Wind als natürliche Ressource
 - 5.1.1. Windverhalten und Klassifizierung
 - 5.1.2. Die Windressourcen auf unserem Planeten
 - 5.1.3. Messungen der Windressourcen
 - 5.1.4. Windenergie-Vorhersage
- 5.2. Windenergie
 - 5.2.1. Entwicklung der Windenergie
 - 5.2.2. Zeitliche und räumliche Variabilität der Windressourcen
 - 5.2.3. Windenergie-Anwendungen
- 5.3. Die Windturbine
 - 5.3.1. Arten von Windturbinen
 - 5.3.2. Elemente einer Windturbine
 - 5.3.3. Betrieb einer Windturbine
- 5.4. Windturbine Generator
 - 5.4.1. Asynchrone Generatoren: Gewickelter Rotor
 - 5.4.2. Asynchrone Generatoren: Eichhörnchenkäfig
 - 5.4.3. Synchrone Generatoren: Unabhängige Anregung
 - 5.4.4. Permanentmagnet-Synchrongeneratoren
- 5.5. Standortwahl
 - 5.5.1. Grundlegende Kriterien
 - 5.5.2. Besondere Aspekte
 - 5.5.3. ONSHORE und OFFSHORE Windkraftanlagen
- 5.6. Betrieb eines Windparks
 - 5.6.1. Betriebsmodell
 - 5.6.2. Kontrollierte Betriebe
 - 5.6.3. Ferngesteuerter Betrieb

- 5.7. Wartung von Windparks
 - 5.7.1. Arten der Wartung: korrigierende, vorbeugende und vorausschauende Wartung
 - 5.7.2. Wichtigste Pannen
 - 5.7.3. Verbesserung der Maschinen und Organisation der Ressourcen
 - 5.7.4. Wartungskosten (OPEX)
- 5.8. Auswirkungen der Windenergie und Erhaltung der Umwelt
 - 5.8.1. Auswirkungen auf Flora und Erosion
 - 5.8.2. Auswirkungen auf die Avifauna
 - 5.8.3. Visuelle Auswirkungen und Lärm
 - 5.8.4. Wartung der Umwelt
- 5.9. Datenanalyse und Leistung
 - 5.9.1. Energieproduktion und Einnahmen
 - 5.9.2. KPIs Kontrollindikatoren
 - 5.9.3. Leistung des Windparks
- 5.10. Windpark Design
 - 5.10.1. Überlegungen zum Design
 - 5.10.2. Anordnung der Windturbine
 - 5.10.3. Auswirkung des Seegangs auf den Abstand zwischen den Windturbinen
 - 5.10.4. Mittel- und Hochspannungsgeräte
 - 5.10.5. Installationskosten (CAPEX)

Modul 6. Netzgekoppelte und netzunabhängige photovoltaische Solarenergiesysteme

- 6.1. Photovoltaische Solarenergie. Ausrüstung und Umgebung
 - 6.1.1. Grundlegende Prinzipien der photovoltaischen Solarenergie
 - 6.1.2. Situation im weltweiten Energiesektor
 - 6.1.3. Hauptkomponenten von Solaranlagen
- 6.2. Fotovoltaik-Generatoren. Funktionsprinzipien und Charakterisierung
 - 6.2.1. Betrieb der Solarzelle
 - 6.2.2. Design-Regeln. Modulcharakterisierung: Parameter
 - 6.2.3. Die IU-Kennlinie
 - 6.2.4. Heute auf dem Markt befindliche Modultechnologien

- 6.3. Clustering von Photovoltaik-Modulen
 - 6.3.1. Design von Photovoltaik-Generatoren: Ausrichtung und Neigung
 - 6.3.2. Strukturen für die Installation von Photovoltaik-Generatoren
 - 6.3.3. Solar-Nachführsysteme. Kommunikationsumgebung
- 6.4. Energieumwandlung. Der Inverter
 - 6.4.1. Typologien von Wechselrichtern
 - 6.4.2. Charakterisierung
 - 6.4.3. Maximum Power Point Tracking Systeme (MPPT) und die Leistung von Photovoltaik-Wechselrichtern
- 6.5. Transformator Umspannwerk
 - 6.5.1. Funktion und Teile eines Umspannwerks
 - 6.5.2. Fragen der Größe und des Designs
 - 6.5.3. Der Markt und die Auswahl der Ausrüstung
- 6.6. Andere PV-Solkraftwerkssysteme
 - 6.6.1. Beaufsichtigung und Kontrolle
 - 6.6.2. Sicherheit und Schutz
 - 6.6.3. Umspannwerk und Hochspannung
- 6.7. Netzgekoppelte Photovoltaikanlagen
 - 6.7.1. Entwurf von groß angelegten Solarparks. Vorläufige Studien
 - 6.7.2. Eigenverbrauch
 - 6.7.3. Simulationstools
- 6.8. Isolierte Photovoltaikanlagen
 - 6.8.1. Komponenten einer isolierten Installation. Regulatoren und Solarbatterien
 - 6.8.2. Verwendung: Pumpen, Beleuchtung, usw.
 - 6.8.3. Solar-Demokratisierung
- 6.9. Betrieb und Wartung von Fotovoltaikanlagen
 - 6.9.1. Wartungspläne
 - 6.9.2. Personal und Ausrüstung
 - 6.9.3. Software für das Wartungsmanagement
- 6.10. Neue Verbesserungslinien für Photovoltaik-Parks
 - 6.10.1. Dezentrale Erzeugung
 - 6.10.2. Neue Technologien und Trends
 - 6.10.3. Automatisierung

Modul 7. Andere aufkommende erneuerbare Energien und Wasserstoff als Energievektor

- 7.1. Aktuelle Situation und Perspektiven
 - 7.1.1. Geltende Gesetzgebung
 - 7.1.2. Aktuelle Situation und zukünftige Modelle
 - 7.1.3. Anreize und Finanzierung
- 7.2. Meeresenergien I: Gezeitenenergie
 - 7.2.1. Ursprung und Potenzial der Gezeitenenergie
 - 7.2.2. Technologien zur Nutzung der Gezeitenenergie
 - 7.2.3. Kosten und Umweltauswirkungen der Gezeitenkraft
- 7.3. Meeresenergie II: Wellenenergie
 - 7.3.1. Ursprung und Potenzial der Wellenenergie
 - 7.3.2. Technologien zur Nutzung der Wellenenergie
 - 7.3.3. Kosten und Umweltauswirkungen der Wellenenergie
- 7.4. Meeresenergie III: Gezeitenenergie
 - 7.4.1. Ursprung und Potenzial der Gezeitenenergie
 - 7.4.2. Technologien zur Nutzung der Gezeitenenergie
 - 7.4.3. Kosten und Umweltauswirkungen der Gezeitenenergie
- 7.5. Geothermische Energie
 - 7.5.1. Geothermisches Energiepotenzial
 - 7.5.2. Technologie zur Nutzung geothermischer Energie
 - 7.5.3. Kosten und Umweltauswirkungen der Geothermie
- 7.6. Anwendungen der untersuchten Technologien
 - 7.6.1. Anwendungen
 - 7.6.2. Kosten- und Rentabilitätsanalyse
 - 7.6.3. Produktive Diversifizierung und ländliche Entwicklung
 - 7.6.4. Vorteile und Nachteile
- 7.7. Wasserstoff als Energievektor
 - 7.7.1. Adsorptionsprozess
 - 7.7.2. Heterogene Katalyse
 - 7.7.3. Wasserstoff als Energievektor



- 7.8. Wasserstoffherzeugung und Integration in erneuerbare Energiesysteme. "Grüner Wasserstoff"
 - 7.8.1. Wasserstoffproduktion
 - 7.8.2. Speicherung und Verteilung von Wasserstoff
 - 7.8.3. Verwendung und Anwendungen von Wasserstoff
- 7.9. Brennstoffzellen und Elektroautos
 - 7.9.1. Betrieb der Brennstoffzelle
 - 7.9.2. Brennstoffzellen-Klassen
 - 7.9.3. Anwendungen: tragbare, stationäre oder Transportanwendungen
 - 7.9.4. Elektrofahrzeuge, Drohnen, U-Boote, etc.
- 7.10. Sicherheit und ATEX-Vorschriften
 - 7.10.1. Geltende Gesetzgebung
 - 7.10.2. Quellen für die Zündung
 - 7.10.3. Risikobewertung
 - 7.10.4. Klassifizierung von ATEX-Zonen
 - 7.10.5. Arbeitsmittel und Werkzeuge für den Einsatz in ATEX-Zonen

Modul 8. Hybride Systeme und Speicher

- 8.1. Elektrische Speichertechnologien
 - 8.1.1. Die Bedeutung der Energiespeicherung für die Energiewende
 - 8.1.2. Methoden zur Energiespeicherung
 - 8.1.3. Wichtigste Speichertechnologien
- 8.2. Branchenüberblick über elektrische Speicher
 - 8.2.1. Automobil und Mobilität
 - 8.2.2. Stationäre Anwendungen
 - 8.2.3. Andere Anwendungen
- 8.3. Elemente eines Batteriespeichersystems (BESS)
 - 8.3.1. Batterien
 - 8.3.2. Anpassung
 - 8.3.3. Kontrolle

- 8.4. Integration und Anwendungen von BESS in Stromnetzen
 - 8.4.1. Integration von Speichersystemen
 - 8.4.2. Anwendungen in netzgekoppelten Systemen
 - 8.4.3. Anwendungen in Off-Grid- und Microgrid-Systemen
- 8.5. Geschäftsmodelle I
 - 8.5.1. Stakeholder und Unternehmensstrukturen
 - 8.5.2. Durchführbarkeit von Projekten mit BESS
 - 8.5.3. Risikomanagement
- 8.6. Geschäftsmodelle II
 - 8.6.1. Projekt Konstruktion
 - 8.6.2. Kriterien zur Leistungsbeurteilung
 - 8.6.3. Betrieb und Wartung
- 8.7. Lithium-Ionen-Batterien
 - 8.7.1. Entwicklung der Batterien
 - 8.7.2. Wichtigste Elemente
 - 8.7.3. Technische und sicherheitstechnische Überlegungen
- 8.8. PV-Hybridsysteme mit Speicher
 - 8.8.1. Überlegungen zur Gestaltung
 - 8.8.2. PV + BESS Dienstleistungen
 - 8.8.3. Untersuchte Typologien
- 8.9. Hybride Windsysteme mit Speicherung
 - 8.9.1. Überlegungen zur Gestaltung
 - 8.9.2. Wind + BESS Dienstleistungen
 - 8.9.3. Untersuchte Typologien
- 8.10. Die Zukunft der Speichersysteme
 - 8.10.1. Technologische Trends
 - 8.10.2. Wirtschaftlicher Ausblick
 - 8.10.3. Speichersysteme in BESS

Modul 9. Entwicklung, Finanzierung und Durchführbarkeit von Projekten für erneuerbare Energien

- 9.1. Identifizierung von *Stakeholders*
 - 9.1.1. Entwickler, Ingenieurbüros und Beratungsunternehmen
 - 9.1.2. Investmentfonds, Banken und andere *Stakeholders*
- 9.2. Entwicklung von Projekten für erneuerbare Energien
 - 9.2.1. Die wichtigsten Entwicklungsstufen
 - 9.2.2. Wichtigste technische Dokumentation
 - 9.2.3. Verkaufsprozess. RTB
- 9.3. Bewertung von Projekten für erneuerbare Energien
 - 9.3.1. Technische Machbarkeit
 - 9.3.2. Kommerzielle Rentabilität
 - 9.3.3. Ökologische und soziale Tragfähigkeit
 - 9.3.4. Rechtliche Durchführbarkeit und damit verbundene Risiken
- 9.4. Finanzielle Basis
 - 9.4.1. Finanzielle Bildung
 - 9.4.2. Analyse der Finanzberichte
 - 9.4.3. Finanzielle Modellierung
- 9.5. Wirtschaftliche Bewertung von Projekten und Unternehmen im Bereich der erneuerbaren Energien
 - 9.5.1. Grundlagen der Bewertung
 - 9.5.2. Bewertungsmethoden
 - 9.5.3. Berechnung der Rentabilität und der Finanzierbarkeit des Projekts
- 9.6. Finanzierung von erneuerbaren Energien
 - 9.6.1. Merkmale der *Project Finance*
 - 9.6.2. Strukturierung von Finanzierungen
 - 9.6.3. Risiken bei Finanzierungen
- 9.7. Renewable Asset Management: *Vermögensverwaltung*
 - 9.7.1. Technische Aufsicht
 - 9.7.2. Finanzaufsicht
 - 9.7.3. Reklamationen, Genehmigungsüberwachung und Vertragsmanagement

- 9.8. Versicherungen für Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien. Bauphase
 - 9.8.1. Entwickler und Konstrukteur. Spezialisierte Versicherung
 - 9.8.2. Bauversicherung - CAR
 - 9.8.3. Haftpflicht oder Berufsversicherung
 - 9.8.4. ALOP-Klausel - *Advance Loss of Profit*
- 9.9. Versicherungen für Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien. Betrieb und Nutzungsphase
 - 9.9.1. Sachversicherung. Multi-Risiko - OAR
 - 9.9.2. Haftpflicht- oder Berufsversicherung des B&I-Bauunternehmers
 - 9.9.3. Angemessene Deckungen. Folgeschäden und Umweltschäden
- 9.10. Bewertung und Begutachtung von Schäden an Anlagen für erneuerbare Energien
 - 9.10.1. Industrielle Bewertungs- und Schätzungsdienstleistungen: Installationen für erneuerbare Energien
 - 9.10.2. Die Intervention und die Politik
 - 9.10.3. Sachschäden und Folgeschäden
 - 9.10.4. Arten von Ansprüchen: Photovoltaik, Solarthermie, Hydraulik und Wind.

Modul 10. Digitale Transformation und Industrie 4.0 angewandt auf erneuerbare Energiesysteme

- 10.1. Aktuelle Situation und Perspektiven
 - 10.1.1. Aktueller Stand der Technologien
 - 10.1.2. Trends und Entwicklungen
 - 10.1.3. Künftige Herausforderungen und Potenziale
- 10.2. Digitale Transformation in erneuerbaren Energiesystemen
 - 10.2.1. Das Zeitalter der digitalen Transformation
 - 10.2.2. Die Digitalisierung der Industrie
 - 10.2.3. 5G Technologie
- 10.3. Automatisierung und Konnektivität: Industrie 4.0
 - 10.3.1. Automatische Systeme
 - 10.3.2. Konnektivität
 - 10.3.3. Die Bedeutung des menschlichen Faktors. Schlüsselfaktor

- 10.4. *Lean Management 4.0*
 - 10.4.1. *Lean Management 4.0*
 - 10.4.2. Vorteile von *Lean Management* in der Industrie
 - 10.4.3. *Lean Tools* für das Management von Anlagen für erneuerbare Energien
- 10.5. Massive Capture Systeme. IoT
 - 10.5.1. Sensoren und Aktuatoren
 - 10.5.2. Kontinuierliche Datenüberwachung
 - 10.5.3. *Big Data*
 - 10.5.4. SCADA-System
- 10.6. IoT-Projekt angewandt auf erneuerbare Energien
 - 10.6.1. Architektur des Überwachungssystems
 - 10.6.2. IoT-Systemarchitektur
 - 10.6.3. IoT-Fallstudien
- 10.7. *Big Data* und erneuerbare Energien
 - 10.7.1. Prinzipien von *Big Data*
 - 10.7.2. *Big Data* Tools
 - 10.7.3. Benutzerfreundlichkeit im Energie- und RES-E-Sektor
- 10.8. Proaktive oder prädiktive Wartung
 - 10.8.1. Vorausschauende Wartung und Fehlerdiagnose
 - 10.8.2. Instrumentierung: Vibration, Thermographie, Schadensanalyse und Diagnosetechniken
 - 10.8.3. Prädiktive Modelle
- 10.9. Drohnen und autonome Fahrzeuge
 - 10.9.1. Hauptmerkmale
 - 10.9.2. Drohnen-Anwendungen
 - 10.9.3. Autonome Fahrzeuganwendungen
- 10.10. Neue Formen der Energievermarktung. *Blockchain* und *Smart Contracts*
 - 10.10.1. *Blockchain*-Informationssystem
 - 10.10.2. *Tokens* und *Smart Contracts*
 - 10.10.3. Gegenwärtige und zukünftige Anwendungen für den Elektrizitätssektor
 - 10.10.4. Verfügbare Plattformen und Anwendungsfälle auf Basis der *Blockchain*

Modul 11. Energie im Bauwesen

- 11.1. Energie in Städten
 - 11.1.1. Energieleistung einer Stadt
 - 11.1.2. Ziele der nachhaltigen Entwicklung
 - 11.1.3. SDG 11 - Nachhaltige Städte und Gemeinden
- 11.2. Weniger Verbrauch oder mehr saubere Energie
 - 11.2.1. Gesellschaftliches Bewusstsein für saubere Energie
 - 11.2.2. Soziale Verantwortung bei der Energienutzung
 - 11.2.3. Mehr Energiebedarf
- 11.3. Intelligente Städte und Gebäude
 - 11.3.1. Intelligente Gebäude
 - 11.3.2. Aktueller Stand von Smart Buildings
 - 11.3.3. Beispiele für intelligente Gebäude
- 11.4. Energieverbrauch
 - 11.4.1. Energieverbrauch in einem Gebäude
 - 11.4.2. Messung des Energieverbrauchs
 - 11.4.3. Unseren Verbrauch kennen
- 11.5. Energiebedarf
 - 11.5.1. Der Energiebedarf eines Gebäudes
 - 11.5.2. Berechnung des Energiebedarfs
 - 11.5.3. Management des Energiebedarfs
- 11.6. Effiziente Nutzung von Energie
 - 11.6.1. Verantwortungsvolle Energienutzung
 - 11.6.2. Wissen über unser Energiesystem
- 11.7. Energiewirtschaftlicher Lebensraum
 - 11.7.1. Energiewirtschaftlicher Lebensraum als Schlüsselthema
 - 11.7.2. Faktoren, die den energiewirtschaftlichen Lebensraum eines Gebäudes beeinflussen
- 11.8. *Thermischer Komfort*
 - 11.8.1. Die Bedeutung des thermischen w
 - 11.8.2. Bedarf an thermischem *Komfort*

- 11.9. Energiearmut
 - 11.9.1. Energieabhängigkeit
 - 11.9.2. Derzeitige Situation
- 11.10. Sonneneinstrahlung, Klimazonen
 - 11.10.1. Sonneneinstrahlung
 - 11.10.2. Stündliche Sonneneinstrahlung
 - 11.10.3. Auswirkungen der Sonneneinstrahlung
 - 11.10.4. Klimazonen
 - 11.10.5. Die Bedeutung der geografischen Lage eines Gebäudes

Modul 12. Normen und Vorschriften

- 12.1. Verordnung
 - 12.1.1. Begründung
 - 12.1.2. Wichtige Anmerkungen
 - 12.1.3. Zuständige Stellen und Einrichtungen
- 12.2. Nachhaltigkeitszertifikate für Gebäude
 - 12.2.1. Die Notwendigkeit von Zertifikaten
 - 12.2.2. Zertifizierungsverfahren
 - 12.2.3. BREEAM, LEED, Grün und WELL
 - 12.2.4. *Passivhaus*
- 12.3. Normen
 - 12.3.1. Industry Foundation Classes (IFC)
 - 12.3.2. Building Information Model (BIM)

Modul 13. Kreislaufwirtschaft

- 13.1. Trends in der Kreislaufwirtschaft
 - 13.1.1. Ursprünge der Kreislaufwirtschaft
 - 13.1.2. Definition der Kreislaufwirtschaft
 - 13.1.3. Die Notwendigkeit einer Kreislaufwirtschaft
 - 13.1.4. Kreislaufwirtschaft als Strategie
- 13.2. Merkmale der Kreislaufwirtschaft
 - 13.2.1. Grundsatz 1. Bewahren und verbessern
 - 13.2.2. Grundsatz 2. Optimieren
 - 13.2.3. Grundsatz 3. Fördern
 - 13.2.4. Wesentliche Merkmale
- 13.3. Vorteile der Kreislaufwirtschaft
 - 13.3.1. Wirtschaftliche Vorteile
 - 13.3.2. Gesellschaftliche Vorteile
 - 13.3.3. Geschäftliche Vorteile
 - 13.3.4. Ökologische Vorteile
- 13.4. Rechtsvorschriften zur Kreislaufwirtschaft
 - 13.4.1. Vorschriften
 - 13.4.2. Europäische Richtlinien
- 13.5. Lebenszyklus-Analyse
 - 13.5.1. Umfang der Lebenszyklusanalyse (LCA)
 - 13.5.2. Etappen
 - 13.5.3. Referenznormen
 - 13.5.4. Methodik
 - 13.5.5. Werkzeuge
- 13.6. Berechnung des Carbon Footprints
 - 13.6.1. Carbon Footprint
 - 13.6.2. Arten von Anwendungsbereichen
 - 13.6.3. Methodik
 - 13.6.4. Werkzeuge
 - 13.6.5. Berechnung des Carbon Footprints

- 13.7. Pläne zur Verringerung der CO₂-Emissionen
 - 13.7.1. Plan zur Verbesserung. Lieferungen
 - 13.7.2. Plan zur Verbesserung. Nachfrage
 - 13.7.3. Plan zur Verbesserung. Einrichtungen
 - 13.7.4. Plan zur Verbesserung. Ausrüstung
 - 13.7.5. Emissionskompensationen
- 13.8. Registrierung des Carbon Footprints
 - 13.8.1. Registrierung des Carbon Footprints
 - 13.8.2. Anforderungen für die Vorregistrierung
 - 13.8.3. Dokumentation
 - 13.8.4. Antrag auf Eintragung
- 13.9. Bewährte Praktiken der Kreislaufwirtschaft
 - 13.9.1. Bauwerksdatenmodellierungsmethodologie
 - 13.9.2. Auswahl von Materialien und Ausrüstung
 - 13.9.3. Wartung
 - 13.9.4. Abfallwirtschaft
 - 13.9.5. Wiederverwendung von Materialien

Modul 14. Energieaudits und Zertifizierung

- 14.1. Energieaudit
 - 14.1.1. Energie-Diagnose
 - 14.1.2. Energieaudit
 - 14.1.3. Energieaudit ESE
- 14.2. Kompetenzen eines Energieauditors
 - 14.2.1. Persönliche Eigenschaften
 - 14.2.2. Kenntnisse und Fähigkeiten
 - 14.2.3. Erwerb, Erhalt und Verbesserung von Kompetenzen
 - 14.2.4. Zertifizierungen
 - 14.2.5. Liste der Energiedienstleister



- 14.3. Energieaudit in Gebäuden. UNE-EN 16247-2
 - 14.3.1. Erster Kontakt
 - 14.3.2. Arbeit vor Ort
 - 14.3.3. Analyse
 - 14.3.4. Bericht
 - 14.3.5. Abschließende Präsentation
- 14.4. Messgeräte in der Rechnungsprüfung
 - 14.4.1. Netzwerkanalysator und Stromzangen
 - 14.4.2. Luxmeter
 - 14.4.3. Thermohygrometer
 - 14.4.4. Anemometer
 - 14.4.5. Verbrennungsanalysator
 - 14.4.6. Wärmebildkamera
 - 14.4.7. Messgerät für den Transmissionsgrad
- 14.5. Analyse der Investitionen
 - 14.5.1. Erste Überlegungen
 - 14.5.2. Kriterien für die Bewertung von Investitionen
 - 14.5.3. Kostenstudie
 - 14.5.4. Zuschüsse und Subventionen
 - 14.5.5. Amortisationszeit
 - 14.5.6. Optimales Rentabilitätsniveau
- 14.6. Verwaltung von Verträgen mit Energiedienstleistungsunternehmen
 - 14.6.1. Dienstleistungen im Bereich Energieeffizienz. UNE-EN 15900
 - 14.6.2. Leistung 1. Energiemanagement
 - 14.6.3. Leistung 2. Wartung
 - 14.6.4. Leistung 3. Volle Garantie
 - 14.6.5. Leistung 4. Modernisierung und Erneuerung von Einrichtungen
 - 14.6.6. Leistung 5. Investitionen in Einsparungen und erneuerbare Energien
- 14.7. Zertifizierungsprogramme. HULC
 - 14.7.1. HULC-Programm
 - 14.7.2. Vorberechnungsdaten
 - 14.7.3. Beispiel einer Fallstudie. Wohnen
 - 14.7.4. Beispiel einer Fallstudie. Kleines Tertiär
 - 14.7.5. Beispiel einer Fallstudie. Großes Tertiär
- 14.8. Zertifizierungsprogramme. CE3X
 - 14.8.1. CE3X-Programm
 - 14.8.2. Vorberechnungsdaten
 - 14.8.3. Beispiel einer Fallstudie. Wohnen
 - 14.8.4. Beispiel einer Fallstudie. Kleines Tertiär
 - 14.8.5. Beispiel einer Fallstudie. Großes Tertiär
- 14.9. Zertifizierungsprogramme. CERMA
 - 14.9.1. CERMA-Programm
 - 14.9.2. Vorberechnungsdaten
 - 14.9.3. Beispiel einer Fallstudie. Neue Konstruktion
 - 14.9.4. Beispiel einer Fallstudie. Bestehendes Gebäude
- 14.10. Zertifizierungsprogramme. Andere
 - 14.10.1. Vielfalt bei der Verwendung von Energieberechnungssoftware
 - 14.10.2. Andere Zertifizierungsprogramme

Modul 15. Bioklimatische Architektur

- 15.1. Werkstofftechnik und Bausysteme
 - 15.1.1. Entwicklung der bioklimatischen Architektur
 - 15.1.2. Die am häufigsten verwendeten Materialien
 - 15.1.3. Konstruktionssysteme
 - 15.1.4. Wärmebrücken
- 15.2. Umhüllungen, Wände und Dächer
 - 15.2.1. Die Rolle von Gehäusen bei der Energieeffizienz
 - 15.2.2. Vertikale Hüllen und verwendete Materialien
 - 15.2.3. Horizontale Hüllen und verwendete Materialien
 - 15.2.4. Flachdächer
 - 15.2.5. Schrägdächer
- 15.3. Öffnungen, Verglasungen und Rahmen
 - 15.3.1. Arten von Hohlräumen
 - 15.3.2. Die Rolle der Öffnungen bei der Energieeffizienz
 - 15.3.3. Verwendete Materialien
- 15.4. Sonnenschutz
 - 15.4.1. Notwendigkeit des Sonnenschutzes
 - 15.4.2. Sonnenschutzsysteme
 - 15.4.2.1. Markisen
 - 15.4.2.2. Lamellen
 - 15.4.2.3. Lamellen
 - 15.4.2.4. Rückschläge
 - 15.4.2.5. Andere Schutzsysteme
- 15.5. Bioklimastrategien für den Sommer
 - 15.5.1. Die Bedeutung der Beschattung
 - 15.5.2. Bioklimatische Bautechniken für den Sommer
 - 15.5.3. Gute Baupraxis
- 15.6. Bioklimastrategien für den Winter
 - 15.6.1. Die Bedeutung der Nutzung der Sonne
 - 15.6.2. Bioklimatische Bautechniken für den Winter
 - 15.6.3. Beispiele für die Konstruktion
- 15.7. Kanadische Bohrungen. Trombe-Wand. Begrünte Dächer
 - 15.7.1. Andere Formen der Energienutzung
 - 15.7.2. Kanadische Bohrungen
 - 15.7.3. Trombe-Wand
 - 15.7.4. Begrünte Dächer
- 15.8. Die Bedeutung der Gebäudeausrichtung
 - 15.8.1. Windrose
 - 15.8.2. Ausrichtungen eines Gebäudes
 - 15.8.3. Beispiele für schlechte Praktiken
- 15.9. Gesunde Gebäude
 - 15.9.1. Luftqualität
 - 15.9.2. Qualität der Beleuchtung
 - 15.9.3. Wärmedämmung
 - 15.9.4. Schalldämmung
 - 15.9.5. Sick-Building-Syndrom
- 15.10. Beispiele für bioklimatische Architektur
 - 15.10.1. Internationale Architektur
 - 15.10.2. Bioklimatische Architekten

Modul 16. Erneuerbare Energien

- 16.1. Solarthermische Energie
 - 16.1.1. Umfang der solarthermischen Energie
 - 16.1.2. Thermische Solaranlagen
 - 16.1.3. Solarthermische Energie heute
 - 16.1.4. Nutzung der thermischen Solarenergie in Gebäuden
 - 16.1.5. Vorteile und Nachteile
- 16.2. Photovoltaische Solarenergie
 - 16.2.1. Entwicklung der photovoltaischen Solarenergie
 - 16.2.2. Photovoltaische Solarenergie heute
 - 16.2.3. Nutzung der photovoltaischen Solarenergie in Gebäuden
 - 16.2.4. Vorteile und Nachteile
- 16.3. Mini Wasserkraft
 - 16.3.1. Wasserkraft im Bauwesen
 - 16.3.2. Wasserkraft und Mini-Wasserkraft heute
 - 16.3.3. Praktische Anwendungen der Wasserkraft
 - 16.3.4. Vorteile und Nachteile
- 16.4. Mini-Windenergie
 - 16.4.1. Windenergie und Mini-Windenergie
 - 16.4.2. Windenergie und Mini-Windenergie heute
 - 16.4.3. Praktische Anwendungen der Windenergie
 - 16.4.4. Vorteile und Nachteile
- 16.5. Biomasse
 - 16.5.1. Biomasse als erneuerbarer Brennstoff
 - 16.5.2. Biomasse-Brennstoffarten
 - 16.5.3. Systeme zur Wärmeerzeugung aus Biomasse
 - 16.5.4. Vorteile und Nachteile
- 16.6. Geothermie
 - 16.6.1. Geothermische Energie
 - 16.6.2. Bestehende geothermische Energiesysteme
 - 16.6.3. Vorteile und Nachteile
- 16.7. Aerothermische Energie
 - 16.7.1. Aerothermische Energie in Gebäuden
 - 16.7.2. Aktuelle aerothermische Systeme
 - 16.7.3. Vorteile und Nachteile
- 16.8. Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen
 - 16.8.1. Kraft-Wärme-Kopplung
 - 16.8.2. Kraft-Wärme-Kopplungssysteme in Wohnhäusern und Gebäuden
 - 16.8.3. Vorteile und Nachteile
- 16.9. Biogas in Gebäuden
 - 16.9.1. Möglichkeiten
 - 16.9.2. Biogasanlagen
 - 16.9.3. Integration
- 16.10. Eigenverbrauch
 - 16.10.1. Anwendung des Eigenverbrauchs
 - 16.10.2. Vorteile des Eigenverbrauchs
 - 16.10.3. Die aktuelle Situation des Sektors
 - 16.10.4. Systeme für den Eigenverbrauch von Energie in Gebäuden

Modul 17. Elektrische Anlagen

- 17.1. Elektrische Ausrüstung
 - 17.1.1. Klassifizierung
 - 17.1.2. Verbrauch von Haushaltsgeräten
 - 17.1.3. Verwendungsprofile
- 17.2. Energieetiketten
 - 17.2.1. Gekennzeichnete Produkte
 - 17.2.2. Interpretation des Etiketts
 - 17.2.3. Ökolabels
 - 17.2.4. Registrierung der EPREL-Datenbankprodukte
 - 17.2.5. Schätzung der Einsparungen
- 17.3. Individuelle Messsysteme
 - 17.3.1. Messung des Stromverbrauchs
 - 17.3.2. Einzelne Zähler
 - 17.3.3. Zähler von der Schalttafel
 - 17.3.4. Auswahl der Geräte
- 17.4. Filter und Kondensatorbatterien
 - 17.4.1. Unterschiede zwischen Leistungsfaktor und Kosinus des PHI
 - 17.4.2. Oberschwingungen und Verzerrungsgrad
 - 17.4.3. Blindleistungskompensation
 - 17.4.4. Auswahl der Filter
 - 17.4.5. Auswahl der Kondensatorbatterie
- 17.5. Verbrauch im *Standby-Modus*
 - 17.5.1. Studie des *Standby-Modus*
 - 17.5.2. Verhaltenskodizes
 - 17.5.3. Schätzung des Verbrauchs im *Standby-Modus*
 - 17.5.4. *Anti-Standby*-Geräte
- 17.6. Aufladen von Elektrofahrzeugen
 - 17.6.1. Arten von Aufladestellen
 - 17.6.2. Mögliche ITC-BT 52-Schemata
 - 17.6.3. Bereitstellung von Regulierungsinfrastrukturen in Gebäuden
 - 17.6.4. Horizontales Eigentum und Installation von Aufladestationen

- 17.7. Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme
 - 17.7.1. UPS Infrastruktur
 - 17.7.2. UPS-Typen
 - 17.7.3. Eigenschaften
 - 17.7.4. Anwendungen
 - 17.7.5. UPS Wahl
- 17.8. Elektrizitätszähler
 - 17.8.1. Arten von Zählern
 - 17.8.2. Digitaler Messgerätebetrieb
 - 17.8.3. Verwendung als Analysator
 - 17.8.4. Telemetering und Data Mining
- 17.9. Optimierung der Stromabrechnung
 - 17.9.1. Strompreise
 - 17.9.2. Arten von Niederspannungsverbrauchern
 - 17.9.3. Arten von Niederspannungstarifen
 - 17.9.4. Leistungsdauer und Sanktionen
 - 17.9.5. Blindenergie Begriff und Strafen
- 17.10. Effiziente Nutzung von Energie
 - 17.10.1. Energiesparende Gewohnheiten
 - 17.10.2. Energiesparende Haushaltsgeräte
 - 17.10.3. Energiekultur im *Facility Management*

Modul 18. Thermische Anlagen

- 18.1. Thermische Anlagen in Gebäuden
 - 18.1.1. Idealisierung von thermischen Anlagen in Gebäuden
 - 18.1.2. Betrieb von thermischen Maschinen
 - 18.1.3. Isolierung der Rohre
 - 18.1.4. Isolierung der Kanäle
- 18.2. Gasbefeuerte Wärmeerzeugungssysteme
 - 18.2.1. Gasbefeuerte Wärmeanlagen
 - 18.2.2. Komponenten eines gasbefeierten Wärmeerzeugungssystems
 - 18.2.3. Vakuumtest
 - 18.2.4. Bewährte Praktiken in gasbefeierten Heizsystemen

- 18.3. Ölbefeuerte Wärmeerzeugungssysteme
 - 18.3.1. Ölbefeuerte Heizungsanlagen
 - 18.3.2. Komponenten eines ölbefeuerten Wärmeerzeugungssystems
 - 18.3.3. Bewährte Praktiken bei ölbefeuerten Heizsystemen
- 18.4. Systeme zur Wärmeerzeugung aus Biomasse
 - 18.4.1. Biomasse-Wärmeanlagen
 - 18.4.2. Komponenten eines Biomasse-Wärmeerzeugungssystems
 - 18.4.3. Die Verwendung von Biomasse im Haushalt
 - 18.4.4. Bewährte Praktiken in Biomasse-Produktionssystemen
- 18.5. Wärmepumpen
 - 18.5.1. Ausrüstung für Wärmepumpen
 - 18.5.2. Bestandteile einer Wärmepumpe
 - 18.5.3. Vorteile und Nachteile
 - 18.5.4. Bewährte Praktiken für Wärmepumpenanlagen
- 18.6. Kältemittelgase
 - 18.6.1. Kenntnisse über Kältemittelgase
 - 18.6.2. Klassifizierung der Arten von Kältemittelgasen
- 18.7. Kühlungs-Installationen
 - 18.7.1. Kühlgeräte
 - 18.7.2. Typische Installationen
 - 18.7.3. Sonstige Kälteanlagen
 - 18.7.4. Überprüfung und Reinigung der kältetechnischen Komponenten
- 18.8. HVAC Heizung, Lüftung und Klimatisierung
 - 18.8.1. Arten von HVAC-Systemen
 - 18.8.2. Häusliche HVAC-Systeme
 - 18.8.3. Richtige Verwendung von HVAC-Systemen
- 18.9. Häusliche Warmwasseranlagen DHW
 - 18.9.1. Arten von Warmwassersystemen
 - 18.9.2. Häusliche Warmwasser-Systeme
 - 18.9.3. Richtige Verwendung von Warmwassersystemen

- 18.10. Wartung von thermischen Anlagen
 - 18.10.1. Wartung von Heizkesseln und Brennern
 - 18.10.2. Wartung von Hilfskomponenten
 - 18.10.3. Erkennung von Kältemittelgaslecks
 - 18.10.4. Rückgewinnung von Kältemittelgas

Modul 19. Beleuchtungsanlagen

- 19.1. Lichtquellen
 - 19.1.1. Beleuchtungstechnik
 - 19.1.1.1. Eigenschaften von Licht
 - 19.1.1.2. Fotometrie
 - 19.1.1.3. Fotometrische Messungen
 - 19.1.1.4. Beleuchtungskörper
 - 19.1.1.5. Elektrische Hilfsgeräte
 - 19.1.2. Traditionelle Lichtquellen
 - 19.1.2.1. Glühbirne und Halogen
 - 19.1.2.2. Hoch- und Niederdruck-Natriumdampf
 - 19.1.2.3. Hoch- und Niederdruck-Quecksilberdampf
 - 19.1.2.4. Andere Technologien: Induktion, Xenon
- 19.2. LED-Technologie
 - 19.2.1. Funktionsprinzip
 - 19.2.2. Elektrische Eigenschaften
 - 19.2.3. Vorteile und Nachteile
 - 19.2.4. LED-Leuchten. Optik
 - 19.2.5. Hilfsmittel. *Driver*
- 19.3. Anforderungen an die Innenbeleuchtung
 - 19.3.1. Normen und Vorschriften
 - 19.3.2. Lichtdesign-Projekt
 - 19.3.3. Qualitätskriterien
- 19.4. Anforderungen an die Außenbeleuchtung
 - 19.4.1. Normen und Vorschriften
 - 19.4.2. Lichtdesign-Projekt
 - 19.4.3. Qualitätskriterien

- 19.5. Beleuchtungsberechnungen mit Berechnungssoftware. DIALux
 - 19.5.1. Eigenschaften
 - 19.5.2. Menüs
 - 19.5.3. Projektentwurf
 - 19.5.4. Einholen und Auswerten von Ergebnissen
- 19.6. Beleuchtungsberechnungen mit Berechnungssoftware. EVO
 - 19.6.1. Eigenschaften
 - 19.6.2. Vorteile und Nachteile
 - 19.6.3. Menüs
 - 19.6.4. Projektentwurf
 - 19.6.5. Einholen und Auswerten von Ergebnissen
- 19.7. Energieeffizienz bei der Beleuchtung
 - 19.7.1. Normen und Vorschriften
 - 19.7.2. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz
 - 19.7.3. Integration von Tageslicht
- 19.8. Biodynamische Beleuchtung
 - 19.8.1. Lichtverschmutzung
 - 19.8.2. Zirkadiane Rhythmen
 - 19.8.3. Schädliche Auswirkungen
- 19.9. Berechnung von Innenbeleuchtungsprojekten
 - 19.9.1. Wohngebäude
 - 19.9.2. Geschäftsgebäude
 - 19.9.3. Bildungseinrichtungen
 - 19.9.4. Krankenhauseinrichtungen
 - 19.9.5. Öffentliche Gebäude
 - 19.9.6. Industrien
 - 19.9.7. Geschäfts- und Ausstellungsräume
- 19.10. Berechnung von Außenbeleuchtungsprojekten
 - 19.10.1. Straßen- und öffentliche Beleuchtung
 - 19.10.2. Fassaden
 - 19.10.3. Schilder und Leuchtreklamen

Modul 20. Kontrolleinrichtungen

- 20.1. Hausautomatisierung
 - 20.1.1. Stand der Technik
 - 20.1.2. Normen und Vorschriften
 - 20.1.3. Ausrüstung
 - 20.1.4. Dienstleistungen
 - 20.1.5. Netzwerke
- 20.2. Inmotik
 - 20.2.1. Merkmale und Normen
 - 20.2.2. Technologien und Systeme für Gebäudeautomation und -steuerung
 - 20.2.3. Technisches Gebäudemanagement zur Steigerung der Energieeffizienz
- 20.3. Fernverwaltung
 - 20.3.1. Bestimmung des Systems
 - 20.3.2. Schlüssel-Elemente
 - 20.3.3. Überwachungssoftware
- 20.4. Das intelligente Haus
 - 20.4.1. Eigenschaften
 - 20.4.2. Ausrüstung
- 20.5. Internet der Dinge. IoT
 - 20.5.1. Technologisches Monitoring
 - 20.5.2. Normen
 - 20.5.3. Ausrüstung
 - 20.5.4. Dienstleistungen
 - 20.5.5. Netzwerke
- 20.6. Telekommunikationseinrichtungen
 - 20.6.1. Schlüsselinfrastrukturen
 - 20.6.2. Fernsehen
 - 20.6.3. Radio
 - 20.6.4. Telefonie



- 20.7. KNX, DALI-Protokolle
 - 20.7.1. Standardisierung
 - 20.7.2. Anwendungen
 - 20.7.3. Geräte
 - 20.7.4. Entwurf und Konfiguration
- 20.8. IP-Netze. WiFi
 - 20.8.1. Normen
 - 20.8.2. Eigenschaften
 - 20.8.3. Entwurf und Konfiguration
- 20.9. Bluetooth
 - 20.9.1. Normen
 - 20.9.2. Entwurf und Konfiguration
 - 20.9.3. Eigenschaften
- 20.10. Zukünftige Technologien
 - 20.10.1. Zigbee
 - 20.10.2. Programmierung und Konfiguration. *Python*
 - 20.10.3. *Big Data*

“
*Eine komplette Fortbildung, die Ihnen
das Wissen vermittelt, das Sie brauchen,
um sich mit den Besten zu messen*”

06

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

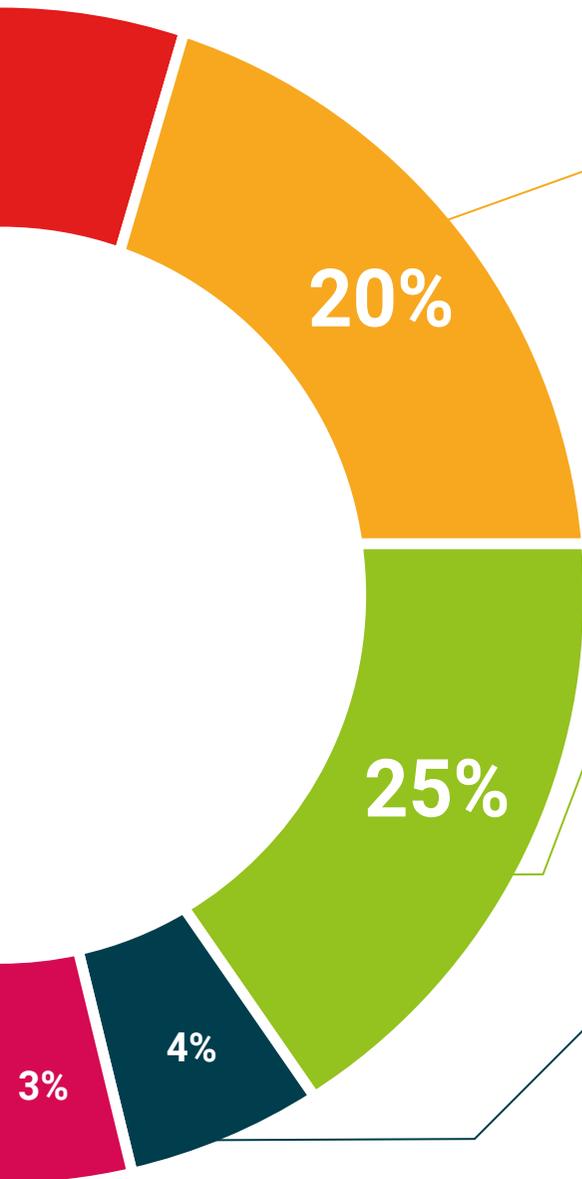
Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Praktiken und Dynamiken zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



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.



07

Qualifizierung

Der Weiterbildender Masterstudiengang in Erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit im Bauwesen 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 Hochschulabschluss, ohne zu reisen oder umständliche Verfahren zu durchlaufen"

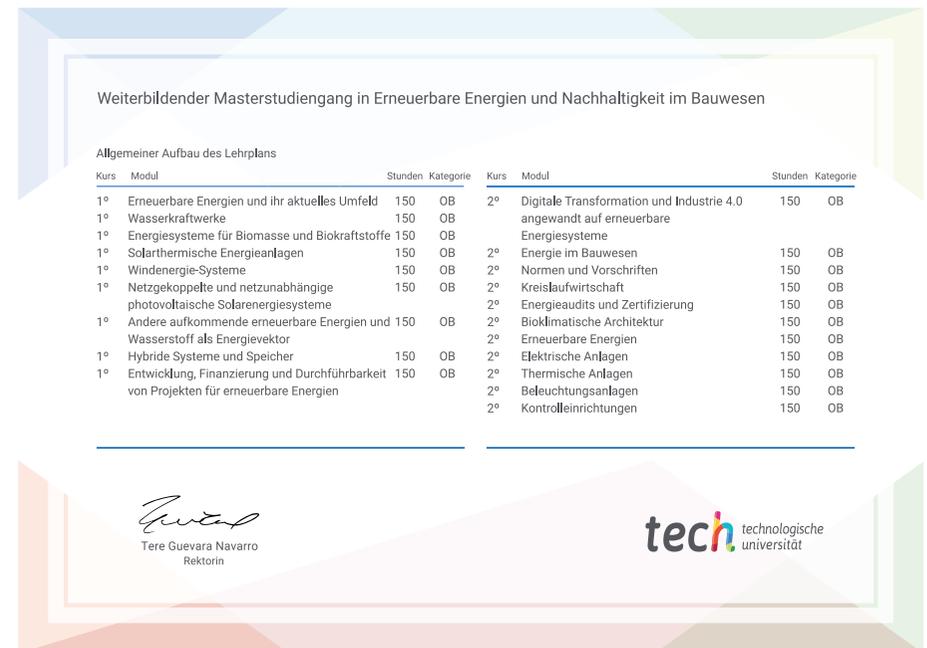
Dieser **Weiterbildender Masterstudiengang in Erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit im Bauwesen** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

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: **Weiterbildender Masterstudiengang in Erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit im Bauwesen**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **3.000 Std.**



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

zukunft

gesundheit vertrauen menschen
erziehung information tutoren
garantie akkreditierung unterricht
institutionen technologie lernen

gemeinschaft verpflichtung

tech technologische
universität

persönliche betreuung innovation

wissen gegenwart qualität

online-Ausbildung
entwicklung institut

virtuelles Klassenzimmer spezialien

**Weiterbildender
Masterstudiengang**
Erneuerbare Energien und
Nachhaltigkeit im Bauwesen

- » Modalität: online
- » Dauer: 2 Jahre
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Weiterbildender Masterstudiengang

Erneuerbare Energien und
Nachhaltigkeit im Bauwesen