

Weiterbildender Masterstudiengang Energieeinsparung im Bauwesen





Weiterbildender Masterstudiengang Energieeinsparung im Bauwesen

- » Modalität: **online**
- » Dauer: **2 Jahre**
- » Qualifizierung: **TECH Technische Universität**
- » Aufwand: **16 Std./Woche**
- » Zeitplan: **in Ihrem eigenen Tempo**
- » Prüfungen: **online**

Internetzugang: www.techtitude.com/de/ingenieurwissenschaften/weiterbildender-masterstudiengang/weiterbildender-masterstudiengang-energieeinsparung-bauwesen

Index

01

Präsentation

Seite 4

02

Ziele

Seite 8

03

Kompetenzen

Seite 18

04

Kursleitung

Seite 24

05

Struktur und Inhalt

Seite 30

06

Methodik

Seite 50

07

Qualifizierung

Seite 58

01

Präsentation

Die Energieeinsparung im Bauwesen ist eine wesentliche Aufgabe, die bereits bei der Planung des Gebäudes berücksichtigt werden muss, da es Techniken und Instrumente gibt, die eine Senkung des Energieverbrauchs ermöglichen, sowie die Nutzung erneuerbarer Energien, die in der heutigen Gesellschaft unerlässlich sind. Bilden Sie sich bei uns fort und spezialisieren Sie sich in diesem innovativen Bereich.





“

Die Ingenieure müssen ihr Wissen über neue Techniken im Bauwesen auf den neuesten Stand bringen. In diesem weiterbildenden Masterstudiengang geben wir Ihnen die Grundlagen für die Energieeinsparung im Bauwesen in einer intensiven und umfassenden Fortbildung"

Der Weiterbildende Masterstudiengang in Energieeinsparung im Bauwesen deckt das gesamte Themenspektrum in diesem Bereich ab, sowohl im Wohn- und Dienstleistungssektor als auch im Bereich der Eingriffe in bestehende Gebäude und im Neubau. Das Studium hat einen klaren Vorteil gegenüber anderen Masterstudiengängen, die sich auf bestimmte Blöcke konzentrieren, wodurch die Studenten die Zusammenhänge mit anderen Bereichen des multidisziplinären Bereichs Energieeinsparung und Nachhaltigkeit in Gebäuden nicht kennen.

Diese Fortbildung wurde entwickelt, um hochwertige Informationen über Energieeinsparungen im Bauwesen zu vermitteln. Am Ende des weiterbildenden Masterstudiengangs wird der Student in der Lage sein, die möglichen Maßnahmen zur Entwicklung eines Sanierungs- und Energiesparprojekts zu analysieren, basierend auf der Erfahrung mit einzelnen Arbeiten und Erfolgsfällen, die in dieser Spezialisierung vorgestellt werden, wobei er in der Lage sein wird, die verschiedenen Optionen für Interventionen im Energiebereich in Bezug auf Materialien, Systeme und Anlagen mit hoher Energieeffizienz zu analysieren.

Außerdem wird er ein solides Wissen über die Regeln und Vorschriften erworben haben, die in Bezug auf Energieeinsparung und Nachhaltigkeit im Bauwesen anzuwenden sind. Und er wird in der Lage sein, das Wissen über Energie, bioklimatische Architektur, erneuerbare Energien und Gebäudeinstallationen wie Elektro-, Wärme-, Beleuchtungs- und Steuerungstechnik zu beherrschen.

Während dieser Spezialisierung wird der Student mit allen aktuellen Ansätzen zur Bewältigung der verschiedenen Herausforderungen seines Berufs vertraut gemacht. Ein wichtiger Schritt, der nicht nur beruflich, sondern auch persönlich zu einem Verbesserungsprozess wird. Darüber hinaus übernehmen wir bei TECH eine soziale Verpflichtung: Wir helfen bei der Fortbildung hochqualifizierter Fachkräfte und entwickeln während des Kurses ihre persönlichen, sozialen und beruflichen Fähigkeiten

Dem Studenten wird nicht nur das theoretische Wissen vermittelt, sondern auch eine andere Art des Studierens und Lernens, die organischer, einfacher und effizienter ist. Dadurch wird die Motivation des Studenten aufrechterhalten und die Lust am Lernen geweckt. Und er wird ermutigt, zu denken und kritisches Denken zu entwickeln

Dieser weiterbildende Masterstudiengang soll auf intensive und praktische Weise Zugang zum spezifischen Wissen dieser Disziplin verschaffen. Das ist von großem Wert für jede Fachkraft. Da es sich um eine 100%ige Online-Fortbildung handelt, entscheidet der Student selbst, wo und wann er lernt. Es gibt keine festen Stundenpläne und keine Notwendigkeit, zu einem Klassenzimmer zu kommen, was es einfacher macht, Beruf und Familie zu vereinbaren.

Dieser **Weiterbildender Masterstudiengang in Energieeinsparung 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 Überarbeitung der 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 dem Dozenten und individuelle Reflexionsarbeit
- ◆ Die Verfügbarkeit des Zugangs zu Inhalten von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss
- ◆ Datenbanken mit ergänzenden Unterlagen, die auch nach dem Kurs ständig verfügbar sind



Eine Spezialisierung auf hohem wissenschaftlichem Niveau, unterstützt durch die fortschrittliche technologische Entwicklung und die Lehrerfahrung der besten Fachleute"

“

Eine Spezialisierung, die für Fachleute geschaffen wurde, die nach Exzellenz streben, und die es Ihnen ermöglicht, neue Fähigkeiten und Strategien auf fließende und effektive Weise zu erwerben"

Das Dozententeam setzt sich aus berufstätigen Fachleuten zusammen. Auf diese Weise stellt TECH sicher, dass das angestrebte Ziel der Bildungsaktualisierung erreicht wird. 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. Es wurde von einem multidisziplinären Team von E-Learning-Experten entwickelt und integriert die neuesten Fortschritte in der Bildungstechnologie. Auf diese Weise kann man mit einer Reihe praktischer und vielseitiger multimedialer Tools studieren, die die für die Fortbildung erforderliche Funktionsfähigkeit 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. Mithilfe eines innovativen interaktiven Videosystems und dem Learning from an Expert wird der Student in der Lage sein, sich das Wissen so anzueignen, als ob er das Szenario, das er gerade lernt, selbst erleben würde. Ein Konzept, das es ihm ermöglichen wird, das Lernen auf eine realistischere und dauerhafte Weise zu integrieren und zu festigen.

Ein tiefes und vollständiges Eintauchen in die wichtigsten Strategien und Ansätze für Energieeinsparung.

Die sensorischen Systeme des Menschen, die aus der Sicht des Neuropsychologen untersucht werden, mit dem Ziel der Intervention und Verbesserung.



02 Ziele

Das Ziel von TECH ist es, hochqualifizierte Fachkräfte für die Praxis auszubilden. 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 Ziel, das mit einer Spezialisierung von hoher Intensität und Präzision als selbstverständlich angesehen kann.



“

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

- ◆ Kenntnis der Besonderheiten des korrekten Managements von Planung, Projektierung, Bau und Ausführung von energetischen Sanierungsarbeiten (bestehende Gebäude) und Energieeinsparungen (neue Gebäude)
- ◆ Interpretation des aktuellen rechtlichen Rahmens anhand der geltenden Vorschriften und möglicher Kriterien für die Umsetzung der Energieeffizienz im Bauwesen
- ◆ Entdeckung der potenziellen Geschäftsmöglichkeiten, die sich aus der Kenntnis der verschiedenen Energieeffizienzmaßnahmen ergeben, von der Untersuchung von Ausschreibungen und technischen Angeboten für Bauaufträge über die Planung von Gebäuden, die Analyse und Leitung von Bauarbeiten bis hin zur Verwaltung, Koordinierung und Planung der Entwicklung von Sanierungs- und Energiesparprojekten
- ◆ Fähigkeit zur Analyse von Gebäudeinstandhaltungsprogrammen durch Ausarbeitung einer Studie über geeignete Energiesparmaßnahmen, die entsprechend den technischen Anforderungen durchzuführen sind
- ◆ Vertiefung der neuesten Trends, Technologien und Techniken auf dem Gebiet der Energieeffizienz im Bauwesen
- ◆ Verständnis 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
- ◆ Vermittlung von allgemeinen Kenntnissen über die verschiedenen bestehenden Vorschriften, Normen, Regeln und Gesetze, die es ihm/ihr ermöglichen, sich mit den spezifischen Vorschriften zu befassen, die bei der Entwicklung von Verfahren für Maßnahmen im Bereich der Energieeinsparung in Gebäuden eine Rolle spielen.
- ◆ 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 in der Durchführung von Energieaudits gemäß der Norm EN 16247-2, in der Erbringung von Energiedienstleistungen und in der Erstellung von Energieausweisen, um Verbesserungsmaßnahmen zur Steigerung der Energieeinsparungen und der Nachhaltigkeit im Bauwesen 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 von Licht, die bei der Energieeinsparung eines Gebäudes eine Rolle spielen
- ◆ 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



Spezifische Ziele

Modul 1. Energetische Sanierung von bestehenden Gebäuden

- ◆ Beherrschung der wichtigsten Konzepte der Methodik, die bei der Entwicklung einer Analyse der energetischen Sanierungsstudie entsprechend den umzusetzenden Kriterien zu befolgen ist
- ◆ Interpretation der Pathologien von Fundamenten, Dächern, Fassaden und Außenplatten, Tischlerarbeiten und Verglasungen sowie Installationen, Entwicklung der Studie zur energetischen Sanierung eines bestehenden Gebäudes, von der Datenerfassung über die Analyse und Bewertung bis zur Untersuchung der verschiedenen Verbesserungsvorschläge und Schlussfolgerungen, Untersuchung der technischen Anwendungsvorschriften
- ◆ Festlegung der Leitlinien, die bei der Entwicklung von Maßnahmen zur energetischen Sanierung historischer Gebäude zu berücksichtigen sind, von der Datenerfassung, -analyse und -bewertung über die Untersuchung der verschiedenen Verbesserungsvorschläge und Schlussfolgerungen bis hin zur Untersuchung der geltenden technischen Vorschriften
- ◆ Aneignung der erforderlichen Kenntnisse zur Erstellung einer Wirtschaftlichkeitsstudie für die energetische Sanierung auf der Grundlage einer Analyse der Kosten, der Ausführungszeiten, der Bedingungen für die Spezialisierung der Bauarbeiten, der Garantien und der zu beantragenden spezifischen Prüfungen
- ◆ Ausarbeitung einer Bewertung der geeigneten energetischen Sanierungsmaßnahme und ihrer Alternativen auf der Grundlage der Analyse der verschiedenen Interventionsmöglichkeiten, der Kostenanalyse auf der Grundlage der Amortisation, der richtigen Auswahl der Ziele sowie eines abschließenden Auszugs mit den möglichen Handlungsoptionen

Modul 2. Energieeinsparungen in neuen Gebäuden

- ◆ Kenntnis der Gebäudekategorien, Analyse der konstruktiven Lösungen und der zu erreichenden Ziele sowie Ausarbeitung einer Kostenstudie für die verschiedenen Interventionsvorschläge
- ◆ Interpretation der möglichen Pathologien von Neubauten auf der Grundlage der Untersuchung von Fundamenten, Dächern, Fassaden und Außenplatten, Schreinerei und Verglasung sowie Installationen, Ausarbeitung einer vollständigen Studie zur energetischen Sanierung durch Datenerfassung, Analyse und Bewertung, Untersuchung der verschiedenen Verbesserungsvorschläge und Schlussfolgerungen, Untersuchung der technischen Anwendungsvorschriften
- ◆ Festlegung der Leitlinien, die bei der Entwicklung neuer baulicher Maßnahmen zur Energieeinsparung in einzelnen Gebäuden berücksichtigt werden müssen, von der Datenerfassung, -analyse und -bewertung über die Untersuchung der verschiedenen Verbesserungsvorschläge und Schlussfolgerungen bis hin zur Untersuchung der technischen Anwendungsvorschriften
- ◆ Aneignung der erforderlichen Kenntnisse zur Erstellung einer wirtschaftlichen Studie über neue energiesparende Arbeiten auf der Grundlage einer Analyse der Kosten, der Ausführungszeiten, der Bedingungen für die Spezialisierung der Arbeiten, der Garantien und der zu beantragenden spezifischen Tests
- ◆ Ausarbeitung einer Bewertung der geeigneten Intervention eines neuen energiesparenden Gebäudes und seiner Alternativen auf der Grundlage der Analyse der verschiedenen Interventionsmöglichkeiten, der Analyse der Kosten auf der Grundlage der Amortisation, der richtigen Auswahl der Ziele sowie eines abschließenden Auszugs mit den möglichen Vorgehensweisen

Modul 3. Energieeinsparungen in der Gebäudehülle

- ♦ Vertiefung der Untersuchung der Gebäudehülle, z. B. Parameter in Bezug auf Materialien, Dicken, Leitfähigkeit, Durchlässigkeit und als grundlegende technische Bedingungen für die Analyse der Energieeffizienz eines Gebäudes
- ♦ Interpretation der möglichen energetischen Verbesserungen auf der Grundlage einer Studie zur energetischen Optimierung von Fundamenten, Dächern, Fassaden und Außenplatten (Böden und Decken) sowie Kellerwänden, die mit dem Gebäude in Berührung kommen, indem die Studie von der Datenerfassung über die Analyse und Bewertung bis hin es Untersuchung der verschiedenen Verbesserungsvorschläge und den Schlussfolgerungen und der Untersuchung der technischen Anwendungsvorschriften entwickelt wird
- ♦ Behandlung einzelner Stellen der thermischen Hülle wie Installationskufen und Schornsteine
- ♦ Erwerb von Kenntnissen über die Untersuchung der Gebäudehülle in einzelnen Fertigteilkonstruktionen
- ♦ Planung und Kontrolle der korrekten Ausführung durch eine thermografische Studie in Bezug auf die Materialien, ihre Anordnung, die Entwicklung der thermografischen Analyse und die Studie der zu implementierenden Lösungen

Modul 4. Energieeinsparung bei Tischlerarbeiten und Verglasungen

- ♦ Beherrschung der grundlegenden Konzepte des Fachgebiets des Tischlerhandwerks, wie z. B. Parameter in Bezug auf Materialien (Lösungen aus einem oder mehreren Materialien), technische Begründungen und verschiedene innovative Lösungen in Abhängigkeit von der Art des Gebäudes
- ♦ Interpretation möglicher energetischer Verbesserungen auf der Grundlage der Untersuchung der technischen Merkmale von Tischlerarbeiten, wie z. B. Lichtdurchlässigkeit, Luftdurchlässigkeit, Wasserdichtheit und Windwiderstand
- ♦ Ausführliche Betrachtung des Umfangs der Untersuchung von Glastypen und der Zusammensetzung von Verbundverglasungen, wie z. B. Parameter in Bezug auf ihre Eigenschaften, technische Begründungen und verschiedene innovative Lösungen in Abhängigkeit von der Art des Gebäudes
- ♦ Aneignung von Kenntnissen über die verschiedenen Arten von Sonnenschutz auf der Grundlage ihres Aufbaus und ihrer technischen Begründungen sowie über individuelle Lösungen
- ♦ Entdeckung der neuen Vorschläge für Schreinerarbeiten und Verglasung mit hoher Energieleistung

Modul 5. Energieeinsparungen bei Wärmebrücken

- ♦ Vertiefung der grundlegenden Konzepte für die Untersuchung möglicher Wärmebrücken, wie z. B. die Parameter für die Definition, die Anwendungsvorschriften, die technischen Begründungen und die verschiedenen innovativen Lösungen je nach Art des Gebäudes
- ♦ Durchführung der Analyse jeder Wärmebrücke je nach Art des Typs, so entwickeln wir die konstruktiven Wärmebrücken, die geometrischen Wärmebrücken und die Wärmebrücken, die aufgrund eines Materialwechsels entstehen
- ♦ Analyse der möglichen singulären Wärmebrücken des Gebäudes: das Fenster, das Dach, die Säule und die Bodenplatte
- ♦ Planung und Kontrolle der korrekten Ausführung auf der Grundlage der Untersuchung möglicher Wärmebrücken mithilfe der Thermografie, wobei die Thermografieausrüstung, die Arbeitsbedingungen, die Ermittlung der zu korrigierenden Begegnungen und die anschließende Analyse der Lösungen festgelegt werden
- ♦ Analyse der verschiedenen Werkzeuge zur Berechnung von Wärmebrücken: Therm, Cypetherm He Plus und Flixo

Modul 6. Energieeinsparungen bei der Luftdichtheit

- ♦ Vertiefung der Untersuchung der Luftdichtheit, wie z. B. Parameter im Zusammenhang mit der Definition, Anwendungsvorschriften, technische Begründungen und verschiedene innovative Lösungen in Abhängigkeit von der Art des Gebäudes
- ♦ Interpretation der möglichen energetischen Verbesserungen auf der Grundlage der Studie zur energetischen Optimierung der Luftdichtheit durch Eingriffe in die Gebäudehülle und in die Anlagen
- ♦ Interpretation der Entwicklung der verschiedenen Pathologien, die auftreten können, wenn die Luftdichtheit des Gebäudes nicht berücksichtigt wird: Kondensation, Feuchtigkeit, Ausblühungen, hoher Energieverbrauch, schlechter Komfort, usw.
- ♦ Berücksichtigung technischer Anforderungen auf der Grundlage verschiedener technischer Lösungen zur Optimierung von Komfort, Raumluftqualität und Lärmschutz
- ♦ Planung und Kontrolle der korrekten Ausführung auf der Grundlage der geforderten Thermografie, Rauchprüfung und Blower-Door test

Modul 7. Energieeinsparung bei Installationen

- ♦ Vertiefung des Untersuchungsrahmens für Klimaanlage, wie z. B. Parameter zur Definition, Anwendungsvorschriften, technische Begründungen und verschiedene innovative Lösungen in Abhängigkeit von der Art des Gebäudes
- ♦ Vertiefung der Studie über aerothermische Anlagen, wie z. B. Parameter zur Definition, Anwendungsvorschriften, technische Begründungen und verschiedene innovative Lösungen je nach Art des Gebäudes
- ♦ Erlangung detaillierter Kenntnisse über Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung, wie z. B. Parameter zur Definition, Anwendungsvorschriften, technische Begründungen und verschiedene innovative Lösungen je nach Art des Gebäudes
- ♦ Auswahl des geeigneten Typs von energieeffizienten Heizkesseln und Pumpen sowie Fußboden- und Deckenheizungen auf der Grundlage der geltenden Vorschriften, der technischen Rechtfertigung und verschiedener innovativer Lösungen je nach Art des Gebäudes
- ♦ Entdeckung der Möglichkeiten der freien Kühlung durch Außenluft oder Free-Cooling durch Analyse der Definition, der Anwendungsvorschriften, der technischen Rechtfertigungen und der verschiedenen innovativen Lösungen je nach Art des Gebäudes
- ♦ Analyse energieeffizienter Beleuchtungs- und Verkehrsanlagen im Gebäude
- ♦ Planung und Steuerung der Errichtung geeigneter solarthermischer und photovoltaischer Anlagen
- ♦ Verständnis der Funktionsweise von Systemen zur Steuerung des Energieverbrauchs von Gebäuden mit Hilfe von Hausautomation und Best Management System (BMS)

Modul 8. Gebäudeenergie-Simulationstools und Vorschriften

- ◆ Interpretation des rechtlichen Rahmens für die Energiezertifizierung von Gebäuden
- ◆ Kenntnis der vorgeschlagenen regulatorischen Änderungen in Energiefragen im Rahmen der Technischen Bauordnung CTE 2019 im Vergleich zum vorherigen CTE 2013
- ◆ Analyse der verschiedenen gültigen Instrumente für die Energiezertifizierung von Gebäuden, sei es das Lider-Calener Unified Tools, das C3X-Energiezertifizierungsprogramm, das C3-Energiezertifizierungsprogramm, das CERMA-Energiezertifizierungsprogramm, das CYPETHERM 2020-Energiezertifizierungsprogramm, das SG SAVE-Energiezertifizierungsprogramm
- ◆ Integration der grundlegenden Kenntnisse für die Erstellung eines Energiezertifikats für ein bestehendes Gebäude nach dem vereinfachten Verfahren unter Verwendung des CE3X-Programms und für ein neues Gebäude unter Verwendung des vereinheitlichten Tools Lider-Calener

Modul 9. Energie im Bauwesen

- ◆ Einen Einblick in die Energie in Städten gewinnen
- ◆ Die Bedeutung der Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes erkennen
- ◆ Vertiefung der Unterschiede zwischen Energieverbrauch und Energienachfrage
- ◆ Detaillierte Analyse der Bedeutung von Energiekomfort und Wohnbarkeit

Modul 10. Normen und Vorschriften

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

Modul 11. Kreislaufwirtschaft

- ◆ Einen umfassenden Ansatz für die Kreislaufwirtschaft in Gebäuden zu haben, um eine strategische Vision für die Umsetzung und die besten Praktiken zu erhalten
- ◆ Quantifizierung 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
- ◆ Beherrschung der Kriterien des umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffungswesens im Immobiliensektor, um sich kritisch mit den Themen auseinandersetzen zu können

Modul 12. Energieaudit

- ◆ Ausführliche Erörterung des Umfangs eines Energieaudits, der grundlegenden allgemeinen Konzepte, der Ziele und der Methodik der Analyse
- ◆ Analyse der Energiediagnose auf der Grundlage der Analyse der Gebäudehülle und der Systeme, der Analyse des Verbrauchs und der Energiebuchhaltung, des Vorschlags für den Einsatz erneuerbarer Energien sowie des Vorschlags für verschiedene Verbrauchskontrollsysteme
- ◆ Analyse der Vorteile eines Energieaudits auf der Grundlage von Energieverbrauch, Energiekosten, Umweltverbesserungen, Verbesserungen der Wettbewerbsfähigkeit und Verbesserungen bei der Gebäudewartung
- ◆ Festlegung der Leitlinien, die bei der Erstellung des Energieaudits zu berücksichtigen sind, wie z. B. die Forderung nach vorheriger Vorlage von Plänen und Rechnungen, Besichtigungen des in Betrieb befindlichen Gebäudes sowie der erforderlichen Ausrüstung
- ◆ Sammlung von Vorabinformationen über das zu prüfende Gebäude auf der Grundlage von allgemeinen Daten, Planimetern, früheren Projekten, Installationslisten und technischen Datenblättern sowie Energierechnungen
- ◆ Entwicklung von Verfahren zur Vorab-Datenerfassung mit Energieinventar, baulichen Aspekten, Systemen und Installationen, elektrischen Messungen und Betriebsbedingungen

- ◆ Interpretation der Analyse und Bewertung der Gebäudehülle, der Systeme und Anlagen, der verschiedenen Leistungsoptionen, der Energiebilanzen und der Energiebilanzierung des Gebäudes
- ◆ Entwicklung eines Programms mit Verbesserungsvorschlägen auf der Grundlage des Energieangebotes und -bedarfs des Gebäudes, der Art der durchzuführenden Maßnahmen, der Optimierung der Gebäudehülle und der Systeme und Anlagen sowie Ausarbeitung eines Abschlussberichts, der die entwickelte Studie abschließt
- ◆ Planung der Kosten für die Durchführung des Energieaudits auf der Grundlage der Größe des zu untersuchenden Gebäudes
- ◆ Erforschung der aktuellen und zukünftigen Energievorschriften, die die Umsetzung der im Energieaudit vorgeschlagenen Maßnahmen beeinflussen

Modul 13. 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
- ◆ Durchführung 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
- ◆ Analyse der Erbringung von Energiedienstleistungen, um die Merkmale jeder einzelnen Dienstleistung bei der Definition von Energiedienstleistungsverträgen zu kennen
- ◆ Erstellung eines Energieausweises für das Gebäude, um den ursprünglichen Energiewert zu kennen und Verbesserungsmöglichkeiten gemäß einer Norm festlegen zu können

Modul 14. Bioklimatische Architektur

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

Modul 15. Erneuerbare Energien

- ◆ Ausführliche Darstellung der Entwicklung der erneuerbaren Energien bis hin zu ihren heutigen Anwendungen
- ◆ Durchführung einer umfassenden Studie über die Anwendung dieser Energien in den heutigen Gebäuden
- ◆ Verinnerlichung und Vertiefung des Eigenverbrauchs sowie der Vorteile seiner Anwendung in Gebäuden

Modul 16. Elektrische Anlagen

- ◆ Auswahl der effizientesten Geräte, um sicherzustellen, dass die Aktivitäten im Gebäude mit dem geringstmöglichen Energieverbrauch durchgeführt werden
- ◆ Erkennung und Korrektur von Fehlern, die durch das Vorhandensein von Stromüberschwingungen entstehen, um die Energieverluste im Stromnetz durch Optimierung der Energieübertragungskapazität zu verringern
- ◆ Planung von Ladeinfrastrukturen für Elektrofahrzeuge in Gebäuden, um sie in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften oder spezifischen Kundenanforderungen bereitzustellen
- ◆ Optimierung der Stromrechnungen zur Erzielung der größten wirtschaftlichen Einsparungen je nach den Merkmalen des Bedarfsprofils des Gebäudes
- ◆ Einführung einer Kultur der Energieeffizienz zur Steigerung der Energie- und damit der wirtschaftlichen Einsparungen im Bereich des *Facility Managements* innerhalb der Immobilienverwaltung

Modul 17. Thermische Anlagen

- ◆ Beherrschung der verschiedenen thermischen Klimatisierungssysteme und ihrer Funktionsweise
- ◆ Detaillierte Aufschlüsselung ihrer Bestandteile für die Wartung der Maschinen
- ◆ Analyse der Rolle der Energieeffizienz bei der Entwicklung der verschiedenen Systeme

Modul 18. Beleuchtungsanlagen

- ◆ Anwendung der Grundsätze der Beleuchtungstechnik, ihrer Eigenschaften, Unterscheidung der Aspekte, die zur Energieeinsparung beitragen
- ◆ Analyse der Kriterien, Merkmale und Anforderungen der verschiedenen Lösungen, die in Gebäuden zu finden sind
- ◆ Planung und Berechnung von Beleuchtungsprojekten zur Verbesserung der Energieeffizienz
- ◆ Integration von Beleuchtungstechniken zur Verbesserung der Gesundheit als Bezugselement zur Energieeinsparung

Modul 19. Kontrolleinrichtungen

- ◆ Analyse der verschiedenen Anlagen, Technologien und Kontrollsysteme, die zur Energieeinsparung in Gebäuden eingesetzt werden
- ◆ Unterscheidung zwischen den verschiedenen einzuführenden Systemen, wobei die Merkmale jedes einzelnen Falles zu berücksichtigen sind
- ◆ Erforschung der Frage, wie Steuerungsanlagen durch die Optimierung der Energieressourcen zu Energieeinsparungen in Gebäuden beitragen
- ◆ Beherrschung der Grundsätze für die Konfiguration von Kontrollsystemen in Gebäuden

Modul 20. Internationale Zertifizierungen für Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und Komfort

- ◆ Vertiefung der internationalen Nachhaltigkeits- und Energieeffizienz-zertifizierungen sowie der aktuellen Null- bzw. Fast-Null-Energieverbrauchs-Zertifizierungen
- ◆ Ausführliche Erörterung der Nachhaltigkeitszertifizierungen LEED, BREEAM und Grün, der Ursprünge, der Zertifizierungsarten, der Zertifizierungsniveaus sowie der zu erfüllenden Kriterien
- ◆ Kenntnis der LEED ZERO-Zertifizierung, ihr Ursprung, die Zertifizierungsstufen, die zu erfüllenden Kriterien und der Entwicklungsrahmen
- ◆ Erörterung der Passivhaus-, EnerPHit-, Minergie- und nZEB-Zertifizierungen, der Ursprünge, der Zertifizierungsniveaus, der anzuwendenden Kriterien und des Rahmens für die Entwicklung von Null- bzw. Fast-Null-Energieverbrauchsgebäuden
- ◆ Vertiefung der WELL Zertifizierung, des Ursprungs, der Zertifizierungsstufen, der anzuwendenden Kriterien und des Entwicklungsrahmens



Unser Ziel ist es, Ihnen dabei zu helfen, Ihr Ziel zu erreichen, und zwar durch ein einzigartiges Fortbildungsprogramm, das eine unvergleichliche Erfahrung für Ihr berufliches Wachstum darstellt"

03

Kompetenzen

Wenn alle Inhalte studiert und die Ziele des weiterbildenden Masterstudiengangs in Energieeinsparung im Bauwesen erreicht wurden, verfügt die Fachkraft über eine überlegene Kompetenz und Leistung 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"



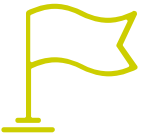
Allgemeine Kompetenzen

- ◆ Erwerb der erforderlichen Kompetenzen für die berufliche Praxis im Bereich des nachhaltigen Bauens, mit Kenntnis aller Faktoren, die für eine qualitativ hochwertige und solide Ausführung erforderlich sind
- ◆ 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
- ◆ Erkennung und Lösung von Problemen in elektrischen Anlagen, um Energie zu sparen

“

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





Spezifische Kompetenzen

- ◆ Entwurf von Sanierungsprojekten für bestehende Gebäude unter strengen Energieeffizienzkriterien
- ◆ Planung von Energiesparprojekten für neue Gebäude nach strengen Energieeffizienzkriterien
- ◆ Koordinierung und Planung der Entwicklung von Sanierungs- und Energieeinsparungsprojekten
- ◆ Als Projektbauleiter für Sanierungs- und Energiesparprojekte arbeiten
- ◆ Leitung der Ausführungs- und Installationsabteilungen von Bauunternehmen, die sich auf Energieeffizienz spezialisiert haben
- ◆ Ausschreibung und Ausarbeitung von Angeboten für die Vergabe von Bauaufträgen für energetische Sanierungs- und Energiespararbeiten
- ◆ Entwicklung, Koordinierung und Planung von Gebäudeinstandhaltungsprogrammen und Festlegung der optimalen Interventionsmaßnahmen nach festgelegten technischen Kriterien mit Schwerpunkt auf der Reduzierung des Energiebedarfs
- ◆ Zugang zu Führungspositionen in den Geschäftsbereichen der Energieressourcen von Unternehmen des Sektors
- ◆ Qualifizierung zur Fachkraft für energieeffizientes Sanieren
- ◆ Qualifizierung als Spezialist für den Bau energieeffizienter Neubauten
- ◆ Qualifizierung zum Gebäudeenergieberater
- ◆ Die Auswirkungen des Energieverbrauchs einer Stadt entdecken
- ◆ Kenntnis der Gesetze und Vorschriften in Bezug auf Energieeinsparung und Nachhaltigkeit in Gebäuden und Anwendung dieser Vorschriften bei ihrer Arbeit
- ◆ Entwicklung von Verbesserungsplänen zur Verringerung der Umweltauswirkungen von Gebäuden
- ◆ Anwendung der Norm EN 16247-2 für die Durchführung von Audits
- ◆ Nutzung natürlicher Ressourcen durch bioklimatische Anpassung der Architektur
- ◆ Einsatz erneuerbarer Energien bei der Errichtung von Gebäuden
- ◆ Anwendung aller erforderlichen Techniken, um Energieeinsparungen in Gebäuden zu erzielen
- ◆ Entwicklung und Anwendung effizienter Klimatisierungssysteme
- ◆ Entwicklung und Anwendung effizienter Beleuchtungssysteme
- ◆ Verwendung von Kontrollsystemen, die Energieeinsparungen ermöglichen

04

Kursleitung

Im Rahmen des Gesamtqualitätskonzepts unserer Universität ist TECH stolz darauf, Ihnen ein Dozententeam auf höchstem Niveau anbieten zu können, das aufgrund seiner nachgewiesenen Erfahrung im Bereich der Bildung 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 Lehrkräfte stellen Ihnen ihre Erfahrung und ihre pädagogischen Fähigkeiten zur Verfügung, um Ihnen eine anregende und kreative Aktualisierung 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”

Leitung



Fr. Dombritz Martialay, Talia

- ◆ Architektin an der Polytechnischen Universität von Madrid 1999 (ETSAM), mit Auszeichnung in ihrem PFC
- ◆ Qualifikation LEED® AP BD+C des U.S. Green Building Council (USGBC), BREEAM® ES Beraterin vom Building Research Establishment (BRE) und vom WELL™ AP des International WELL Building Institute (IWBI) sowie Expertin für PASSIVHAUS® Gebäude
- ◆ Projektleitung bei DMDV Architekten, Experten für Null- oder Fast-Null-Energie Bauwesen (nZEB) nach dem PASSIVHAUS-Standard
- ◆ Mitgründung von CENERGETICA, Nachhaltigkeitsberatung für die internationalen Zertifizierungen LEED, BREEAM und WELL
- ◆ Mehrere nationale und internationale Beratungen für LEED, BREEAM und WELL sowie PASSIVHAUS-Zertifizierungen DMDV Architekten entwickeln gleichzeitig mehrere Projekte mit Nachhaltigkeitszertifizierung in allen Bereichen sowohl für private als auch für öffentliche Auftraggeber
- ◆ Hat an zahlreichen Kongressen zum Thema Passiv- und Nullenergiebau und -design teilgenommen und ist Autorin von Artikeln zu diesem Thema



Hr. Nieto-Sandoval González-Nicolás, David

- ◆ Technischer Wirtschaftsingenieur von der E.U.P. in Málaga
- ◆ Wirtschaftsingenieur der E.T.S.I.I.
- ◆ Masterstudiengang in Integrales Management von Qualität, Umwelt und Arbeitssicherheit der Universität der Balearischen Inseln
- ◆ Arbeitet seit mehr als 11 Jahren sowohl für Unternehmen als auch auf eigene Rechnung für Kunden aus der privaten Agrar- und Ernährungsindustrie und dem institutionellen Sektor als Berater in den Bereichen Technik, Projektmanagement, Energieeinsparung und Kreislaufwirtschaft in Organisationen
- ◆ Zertifiziert durch das EOI in den Bereichen Industrie, Unternehmertum, Humanressourcen, Energie, neue Technologien und technologische Innovation
- ◆ Trainer des europäischen Projekts INDUCE
- ◆ Ausbilder in Einrichtungen wie COGITI oder COIIM



Hr. Diedrich Valero, Daniel

- ◆ Architekt an der Polytechnischen Universität von Madrid 1999 (ETSAM), mit der Durchschnittsnote "B"
- ◆ Zertifizierter Passivhaus Designer 2017 durch das Passivhaus Institut in Darmstadt (Deutschland)
- ◆ Außerordentlicher Professor an der Fakultät für Architektur der Universität Alcalá de Henares, wo er das Fach "Umweltsanierung und Energieeffizienz" im Rahmen des Studiengangs Gebäudewissenschaft und -technologie unterrichtet
- ◆ Zurzeit ist er Doktorand an dieser Universität und arbeitet an seiner Dissertation zum Thema "Passivhaus, Fast-Null-Energieverbrauchs-Gebäude und industrialisierte modulare Fertigung"
- ◆ Geschäftsführer von DMDV Architekten, Spezialist für Gebäude mit Fast-Null- oder Null-Energie-Effizienz (nZEB) nach dem PASSIVHAUS-Standard
- ◆ Mitgründer von CENERGETICA, einem Beratungsunternehmen für Nachhaltigkeit mit internationalen LEED-, BREEAM- und WELL-Zertifizierungen
- ◆ Zu seinen beruflichen Erfahrungen gehört das erste Gebäude in Spanien mit PASSIVHAUS PLUS-Zertifizierung, das auch das erste Null-Verbrauchs-Gebäude in Madrid ist. Bei DMDV Architekten werden gleichzeitig mehrere Passivhausprojekte im privaten und öffentlichen Wohnbereich entwickelt
- ◆ Hat an zahlreichen Kongressen zum Thema Passiv- und Fast-Null-Energiebau und -design teilgenommen und ist Autor von Artikeln zu diesem Thema

Professoren

Dr. Da Casa Martín, Fernando

- ◆ Promotion in Architektur (Polytechnische Universität von Madrid), 2000
- ◆ Dozent an der Fakultät für Architektur (Universität von Alcalá), seit 1995
- ◆ Professor der Universitätsschule für Restaurierung und architektonisches Erbe (2005)
- ◆ Direktor des Amtes für (2005) Verwaltung und Instandhaltung der Infrastruktur der Universität von Alcalá (2010-2018)
- ◆ Weitere Tätigkeiten an der Universität von Alcalá: Direktor der Fakultät für Architektur (2000-2004)
- ◆ Direktor der Schule für technische Architektur (2005-2010)
- ◆ Er ist Spezialist für architektonische Interventionen, Geotechnik, nachhaltige Architektur sowie Umwelt und Kulturerbe
- ◆ Er wurde 2018 mit dem Preis der Europäischen Gemeinschaft (Europa Nostra) für die Erhaltung des kulturellen Erbes ausgezeichnet
- ◆ Als Forscher an der Universität von Alcalá hat er an mehreren Projekten zum architektonischen Erbe und zur nachhaltigen Architektur teilgenommen
- ◆ Er war an 2 Patenten und an mehr als 20 Forschungsprojekten (national und international) beteiligt, deren Ergebnisse in Fachzeitschriften und Buchkapiteln veröffentlicht wurden (Spanien, Italien, Frankreich, Portugal, Griechenland, Tschechische Republik, Chile, Mexiko, Brasilien, China, Indien)

Dr. Celis D'Amico, Flavio

- ◆ Promotion in Architektur an der Polytechnischen Universität von Madrid, 1996
- ◆ Professor an der Fakultät für Architektur der Universität Alcalá, seit 1999
- ◆ Lehrtätigkeit in Bachelor-, Master- und Aufbaustudiengängen
- ◆ Verantwortlich für das Fach Umweltkriterien im architektonischen Entwurf im Masterstudiengang für fortgeschrittene Architektur und Stadtprojekte (MUPAAC) an der UAH
- ◆ Gastwissenschaftler für die chilenische Regierung im Rahmen des Projekts "Integrierte Planung für den Wiederaufbau energieeffizienter Wohnungen", 2011-2013
- ◆ Gastdozent in den Masterstudiengängen Habitat, Nachhaltiger Lebensraum und Energieeffizienz an der Universität von Bio-Bio (Chile)
- ◆ Redakteur der Zeitschrift Habita Sustentable der UBB (Chile)
- ◆ Er ist Experte für architektonische Interventionen, nachhaltige Architektur, Umwelt, und Erbe
- ◆ Er hat mehrere Projekte und Arbeiten im Bereich der bioklimatischen Architektur durchgeführt
- ◆ Als Forscher an der Universität von Alcalá hat er an mehreren Projekten zum architektonischen Erbe und zur nachhaltigen Architektur teilgenommen
- ◆ Er hat an Patentprogrammen für nachhaltiges Bauen teilgenommen und mehr als 50 Artikel in Fachzeitschriften und auf Kongressen (national und international) veröffentlicht, die sich mit bioklimatischer Architektur und Energieeffizienz im Bauwesen in Spanien, Italien, Frankreich, Portugal, Griechenland, der Tschechischen Republik, Chile, Mexiko, Brasilien, China und Indien befassen

Dr. Echeverría Valiente, Ernesto

- ◆ Promotion an der Polytechnischen Universität von Madrid im Jahr 1990 bzw. 2005
Der Titel der Dissertation lautete: "Die Universität von Alcalá de Henares: Analyse und Entwicklung" Zu den wichtigsten Forschungsschwerpunkten gehören die Dokumentation und Erhaltung des kulturellen Erbes sowie bioklimatische Architektur und ökologische Nachhaltigkeit
- ◆ Professor für Zeichnen und Geometrie an der Hochschule für Architektur in Alcalá, Spanien
- ◆ Derzeit ist er Sekretär der Fakultät für Architektur an der Universität von Alcalá
- ◆ Als Forscher an der Universität von Alcalá und als Architekt war er an zwei Patenten und mehreren Forschungsprojekten beteiligt, die sich mit der Anwendung von Zeichnungen im Bereich des Kulturerbes und der Nachhaltigkeit befassen
- ◆ Er hat in Spanien und in anderen Ländern der Welt gearbeitet: Ägypten, Brasilien, Italien, Portugal, Chile, Mexiko oder Guatemala mit Schwerpunkt auf der Erhaltung des kulturellen Erbes und der ökologischen Nachhaltigkeit

Hr. González Cano, José Luis

- ◆ Hochschulabschluss in Optik und Optometrie an der Universität Complutense in Madrid
- ◆ Lichtdesigner Er übt seine selbständige berufliche Tätigkeit aus, indem er mit Unternehmen des Beleuchtungssektors in den Bereichen Beratung, Schulung, Lichttechnikprojekte und Implementierung von Qualitätssystemen nach ISO 9001:2015 zusammenarbeitet (interner Auditor)
- ◆ Dozent als Berufsschullehrerin für elektronische Systeme, Telematik (CISCO-zertifizierte Ausbilderin), Funkkommunikation, IoT
- ◆ Mitglied des Berufsverbands der Lichtdesigner (technischer Berater) und Mitglied des spanischen Beleuchtungsausschusses, Teilnahme an Arbeitsgruppen zur LED-Technologie

Fr. Peña Serrano, Ana Belén

- ◆ Technisches Ingenieurstudium in Topographie an der Polytechnischen Universität Madrid
- ◆ Masterstudiengang in Erneuerbare Energien an der Universität San Pablo CEU
- ◆ Kurs in geologischer Kartographie der Nationalen Universität für Fernunterricht
- ◆ Kurs über die Energiezertifizierung von Gebäuden durch die Stiftung Bauarbeit
- ◆ Ihre Erfahrung erstreckt sich auf verschiedene Bereiche, von der Arbeit vor Ort bis hin zum Personalmanagement im Bereich der Humanressourcen
- ◆ Sie arbeitet in verschiedenen wissenschaftlichen Kommunikationsprojekten mit und leitet die Verbreitung in verschiedenen Medien im Energiebereich
- ◆ Mitglied des Arbeitsleitungsteams des Masterstudiengangs für Umwelt- und Energiemanagement in Organisationen an der Internationalen Universität von La Rioja

Hr. Postigo Castellanos, Juan

- ◆ Technischer Architekt an der Polytechnischen Universität von Madrid
- ◆ Masterstudiengang in erneuerbaren Energien an der Europäischen Universität Madrid
- ◆ Certified Passive House Consultant durch das Passivhaus Institut (Darmstadt, Deutschland)
- ◆ Masterstudiengang in Umwelt und bioklimatischer Architektur an der Polytechnischen Universität Madrid
- ◆ Freie Ausübung des Berufs des Technischen Architekten
- ◆ Bauleitung von mehr als 50 Gebäuden unterschiedlicher Nutzung (Wohn-, Industrie- und Dienstleistungsgebäude) mit einer Fläche von fast 100.000 m²
- ◆ Manager und technischer Direktor POSCON S.L. Umfassende Verwaltung der Bauvorhaben (mittelgroße Bauvorhaben mit 20 bis 40 Wohnungen und Einfamilienhäuser) Erwerb des Grundstücks und dessen städtebauliche Entwicklung bis hin zur Genehmigung, Errichtung und technischen Verwaltung des Gebäudes

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 Programms wird es ihnen ermöglichen, alle Aspekte der verschiedenen Disziplinen in diesem Bereich kennenzulernen. Ein sehr komplettes und gut strukturiertes Programm, das sie zu höchsten Qualitäts- und Erfolgsstandards führen wird.





“

Durch eine sehr gut unterteilte Entwicklung werden Sie in der Lage sein, Zugang zu den fortschrittlichsten Kenntnissen des Augenblicks im Bereich der Energieeinsparung zu erhalten"

Modul 1. Energetische Sanierung von bestehenden Gebäuden

- 1.1. Methodik
 - 1.1.1. Wichtigste Konzepte
 - 1.1.2. Festlegung von Gebäudekategorien
 - 1.1.3. Analyse der Baupathologien
 - 1.1.4. Analyse der Ziele der Verordnung
- 1.2. Pathologische Untersuchung der Fundamente von bestehenden Gebäuden
 - 1.2.1. Datenerhebung
 - 1.2.2. Analyse und Bewertung
 - 1.2.3. Vorschläge für Verbesserungen und Schlussfolgerungen
 - 1.2.4. Technische Vorschriften
- 1.3. Pathologische Untersuchung der Dächer von bestehenden Gebäuden
 - 1.3.1. Datenerhebung
 - 1.3.2. Analyse und Bewertung
 - 1.3.3. Vorschläge für Verbesserungen und Schlussfolgerungen
 - 1.3.4. Technische Vorschriften
- 1.4. Studien zur Pathologie der Fassade von bestehenden Gebäuden
 - 1.4.1. Datenerhebung
 - 1.4.2. Analyse und Bewertung
 - 1.4.3. Vorschläge für Verbesserungen und Schlussfolgerungen
 - 1.4.4. Technische Vorschriften
- 1.5. Studien zur Pathologie der Außenplatten von bestehenden Gebäuden
 - 1.5.1. Datenerhebung
 - 1.5.2. Analyse und Bewertung
 - 1.5.3. Vorschläge für Verbesserungen und Schlussfolgerungen
 - 1.5.4. Technische Vorschriften
- 1.6. Studien zur Pathologie der Tischlerarbeit und Verglasungen von bestehenden Gebäuden
 - 1.6.1. Datenerhebung
 - 1.6.2. Analyse und Bewertung
 - 1.6.3. Vorschläge für Verbesserungen und Schlussfolgerungen
 - 1.6.4. Technische Vorschriften

- 1.7. Analyse der bestehenden Gebäudeinstallationen
 - 1.7.1. Datenerhebung
 - 1.7.2. Analyse und Bewertung
 - 1.7.3. Vorschläge für Verbesserungen und Schlussfolgerungen
 - 1.7.4. Technische Vorschriften
- 1.8. Studie über energetische Sanierungsmaßnahmen in historischen Gebäuden
 - 1.8.1. Datenerhebung
 - 1.8.2. Analyse und Bewertung
 - 1.8.3. Vorschläge für Verbesserungen und Schlussfolgerungen
 - 1.8.4. Technische Vorschriften
- 1.9. Wirtschaftliche Studie zur energetischen Sanierung
 - 1.9.1. Kostenanalyse
 - 1.9.2. Zeitanalyse
 - 1.9.3. Spezialisierung der Bauarbeiten
 - 1.9.4. Spezifische Garantien und Tests
- 1.10. Bewertung von geeigneten Maßnahmen und Alternativen
 - 1.10.1. Analyse der verschiedenen Maßnahmenoptionen
 - 1.10.2. Kostenanalyse auf der Grundlage der Abschreibung
 - 1.10.3. Zielsetzung
 - 1.10.4. Abschließende Bewertung der ausgewählten Maßnahme

Modul 2. Energieeinsparungen in neuen Gebäuden

- 2.1. Methodik
 - 2.1.1. Festlegung von Gebäudekategorien
 - 2.1.2. Analyse der konstruktiven Lösungen
 - 2.1.3. Analyse der Ziele der Verordnung
 - 2.1.4. Kostenkalkulation der Maßnahmenvorschläge
- 2.2. Studien über Fundamente bei Neubauten
 - 2.2.1. Art der Maßnahme
 - 2.2.2. Analyse und Bewertung
 - 2.2.3. Vorschläge für Interventionen und Schlussfolgerungen
 - 2.2.4. Technische Vorschriften

- 2.3. Studien über Dächer bei Neubauten
 - 2.3.1. Art der Maßnahme
 - 2.3.2. Analyse und Bewertung
 - 2.3.3. Vorschläge für Interventionen und Schlussfolgerungen
 - 2.3.4. Technische Vorschriften
- 2.4. Studien über Fassaden bei Neubauten
 - 2.4.1. Art der Maßnahme
 - 2.4.2. Analyse und Bewertung
 - 2.4.3. Vorschläge für Interventionen und Schlussfolgerungen
 - 2.4.4. Technische Vorschriften
- 2.5. Studien über externe Bodenplatten in neuen Gebäuden
 - 2.5.1. Art der Maßnahme
 - 2.5.2. Analyse und Bewertung
 - 2.5.3. Vorschläge für Interventionen und Schlussfolgerungen
 - 2.5.4. Technische Vorschriften
- 2.6. Studien über Tischlerarbeiten und Verglasungen bei Neubauten
 - 2.6.1. Art der Maßnahme
 - 2.6.2. Analyse und Bewertung
 - 2.6.3. Vorschläge für Interventionen und Schlussfolgerungen
 - 2.6.4. Technische Vorschriften
- 2.7. Analyse von neuen Gebäudeanlagen
 - 2.7.1. Art der Maßnahme
 - 2.7.2. Analyse und Bewertung
 - 2.7.3. Vorschläge für Interventionen und Schlussfolgerungen
 - 2.7.4. Technische Vorschriften
- 2.8. Studien und Optionen für Energiesparmaßnahmen in einzelnen Gebäuden
 - 2.8.1. Art der Maßnahme
 - 2.8.2. Analyse und Bewertung
 - 2.8.3. Vorschläge für Interventionen und Schlussfolgerungen
 - 2.8.4. Technische Vorschriften

- 2.9. Wirtschaftliche Untersuchung verschiedener Energiesparalternativen für Neubauten
 - 2.9.1. Kostenanalyse
 - 2.9.2. Zeitanalyse
 - 2.9.3. Spezialisierung der Bauarbeiten
 - 2.9.4. Spezifische Garantien und Tests
- 2.10. Bewertung von geeigneten Lösungen und Alternativen
 - 2.10.1. Analyse der verschiedenen Interventionsmöglichkeiten
 - 2.10.2. Kostenanalyse auf der Grundlage der Abschreibung
 - 2.10.3. Zielsetzung
 - 2.10.4. Abschließende Bewertung der ausgewählten Maßnahme

Modul 3. Energieeinsparungen in der Gebäudehülle

- 3.1. Wichtigste Konzepte
 - 3.1.1. Materialien
 - 3.1.2. Dicke
 - 3.1.3. Leitfähigkeit
 - 3.1.4. Durchlässigkeit
- 3.2. Isolierung des Fundaments
 - 3.2.1. Materialien
 - 3.2.2. Layout
 - 3.2.3. Technische Rechtfertigungen
 - 3.2.4. Innovative Lösungen
- 3.3. Fassadenisolierung
 - 3.3.1. Materialien
 - 3.3.2. Layout
 - 3.3.3. Technische Rechtfertigungen
 - 3.3.4. Innovative Lösungen
- 3.4. Dachisolierung
 - 3.4.1. Materialien
 - 3.4.2. Layout
 - 3.4.3. Technische Rechtfertigungen
 - 3.4.4. Innovative Lösungen

- 3.5. Isolierung der Platten: Böden
 - 3.5.1. Materialien
 - 3.5.2. Layout
 - 3.5.3. Technische Rechtfertigungen
 - 3.5.4. Innovative Lösungen
- 3.6. Isolierung der Platten: Decken
 - 3.6.1. Materialien
 - 3.6.2. Layout
 - 3.6.3. Technische Rechtfertigungen
 - 3.6.4. Innovative Lösungen
- 3.7. Isolierung der Kellerwände
 - 3.7.1. Materialien
 - 3.7.2. Layout
 - 3.7.3. Technische Rechtfertigungen
 - 3.7.4. Innovative Lösungen
- 3.8. Leitungsschacht vs. Kamine
 - 3.8.1. Materialien
 - 3.8.2. Layout
 - 3.8.3. Technische Rechtfertigungen
 - 3.8.4. Innovative Lösungen
- 3.9. Gebäudehülle in Fertighäusern
 - 3.9.1. Materialien
 - 3.9.2. Layout
 - 3.9.3. Technische Rechtfertigungen
 - 3.9.4. Innovative Lösungen
- 3.10. Analyse mit Thermographen
 - 3.10.1. Thermografie nach Materialien
 - 3.10.2. Thermografie nach Layout
 - 3.10.3. Entwicklung der thermografischen Analyse
 - 3.10.4. Umzusetzende Lösungen

Modul 4. Energieeinsparung bei Tischlerarbeiten und Verglasungen

- 4.1. Arten von Tischlerarbeiten
 - 4.1.1. Einzelne Materiallösungen
 - 4.1.2. Gemischte Lösungen
 - 4.1.3. Technische Rechtfertigungen
 - 4.1.4. Innovative Lösungen
- 4.2. Durchlässigkeit
 - 4.2.1. Definition
 - 4.2.2. Vorschriften
 - 4.2.3. Technische Rechtfertigungen
 - 4.2.4. Innovative Lösungen
- 4.3. Luftdurchlässigkeit
 - 4.3.1. Definition
 - 4.3.2. Vorschriften
 - 4.3.3. Technische Rechtfertigungen
 - 4.3.4. Innovative Lösungen
- 4.4. Wasserdichte
 - 4.4.1. Definition
 - 4.4.2. Vorschriften
 - 4.4.3. Technische Rechtfertigungen
 - 4.4.4. Innovative Lösungen
- 4.5. Windwiderstand
 - 4.5.1. Definition
 - 4.5.2. Vorschriften
 - 4.5.3. Technische Rechtfertigungen
 - 4.5.4. Innovative Lösungen
- 4.6. Arten von Glas
 - 4.6.1. Definition
 - 4.6.2. Vorschriften
 - 4.6.3. Technische Rechtfertigungen
 - 4.6.4. Innovative Lösungen

- 4.7. Zusammensetzung der Glasarten
 - 4.7.1. Definition
 - 4.7.2. Vorschriften
 - 4.7.3. Technische Rechtfertigungen
 - 4.7.4. Innovative Lösungen
- 4.8. Sonnenschutzmittel
 - 4.8.1. Definition
 - 4.8.2. Vorschriften
 - 4.8.3. Technische Rechtfertigungen
 - 4.8.4. Innovative Lösungen
- 4.9. Energieeffiziente Tischlerei
 - 4.9.1. Definition
 - 4.9.2. Vorschriften
 - 4.9.3. Technische Rechtfertigungen
 - 4.9.4. Innovative Lösungen
- 4.10. Glas mit hoher Energieeffizienz
 - 4.10.1. Definition
 - 4.10.2. Vorschriften
 - 4.10.3. Technische Rechtfertigungen
 - 4.10.4. Innovative Lösungen

Modul 5. Energieeinsparungen bei Wärmebrücken

- 5.1. Wichtigste Konzepte
 - 5.1.1. Definition
 - 5.1.2. Vorschriften
 - 5.1.3. Technische Rechtfertigungen
 - 5.1.4. Innovative Lösungen
- 5.2. Konstruktive Wärmebrücken
 - 5.2.1. Definition
 - 5.2.2. Vorschriften
 - 5.2.3. Technische Rechtfertigungen
 - 5.2.4. Innovative Lösungen

- 5.3. Geometrische Wärmebrücken
 - 5.3.1. Definition
 - 5.3.2. Vorschriften
 - 5.3.3. Technische Rechtfertigungen
 - 5.3.4. Innovative Lösungen
- 5.4. Wärmebrücken durch Materialwechsel
 - 5.4.1. Definition
 - 5.4.2. Vorschriften
 - 5.4.3. Technische Rechtfertigungen
 - 5.4.4. Innovative Lösungen
- 5.5. Analyse von einzelnen Wärmebrücken: das Fenster
 - 5.5.1. Definition
 - 5.5.2. Vorschriften
 - 5.5.3. Technische Rechtfertigungen
 - 5.5.4. Innovative Lösungen
- 5.6. Analyse der einzelnen Wärmebrücken: die Bogenwölbung
 - 5.6.1. Definition
 - 5.6.2. Vorschriften
 - 5.6.3. Technische Rechtfertigungen
 - 5.6.4. Innovative Lösungen
- 5.7. Analyse von einzelnen Wärmebrücken: die Säule
 - 5.7.1. Definition
 - 5.7.2. Vorschriften
 - 5.7.3. Technische Rechtfertigungen
 - 5.7.4. Innovative Lösungen
- 5.8. Analyse von einzelnen Wärmebrücken: die Platte
 - 5.8.1. Definition
 - 5.8.2. Vorschriften
 - 5.8.3. Technische Rechtfertigungen
 - 5.8.4. Innovative Lösungen

- 5.9. Wärmebrückenanalyse mit Thermografie
 - 5.9.1. Thermografische Ausrüstung
 - 5.9.2. Arbeitsbedingungen
 - 5.9.3. Erkennung von zu korrigierenden Treffern
 - 5.9.4. Thermografie in der Lösung
- 5.10. Werkzeuge zur Berechnung von Wärmebrücken
 - 5.10.1. Therm
 - 5.10.2. Cypetherm He Plus
 - 5.10.3. Flixo
 - 5.10.4. Fallstudie 1

Modul 6. Energieeinsparungen bei der Luftdichtheit

- 6.1. Wichtigste Konzepte
 - 6.1.1. Definition von Dichtheit vs. Wasserdichtheit
 - 6.1.2. Vorschriften
 - 6.1.3. Technische Rechtfertigungen
 - 6.1.4. Innovative Lösungen
- 6.2. Kontrolle der Luftdichtheit der Gebäudehülle
 - 6.2.1. Standort
 - 6.2.2. Vorschriften
 - 6.2.3. Technische Rechtfertigungen
 - 6.2.4. Innovative Lösungen
- 6.3. Kontrolle der Luftdichtheit von Anlagen
 - 6.3.1. Standort
 - 6.3.2. Vorschriften
 - 6.3.3. Technische Rechtfertigungen
 - 6.3.4. Innovative Lösungen
- 6.4. Pathologien
 - 6.4.1. Kondensationen
 - 6.4.2. Feuchtigkeit
 - 6.4.3. Energieverbrauch
 - 6.4.4. Schlechter Komfort





- 6.5. Komfort
 - 6.5.1. Definition
 - 6.5.2. Vorschriften
 - 6.5.3. Technische Rechtfertigungen
 - 6.5.4. Innovative Lösungen
- 6.6. Luftqualität in Innenräumen
 - 6.6.1. Definition
 - 6.6.2. Vorschriften
 - 6.6.3. Technische Rechtfertigungen
 - 6.6.4. Innovative Lösungen
- 6.7. Lärmschutz
 - 6.7.1. Definition
 - 6.7.2. Vorschriften
 - 6.7.3. Technische Rechtfertigungen
 - 6.7.4. Innovative Lösungen
- 6.8. Dichtheitsprüfung: Thermografie
 - 6.8.1. Thermografische Ausrüstung
 - 6.8.2. Arbeitsbedingungen
 - 6.8.3. Erkennung von zu korrigierenden Treffern
 - 6.8.4. Thermografie in der Lösung
- 6.9. Rauchttest
 - 6.9.1. Ausrüstung für Rauchttests
 - 6.9.2. Arbeitsbedingungen
 - 6.9.3. Erkennung von zu korrigierenden Treffern
 - 6.9.4. Rauchttest in Lösung
- 6.10. Studie Blower Door Test
 - 6.10.1. Blower-Door-Testgeräte
 - 6.10.2. Arbeitsbedingungen
 - 6.10.3. Erkennung von zu korrigierenden Treffern
 - 6.10.4. Blower-Door Test in der Lösung

Modul 7. Energieeinsparung bei Installationen

- 7.1. Installationen von Klimaanlage
 - 7.1.1. Definition
 - 7.1.2. Vorschriften
 - 7.1.3. Technische Rechtfertigungen
 - 7.1.4. Innovative Lösungen
- 7.2. Aerothermische Energie
 - 7.2.1. Definition
 - 7.2.2. Vorschriften
 - 7.2.3. Technische Rechtfertigungen
 - 7.2.4. Innovative Lösungen
- 7.3. Lüftung mit Wärmerückgewinnung
 - 7.3.1. Definition
 - 7.3.2. Vorschriften
 - 7.3.3. Technische Rechtfertigungen
 - 7.3.4. Innovative Lösungen
- 7.4. Auswahl von energieeffizienten Heizkesseln und Pumpen
 - 7.4.1. Definition
 - 7.4.2. Vorschriften
 - 7.4.3. Technische Rechtfertigungen
 - 7.4.4. Innovative Lösungen
- 7.5. Klimatisierungsalternativen: Boden/Decken
 - 7.5.1. Definition
 - 7.5.2. Vorschriften
 - 7.5.3. Technische Rechtfertigungen
 - 7.5.4. Innovative Lösungen
- 7.6. Free-Cooling (freie Kühlung durch Außenluft)
 - 7.6.1. Definition
 - 7.6.2. Vorschriften
 - 7.6.3. Technische Rechtfertigungen
 - 7.6.4. Innovative Lösungen

- 7.7. Beleuchtung und Verkehrsmittel
 - 7.7.1. Definition
 - 7.7.2. Vorschriften
 - 7.7.3. Technische Rechtfertigungen
 - 7.7.4. Innovative Lösungen
- 7.8. Solarthermische Produktion
 - 7.8.1. Definition
 - 7.8.2. Vorschriften
 - 7.8.3. Technische Rechtfertigungen
 - 7.8.4. Innovative Lösungen
- 7.9. Photovoltaische Solarproduktion
 - 7.9.1. Definition
 - 7.9.2. Vorschriften
 - 7.9.3. Technische Rechtfertigungen
 - 7.9.4. Innovative Lösungen
- 7.10. Steuerungssysteme: Domotik und Best Management System (BMS)
 - 7.10.1. Definition
 - 7.10.2. Vorschriften
 - 7.10.3. Technische Rechtfertigungen
 - 7.10.4. Innovative Lösungen

Modul 8. Gebäudesimulationstools und Vorschriften

- 8.1. Aktuelle Vorschriften: neuer technischer Code CTE 2019
 - 8.1.1. Definition
 - 8.1.2. Vorschriften
 - 8.1.3. Bestehendes Gebäude vs. Neubauten
 - 8.1.4. Kompetente Techniker für die Energiezertifizierung
 - 8.1.5. Register der Energiezertifikate
- 8.2. Unterschiede zwischen dem CTE 2019 und dem CTE 2013
 - 8.2.1. He-0 Beschränkung des Energieverbrauchs
 - 8.2.2. He-1 Bedingungen für die Steuerung des Energiebedarfs
 - 8.2.3. He-3 Installationsbedingungen für die Beleuchtung
 - 8.2.4. He-4 Mindestbeitrag erneuerbarer Energien zur Deckung des Warmwasserbedarfs im Haushalt
 - 8.2.5. He-5 Mindeststromerzeugung

- 8.3. Einheitliches Energieausweis-Tool lider-calener
 - 8.3.1. HULC-Werkzeug
 - 8.3.2. Installation
 - 8.3.3. Konfiguration
 - 8.3.4. Reichweite
 - 8.3.5. Beispiel für die Zertifizierung mit einem einheitlichen Lidercalener-Tool
- 8.4. Energiezertifizierungsprogramm ce3x
 - 8.4.1. Programm ce3x
 - 8.4.2. Installation
 - 8.4.3. Konfiguration
 - 8.4.4. Reichweite
- 8.5. Energiezertifizierungsprogramm ce3
 - 8.5.1. Programm ce3
 - 8.5.2. Installation
 - 8.5.3. Konfiguration
 - 8.5.4. Reichweite
- 8.6. Energiezertifizierungsprogramm CERMA
 - 8.6.1. Programm cerma
 - 8.6.2. Installation
 - 8.6.3. Konfiguration
 - 8.6.4. Reichweite
- 8.7. Energiezertifizierungsprogramm Cypetherm 2020
 - 8.7.1. Programm cypetherm
 - 8.7.2. Installation
 - 8.7.3. Konfiguration
 - 8.7.4. Reichweite
- 8.8. Energiezertifizierungsprogramm sg save
 - 8.8.1. Programm sg save
 - 8.8.2. Installation
 - 8.8.3. Konfiguration
 - 8.8.4. Reichweite
- 8.9. Praxisbeispiel für einen Energiezertifikat mit vereinfachtem CE3X-Verfahren für ein bestehendes Gebäude
 - 8.9.1. Lage des Gebäudes
 - 8.9.2. Beschreibung der Gebäudehülle
 - 8.9.3. Beschreibung der Systeme
 - 8.9.4. Analyse des Energieverbrauchs
- 8.10. Praktisches Beispiel für eine Energiezertifizierung mit dem vereinheitlichten Lider-Calener-Tool für ein neues Gebäude
 - 8.10.1. Lage des Gebäudes
 - 8.10.2. Beschreibung der Gebäudehülle
 - 8.10.3. Beschreibung der Systeme
 - 8.10.4. Analyse des Energieverbrauchs

Modul 9. Energie im Bauwesen

- 9.1. Energie in Städten
 - 9.1.1. Gesamtenergieeffizienz einer Stadt
 - 9.1.2. Ziele der nachhaltigen Entwicklung
 - 9.1.3. ODS 11 - Nachhaltige Städte und Gemeinden
- 9.2. Weniger Verbrauch oder mehr saubere Energie
 - 9.2.1. Gesellschaftliches Bewusstsein für saubere Energie
 - 9.2.2. Soziale Verantwortung bei der Energienutzung
 - 9.2.3. Mehr Energiebedarf
- 9.3. Intelligente Städte und Gebäude
 - 9.3.1. Intelligente Gebäude
 - 9.3.2. Aktueller Stand der intelligenten Gebäude
 - 9.3.3. Beispiele für intelligente Gebäude
- 9.4. Energieverbrauch
 - 9.4.1. Energieverbrauch in einem Gebäude
 - 9.4.2. Messung des Energieverbrauchs
 - 9.4.3. Unseren Verbrauch kennen

- 9.5. Energiebedarf
 - 9.5.1. Der Energiebedarf eines Gebäudes
 - 9.5.2. Berechnung des Energiebedarfs
 - 9.5.3. Management des Energiebedarfs
- 9.6. Effiziente Nutzung von Energie
 - 9.6.1. Verantwortungsvolle Energienutzung
 - 9.6.2. Wissen über unser Energiesystem
- 9.7. Thermischer Komfort
 - 9.7.1. Die Bedeutung des thermischen Komforts
 - 9.7.2. Bedarf an thermischem Komfort
- 9.8. Energiearmut
 - 9.8.1. Energieabhängigkeit
 - 9.8.2. Derzeitige Situation
- 9.9. Sonneneinstrahlung, Klimazonen
 - 9.9.1. Sonneneinstrahlung
 - 9.9.2. Stündliche Sonneneinstrahlung
 - 9.9.3. Auswirkungen der Sonneneinstrahlung
 - 9.9.4. Klimazonen
 - 9.9.5. Die Bedeutung der geografischen Lage eines Gebäudes

Modul 10. Normen und Vorschriften

- 10.1. Internationale Vorschriften
 - 10.1.1. ISO-Standards
- 10.2. Nachhaltigkeitszertifikate für Gebäude
 - 10.2.1. Die Notwendigkeit von Zertifikaten
 - 10.2.2. Zertifizierungsverfahren
 - 10.2.3. BREEAM, LEED, GRÜN UND WELL
 - 10.2.4. Passivehaus
- 10.3. Normen
 - 10.3.1. Industry Foundation Classes (IFC)
 - 10.3.2. Building Information Model (BIM)

- 10.4. Europäische Richtlinien
 - 10.4.1. Richtlinie 2002/91
 - 10.4.2. Richtlinie 2010/31
 - 10.4.3. Richtlinie 2012/27
 - 10.4.4. Richtlinie 2018/844
- 10.5. Verfahren für den Energieausweis von Gebäuden
 - 10.5.1. Technische Bedingungen
 - 10.5.2. Energieeffizienz-Label
- 10.6. Verordnung über thermische Anlagen in Gebäuden (RITE)
 - 10.6.1. Ziele
 - 10.6.2. Administrative Bedingungen
 - 10.6.3. Bedingungen für die Durchführung
 - 10.6.4. Wartung und Inspektion
 - 10.6.5. Technische Leitfäden
- 10.7. Elektrotechnische Niederspannungsvorschriften (REBT)
 - 10.7.1. Wichtige Fragen der Umsetzung
 - 10.7.2. Installationen in Innenräumen
 - 10.7.3. Installationen in öffentlichen Räumen
 - 10.7.4. Installationen im Freien
 - 10.7.5. Domotische Installationen
- 10.8. Verwandte Verordnungen. Suchmaschinen
 - 10.8.1. Wirtschaftsunternehmen und Verbände

Modul 11. Kreislaufwirtschaft

- 11.1. Trends in der Kreislaufwirtschaft
 - 11.1.1. Ursprünge der Kreislaufwirtschaft
 - 11.1.2. Definition der Kreislaufwirtschaft
 - 11.1.3. Die Notwendigkeit einer Kreislaufwirtschaft
 - 11.1.4. Kreislaufwirtschaft als Strategie
- 11.2. Merkmale der Kreislaufwirtschaft
 - 11.2.1. Grundsatz 1. Bewahren und verbessern
 - 11.2.2. Grundsatz 2. Optimieren
 - 11.2.3. Grundsatz 3. Fördern
 - 11.2.4. Wesentliche Merkmale

- 11.3. Vorteile der Kreislaufwirtschaft
 - 11.3.1. Wirtschaftliche Vorteile
 - 11.3.2. Gesellschaftliche Vorteile
 - 11.3.3. Geschäftliche Vorteile
 - 11.3.4. Ökologische Vorteile
- 11.4. Lebenszyklus-Analyse
 - 11.4.1. Umfang der Lebenszyklusanalyse (LCA)
 - 11.4.2. Etappen
 - 11.4.3. Referenznormen
 - 11.4.4. Methodik
 - 11.4.5. Tools
- 11.5. Berechnung des Carbon Footprints
 - 11.5.1. Carbon Footprint
 - 11.5.2. Arten von Anwendungsbereichen
 - 11.5.3. Methodik
 - 11.5.4. Tools
 - 11.5.5. Berechnung des Carbon Footprints
- 11.6. Pläne zur Verringerung der CO₂-Emissionen
 - 11.6.1. Plan zur Verbesserung. Lieferungen
 - 11.6.2. Plan zur Verbesserung. Nachfrage
 - 11.6.3. Plan zur Verbesserung. Einrichtungen
 - 11.6.4. Plan zur Verbesserung. Ausstattungen
 - 11.6.5. Emissionskompensationen
- 11.7. Registrierung des Carbon Footprints
 - 11.7.1. Registrierung des Carbon Footprints
 - 11.7.2. Anforderungen für die Vorregistrierung
 - 11.7.3. Dokumentation
 - 11.7.4. Antrag auf Eintragung
- 11.8. Bewährte Praktiken der Kreislaufwirtschaft
 - 11.8.1. Methodologie BIM
 - 11.8.2. Auswahl von Materialien und Ausrüstung
 - 11.8.3. Wartung
 - 11.8.4. Abfallwirtschaft
 - 11.8.5. Wiederverwendung von Materialien

Modul 12. Energieaudit

- 12.1. Der Umfang eines Energieaudits
 - 12.1.1. Wichtigste Konzepte
 - 12.1.2. Ziele
 - 12.1.3. Der Umfang eines Energieaudits
 - 12.1.4. Die Methodik eines Energieaudits
- 12.2. Energie-Diagnose
 - 12.2.1. Analyse der Gebäudehülle vs. Systeme und Anlagen
 - 12.2.2. Verbrauchsanalyse und Energiebuchhaltung
 - 12.2.3. Vorschläge für erneuerbare Energien
 - 12.2.4. Vorschläge für Hausautomation, Telemanagement und Automatisierungssysteme
- 12.3. Vorteile eines Energieaudits
 - 12.3.1. Energieverbrauch und Energiekosten
 - 12.3.2. Verbesserung des Umweltschutzes
 - 12.3.3. Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit
 - 12.3.4. Verbesserung der Wartung
- 12.4. Entwicklungsmethodik
 - 12.4.1. Antrag auf vorgängige Dokumentation. Planimetrie
 - 12.4.2. Antrag auf vorgängige Dokumentation. Rechnungen
 - 12.4.3. Besichtigung des Gebäudes im Betrieb
 - 12.4.4. Erforderliche Ausrüstung
- 12.5. Sammeln von Informationen
 - 12.5.1. Allgemeine Daten
 - 12.5.2. Planimetrien
 - 12.5.3. Projekte. Liste der Anlagen
 - 12.5.4. Technische Datenblätter. Energieabrechnung
- 12.6. Datenerhebung
 - 12.6.1. Energieinventar
 - 12.6.2. Konstruktionsaspekte
 - 12.6.3. Systeme und Anlagen
 - 12.6.4. Elektrische Messungen und Betriebsbedingungen

- 12.7. Analyse und Bewertung
 - 12.7.1. Analyse der Gebäudehülle
 - 12.7.2. Analyse von Systemen und Anlagen
 - 12.7.3. Bewertung der Handlungsoptionen
 - 12.7.4. Energiebilanzen und Energiebuchhaltung
- 12.8. Vorschläge für Verbesserungen und Schlussfolgerungen
 - 12.8.1. Energieangebot/-nachfrage
 - 12.8.2. Art der zu treffenden Maßnahmen
 - 12.8.3. Gebäudehülle, Systeme und Anlagen
 - 12.8.4. Abschlussbericht
- 12.9. Wirtschaftliche Bewertung vs. Reichweite
 - 12.9.1. Kosten der Wohnungsprüfung
 - 12.9.2. Kosten für die Prüfung von Wohngebäuden
 - 12.9.3. Kosten für die Prüfung von Tertiärgebäuden
 - 12.9.4. Kosten für die Prüfung von Einkaufszentren

Modul 13. Energieaudits und Zertifizierung

- 13.1. Energieaudit
 - 13.1.1. Energie-Diagnose
 - 13.1.2. Energieaudit
 - 13.1.3. Investment Energieaudit
- 13.2. Kompetenzen eines Energieauditors
 - 13.2.1. Persönliche Eigenschaften
 - 13.2.2. Kenntnisse und Fähigkeiten
 - 13.2.3. Erwerb, Erhalt und Verbesserung von Kompetenzen
 - 13.2.4. Zertifizierungen
 - 13.2.5. Liste der Energiedienstleister

- 13.3. Messgeräte in der Rechnungsprüfung
 - 13.3.1. Netzwerkanalysator und Stromzangen
 - 13.3.2. Luxmeter
 - 13.3.3. Thermohygrometer
 - 13.3.4. Anemometer
 - 13.3.5. Verbrennungsanalysator
 - 13.3.6. Wärmebildkamera
 - 13.3.7. Messgerät für den Transmissionsgrad
- 13.4. Analyse der Investitionen
 - 13.4.1. Erste Überlegungen
 - 13.4.2. Kriterien für die Bewertung von Investitionen
 - 13.4.3. Kostenstudie
 - 13.4.4. Zuschüsse und Subventionen
 - 13.4.5. Amortisationszeit
 - 13.4.6. Optimales Rentabilitätsniveau
- 13.5. Verwaltung von Verträgen mit Energiedienstleistungsunternehmen
 - 13.5.1. Leistung 1. Energiemanagement
 - 13.5.2. Leistung 2. Wartung
 - 13.5.3. Leistung 3. Volle Garantie
 - 13.5.4. Leistung 4. Modernisierung und Erneuerung von Einrichtungen
 - 13.5.5. Leistung 5. Investitionen in Einsparungen und erneuerbare Energien
- 13.6. Zertifizierungsprogramme. HULC
 - 13.6.1. HULC-Programm
 - 13.6.2. Vorberechnungsdaten
 - 13.6.3. Beispiel einer Fallstudie. Wohnen
 - 13.6.4. Beispiel einer Fallstudie. Kleines Tertiär
 - 13.6.5. Beispiel einer Fallstudie. Großes Tertiär
- 13.7. Zertifizierungsprogramme. CE3X
 - 13.7.1. CE3X-Programm
 - 13.7.2. Vorberechnungsdaten
 - 13.7.3. Beispiel einer Fallstudie. Wohnen
 - 13.7.4. Beispiel einer Fallstudie. Kleines Tertiär
 - 13.7.5. Beispiel einer Fallstudie. Großes Tertiär

- 13.8. Zertifizierungsprogramme. Andere
 - 13.8.1. Vielfalt bei der Verwendung von Energieberechnungssoftware
 - 13.8.2. Andere Zertifizierungsprogramme

Modul 14. Bioklimatische Architektur

- 14.1. Werkstofftechnik und Bausysteme
 - 14.1.1. Entwicklung der bioklimatischen Architektur
 - 14.1.2. Die am häufigsten verwendeten Materialien
 - 14.1.3. Konstruktionssysteme
 - 14.1.4. Wärmebrücken
- 14.2. Umhüllungen, Wände und Dächer
 - 14.2.1. Die Rolle der Gebäudehüllen für die Energieeffizienz
 - 14.2.2. Vertikale Hüllen und verwendete Materialien
 - 14.2.3. Horizontale Hüllen und verwendete Materialien
 - 14.2.4. Flachdächer
 - 14.2.5. Schrägdächer
- 14.3. Öffnungen, Verglasungen und Rahmen
 - 14.3.1. Arten von Hohlräumen
 - 14.3.2. Die Rolle der Öffnungen bei der Energieeffizienz
 - 14.3.3. Verwendete Materialien
- 14.4. Sonnenschutz
 - 14.4.1. Notwendigkeit des Sonnenschutzes
 - 14.4.2. Sonnenschutzsysteme
 - 14.4.2.1. Markisen
 - 14.4.2.2. Lamellen
 - 14.4.2.3. Überhänge
 - 14.4.2.4. Rückschläge
 - 14.4.2.5. Andere Schutzsysteme
- 14.5. Bioklimastrategien für den Sommer
 - 14.5.1. Die Bedeutung der Verwendung von Schatten
 - 14.5.2. Bioklimatische Bautechniken für den Sommer
 - 14.5.3. Gute Baupraxis

- 14.6. Bioklimastrategien für den Winter
 - 14.6.1. Die Bedeutung der Nutzung der Sonne
 - 14.6.2. Bioklimatische Bautechniken für den Winter
 - 14.6.3. Beispiele für die Konstruktion
- 14.7. Kanadische Brunnen. Trombe-Wand. Begrünte Dächer
 - 14.7.1. Andere Formen der Energienutzung
 - 14.7.2. Kanadische Brunnen
 - 14.7.3. Trombe-Wand
 - 14.7.4. Begrünte Dächer
- 14.8. Die Bedeutung der Gebäudeausrichtung
 - 14.8.1. Windrose
 - 14.8.2. Ausrichtungen eines Gebäudes
 - 14.8.3. Beispiele für schlechte Praktiken
- 14.9. Gesunde Gebäude
 - 14.9.1. Luftqualität
 - 14.9.2. Qualität der Beleuchtung
 - 14.9.3. Wärmedämmung
 - 14.9.4. Schalldämmung
 - 14.9.5. Sick-Building-Syndrom
- 14.10. Beispiele für bioklimatische Architektur
 - 14.10.1. Internationale Architektur
 - 14.10.2. Bioklimatische Architekten

Modul 15. Erneuerbare Energien

- 15.1. Solarthermische Energie
 - 15.1.1. Umfang der solarthermischen Energie
 - 15.1.2. Solarthermische Energiesysteme
 - 15.1.3. Solarthermische Energie heute
 - 15.1.4. Nutzung der solarthermischen Energie in Gebäuden
 - 15.1.5. Vorteile und Nachteile

- 15.2. Photovoltaische Solarenergie
 - 15.2.1. Entwicklung der photovoltaischen Solarenergie
 - 15.2.2. Photovoltaische Solarenergie heute
 - 15.2.3. Nutzung der photovoltaischen Solarenergie in Gebäuden
 - 15.2.4. Vorteile und Nachteile
- 15.3. Mini Wasserkraft
 - 15.3.1. Wasserkraft in Gebäuden
 - 15.3.2. Wasserkraft und Mini-Wasserkraft heute
 - 15.3.3. Praktische Anwendungen der Wasserkraft
 - 15.3.4. Vorteile und Nachteile
- 15.4. Mini-Windenergie
 - 15.4.1. Windenergie und Mini-Windenergie
 - 15.4.2. Windenergie und Mini-Windenergie - aktuelle Themen
 - 15.4.3. Praktische Anwendungen der Windenergie
 - 15.4.4. Vorteile und Nachteile
- 15.5. Biomasse
 - 15.5.1. Biomasse als erneuerbarer Brennstoff
 - 15.5.2. Biomasse-Brennstoffarten
 - 15.5.3. Systeme zur Wärmeerzeugung aus Biomasse
 - 15.5.4. Vorteile und Nachteile
- 15.6. Geothermie
 - 15.6.1. Geothermische Energie
 - 15.6.2. Bestehende geothermische Energiesysteme
 - 15.6.3. Vorteile und Nachteile
- 15.7. Aerothermische Energie
 - 15.7.1. Aerothermische Energie in Gebäuden
 - 15.7.2. Aktuelle aerothermische Systeme
 - 15.7.3. Vorteile und Nachteile
- 15.8. Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen
 - 15.8.1. Kraft-Wärme-Kopplung
 - 15.8.2. Kraft-Wärme-Kopplungssysteme in Wohnhäusern und Gebäuden
 - 15.8.3. Vorteile und Nachteile

- 15.9. Biogas in Gebäuden
 - 15.9.1. Möglichkeiten
 - 15.9.2. Biogasanlagen
 - 15.9.3. Integration
- 15.10. Eigenverbrauch
 - 15.10.1. Anwendung des Eigenverbrauchs
 - 15.10.2. Vorteile des Eigenverbrauchs
 - 15.10.3. Die aktuelle Situation des Sektors
 - 15.10.4. Systeme für den Eigenverbrauch von Energie in Gebäuden

Modul 16. Elektrische Anlagen

- 16.1. Elektrische Ausrüstung
 - 16.1.1. Klassifizierung
 - 16.1.2. Verbrauch von Haushaltsgeräten
 - 16.1.3. Verwendungsprofile
- 16.2. Energieetiketten
 - 16.2.1. Gekennzeichnete Produkte
 - 16.2.2. Interpretation des Etiketts
 - 16.2.3. Ökolabels
 - 16.2.4. Registrierung der EPREL-Datenbankprodukte
 - 16.2.5. Schätzung der Einsparungen
- 16.3. Individuelle Messsysteme
 - 16.3.1. Messung des Stromverbrauchs
 - 16.3.2. Einzelne Zähler
 - 16.3.3. Zähler von der Schalttafel
 - 16.3.4. Auswahl der Geräte
- 16.4. Filter und Kondensatorbatterien
 - 16.4.1. Unterschiede zwischen Leistungsfaktor und dem Kosinus von ϕ
 - 16.4.2. Oberschwingungen und Verzerrungsgrad
 - 16.4.3. Blindleistungskompensation
 - 16.4.4. Auswahl der Filter
 - 16.4.5. Auswahl der Kondensatorbatterie

- 16.5. Verbrauch Stand-by
 - 16.5.1. Studie des Stand-by
 - 16.5.2. Verhaltenskodizes
 - 16.5.3. Geschätzter Verbrauch im Stand-by
 - 16.5.4. Anti-Stand-by-Geräte
- 16.6. Aufladen von Elektrofahrzeugen
 - 16.6.1. Arten von Aufladestellen
 - 16.6.2. Mögliche ITC-BT 52-Schemata
 - 16.6.3. Bereitstellung von Regulierungsinfrastrukturen in Gebäuden
 - 16.6.4. Horizontales Eigentum und Installation von Aufladestationen
- 16.7. Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme
 - 16.7.1. UPS Infrastruktur
 - 16.7.2. UPS-Typen
 - 16.7.3. Eigenschaften
 - 16.7.4. Anwendungen
 - 16.7.5. UPS Wahl
- 16.8. Elektrizitätszähler
 - 16.8.1. Arten von Zählern
 - 16.8.2. Digitaler Messgerätebetrieb
 - 16.8.3. Verwendung als Analysator
 - 16.8.4. Telemetrie und Data Mining
- 16.9. Optimierung der Stromabrechnung
 - 16.9.1. Strompreise
 - 16.9.2. Arten von Niederspannungsverbrauchern
 - 16.9.3. Arten von Niederspannungstarifen
 - 16.9.4. Leistungsbegriff und Sanktionen
 - 16.9.5. Blindergiebegriff und Sanktionen
- 16.10. Effiziente Nutzung von Energie
 - 16.10.1. Energiesparende Gewohnheiten
 - 16.10.2. Energiesparende Haushaltsgeräte
 - 16.10.3. Energiekultur im Gebäudemanagement

Modul 17. Thermische Anlagen

- 17.1. Thermische Anlagen in Gebäuden
 - 17.1.1. Idealisierung von thermischen Anlagen in Gebäuden
 - 17.1.2. Betrieb von thermischen Maschinen
 - 17.1.3. Isolierung der Rohre
 - 17.1.4. Isolierung der Kanäle
- 17.2. Gasbefeuerte Wärmeerzeugungssysteme
 - 17.2.1. Gasbefeuerte Wärmeanlagen
 - 17.2.2. Komponenten eines gasbefeierten Wärmeerzeugungssystems
 - 17.2.3. Vakuumtest
 - 17.2.4. Bewährte Praktiken in gasbefeierten Heizsystemen
- 17.3. Ölbefeuerte Wärmeerzeugungsanlagen
 - 17.3.1. Ölbefeuerte Heizungsanlagen
 - 17.3.2. Komponenten eines ölbefeierten Wärmeerzeugungssystems
 - 17.3.3. Bewährte Praktiken bei ölbefeierten Heizsystemen
- 17.4. Systeme zur Wärmeerzeugung aus Biomasse
 - 17.4.1. Biomasse-Wärmeanlagen
 - 17.4.2. Komponenten eines Biomasse-Wärmeerzeugungssystems
 - 17.4.3. Die Verwendung von Biomasse im Haushalt
 - 17.4.4. Bewährte Praktiken in Biomasse-Produktionssystemen
- 17.5. Wärmepumpen
 - 17.5.1. Ausrüstung für Wärmepumpen
 - 17.5.2. Bestandteile einer Wärmepumpe
 - 17.5.3. Vorteile und Nachteile
 - 17.5.4. Bewährte Praktiken für Wärmepumpenanlagen
- 17.6. Kühlende Gase
 - 17.6.1. Kenntnisse über Kältemittelgase
 - 17.6.2. Klassifizierung der Arten von Kältemittelgasen
- 17.7. Kältetechnische Anlagen
 - 17.7.1. Kältetechnische Ausrüstung
 - 17.7.2. Typische Installationen
 - 17.7.3. Sonstige Kälteanlagen
 - 17.7.4. Überprüfung und Reinigung der kältetechnischen Komponenten

- 17.8. HVAC-Systeme
 - 17.8.1. Arten von HVAC-Systemen
 - 17.8.2. Häusliche HVAC-Systeme
 - 17.8.3. Richtige Verwendung von HVAC-Systemen
- 17.9. Brauchwarmwasser-Systeme
 - 17.9.1. Arten von Brauchwarmwasser-Systemen
 - 17.9.2. Häusliche Brauchwarmwasser-Systeme
 - 17.9.3. Richtige Verwendung von Brauchwarmwasser-Systemen
- 17.10. Wartung von thermischen Anlagen
 - 17.10.1. Wartung von Heizkesseln und Brennern
 - 17.10.2. Wartung von Hilfskomponenten
 - 17.10.3. Erkennung von Kältemittelgaslecks
 - 17.10.4. Rückgewinnung von Kältemittelgas

Modul 18. Beleuchtungsanlagen

- 18.1. Lichtquellen
 - 18.1.1. Beleuchtungstechnik
 - 18.1.1.1. Eigenschaften von Licht
 - 18.1.1.2. Fotometrie
 - 18.1.1.3. Fotometrische Messungen
 - 18.1.1.4. Beleuchtungskörper
 - 18.1.1.5. Elektrische Hilfsgeräte
 - 18.1.2. Traditionelle Lichtquellen
 - 18.1.2.1. Glühbirne und Halogen
 - 18.1.2.2. Hoch- und Niederdruck-Natriumdampf
 - 18.1.2.3. Hoch- und Niederdruck-Quecksilberdampf
 - 18.1.2.4. Andere Technologien: Induktion, Xenon

- 18.2. LED-Technologie
 - 18.2.1. Funktionsprinzip
 - 18.2.2. Elektrische Eigenschaften
 - 18.2.3. Vorteile und Nachteile
 - 18.2.4. LED-Leuchten. Optik
 - 18.2.5. Hilfsmittel. Driver
- 18.3. Anforderungen an die Innenbeleuchtung
 - 18.3.1. Normen und Vorschriften
 - 18.3.2. Lichtdesign
 - 18.3.3. Qualitätskriterien
- 18.4. Anforderungen an die Außenbeleuchtung
 - 18.4.1. Normen und Vorschriften
 - 18.4.2. Lichtdesign
 - 18.4.3. Qualitätskriterien
- 18.5. Beleuchtungsberechnungen mit Berechnungssoftware. DIALux
 - 18.5.1. Eigenschaften
 - 18.5.2. Menüs
 - 18.5.3. Projektentwurf
 - 18.5.4. Einholen und Auswerten von Ergebnissen
- 18.6. Beleuchtungsberechnungen mit Berechnungssoftware. EVO
 - 18.6.1. Eigenschaften
 - 18.6.2. Vorteile und Nachteile
 - 18.6.3. Menüs
 - 18.6.4. Projektentwurf
 - 18.6.5. Einholen und Auswerten von Ergebnissen
- 18.7. Energieeffizienz bei der Beleuchtung
 - 18.7.1. Normen und Vorschriften
 - 18.7.2. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz
 - 18.7.3. Integration von Tageslicht

- 18.8. Biodynamische Beleuchtung
 - 18.8.1. Lichtverschmutzung
 - 18.8.2. Zirkadiane Rhythmen
 - 18.8.3. Schädliche Auswirkungen
- 18.9. Berechnung von Innenbeleuchtungsprojekten
 - 18.9.1. Wohngebäude
 - 18.9.2. Geschäftsgebäude
 - 18.9.3. Bildungseinrichtungen
 - 18.9.4. Krankenhauseinrichtungen
 - 18.9.5. Öffentliche Gebäude
 - 18.9.6. Industrien
 - 18.9.7. Geschäfts- und Ausstellungsräume
- 18.10. Berechnung von Außenbeleuchtungsprojekten
 - 18.10.1. Straßen- und öffentliche Beleuchtung
 - 18.10.2. Fassaden
 - 18.10.3. Schilder und Leuchtreklamen

Modul 19. Kontrolleinrichtungen

- 19.1. Hausautomatisierung
 - 19.1.1. Stand der Technik
 - 19.1.2. Normen und Vorschriften
 - 19.1.3. Ausrüstung
 - 19.1.4. Dienste
 - 19.1.5. Netzwerke
- 19.2. Gebäudeautomation
 - 19.2.1. Merkmale und Normen
 - 19.2.2. Technologien und Systeme für Gebäudeautomation und -steuerung
 - 19.2.3. Technisches Gebäudemanagement zur Steigerung der Energieeffizienz
- 19.3. Fernverwaltung
 - 19.3.1. Bestimmung des Systems
 - 19.3.2. Schlüssel-Elemente
 - 19.3.3. Überwachungssoftware

- 19.4. Smart Home
 - 19.4.1. Eigenschaften
 - 19.4.2. Ausrüstung
- 19.5. Internet der Dinge. IoT
 - 19.5.1. Überwachung der Technologie
 - 19.5.2. Normen
 - 19.5.3. Ausrüstung
 - 19.5.4. Dienste
 - 19.5.5. Netzwerke
- 19.6. Telekommunikationseinrichtungen
 - 19.6.1. Schlüsselinfrastrukturen
 - 19.6.2. Fernsehen
 - 19.6.3. Radio
 - 19.6.4. Telefonie
- 19.7. KNX, DALI-Protokolle
 - 19.7.1. Standardisierung
 - 19.7.2. Anwendungen
 - 19.7.3. Geräte
 - 19.7.4. Entwurf und Konfiguration
- 19.8. IP-Netze. Wi-Fi
 - 19.8.1. Normen
 - 19.8.2. Eigenschaften
 - 19.8.3. Entwurf und Konfiguration
- 19.9. Bluetooth
 - 19.9.1. Normen
 - 19.9.2. Entwurf und Konfiguration
 - 19.9.3. Eigenschaften
- 19.10. Zukünftige Technologien
 - 19.10.1. Zigbee
 - 19.10.2. Programmierung und Konfiguration. Python
 - 19.10.3. Big Data

Modul 20. Internationale Zertifizierungen für Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und Komfort

- 20.1. Die Zukunft des Energiesparens im Bauwesen: Zertifizierungen für Nachhaltigkeit und Energieeffizienz
 - 20.1.1. Nachhaltigkeit vs. Energie-Effizienz
 - 20.1.2. Entwicklung der Nachhaltigkeit
 - 20.1.3. Arten von Zertifizierungen
 - 20.1.4. Die Zukunft der Zertifizierungen
- 20.2. Leed-Zertifizierung
 - 20.2.1. Ursprung der Norm
 - 20.2.2. Arten von Leed-Zertifizierungen
 - 20.2.3. Stufen der Zertifizierung
 - 20.2.4. Umzusetzende Kriterien
- 20.3. Leed Zero-Zertifizierung
 - 20.3.1. Ursprung der Norm
 - 20.3.2. Leed Zero Ressourcen
 - 20.3.3. Umzusetzende Kriterien
 - 20.3.4. Null-Energie-Gebäude
- 20.4. BREEAM-Zertifizierung
 - 20.4.1. Ursprung der Norm
 - 20.4.2. Arten von BREEAM-Zertifizierungen
 - 20.4.3. Stufen der Zertifizierung
 - 20.4.4. Umzusetzende Kriterien
- 20.5. Grüne Zertifizierung
 - 20.5.1. Ursprung der Norm
 - 20.5.2. Arten von grünen Zertifizierungen
 - 20.5.3. Stufen der Zertifizierung
 - 20.5.4. Umzusetzende Kriterien
- 20.6. Der Passivhausstandard und seine Anwendung in Fast-Null-/Nullenergiegebäuden
 - 20.6.1. Ursprung der Norm
 - 20.6.2. Stufen der Passivhaus-Zertifizierung
 - 20.6.3. Umzusetzende Kriterien
 - 20.6.4. Null-Energie-Gebäude
- 20.7. Der EnerPhit-Standard und seine Anwendung in Fast-Null-/Nullenergiegebäuden
 - 20.7.1. Ursprung der Norm
 - 20.7.2. Stufen der EnerPhit-Zertifizierung
 - 20.7.3. Umzusetzende Kriterien
 - 20.7.4. Null-Energie-Gebäude
- 20.8. Der Minergie-Standard und seine Anwendung in Fast-Null-/Nullenergiegebäuden
 - 20.8.1. Ursprung der Norm
 - 20.8.2. Stufen der Minergie-Zertifizierung
 - 20.8.3. Umzusetzende Kriterien
 - 20.8.4. Null-Energie-Gebäude
- 20.9. Der nZEB-Standard und seine Anwendung in Fast-Null-/Nullenergiegebäuden
 - 20.9.1. Ursprung der Norm
 - 20.9.2. Stufen der nzeb-Zertifizierung
 - 20.9.3. Umzusetzende Kriterien
 - 20.9.4. Null-Energie-Gebäude
- 20.10. WELL-Zertifizierung
 - 20.10.1. Ursprung der Norm
 - 20.10.2. Arten von BREEAM-Zertifizierungen
 - 20.10.3. Stufen der Zertifizierung
 - 20.10.4. Umzusetzende Kriterien



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 Energieeinsparung 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 Universitätsabschluss
ohne lästige Reisen oder Formalitäten"*

Dieser **Weiterbildender Masterstudiengang in Energieeinsparung 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 Energieeinsparung 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 tutoeren
garantie akkreditierung unterricht
institutionen technologie lernen

tech technologische
universität

Weiterbildender
Masterstudiengang
Energieeinsparung
im Bauwesen

- » Modalität: online
- » Dauer: 2 Jahre
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Weiterbildender Masterstudiengang Energieeinsparung im Bauwesen