

Universitätsexperte

Design, Lebensdauer
und Charakterisierung von
Materialien auf Zementbasis



Universitätsexperte

Design, Lebensdauer
und Charakterisierung von
Materialien auf Zementbasis

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: www.techtitute.com/de/ingenieurwissenschaften/spezialisierung/spezialisierung-design-lebensdauer-charakterisierung-materialien-zementbasis

Index

01

Präsentation

Seite 4

02

Ziele

Seite 8

03

Kursleitung

Seite 12

04

Struktur und Inhalt

Seite 16

05

Studienmethodik

Seite 22

06

Qualifizierung

Seite 30

01

Präsentation

Die Forderung der Gesellschaft nach einer nachhaltigeren und umweltverträglicheren Umwelt hat zur Entwicklung neuer Baumaterialien geführt, um die Haltbarkeit neuer Konstruktionen zu verlängern und bestehende Konstruktionen zu verstärken. Materialien auf Zementbasis sind außerordentlich komplex, weshalb Fachleute benötigt werden, die hochqualifiziert sind, um diese Art von Elementen zu identifizieren, zu entwickeln und zu verwalten. Aus diesem Grund hat TECH diesen Studiengang entwickelt, mit dem die Studenten die Eigenschaften und Merkmale von Materialien wie Zement, Beton oder Eisenmetalllegierungen eingehend studieren können. Und all dies in einem 100%igen Online-Format, das es dem Studenten ermöglicht, Arbeit und Privatleben mit dem Studium zu verbinden.





Entwickeln Sie nachhaltige Konstruktionen dank der Kenntnisse über Materialien, die Ihnen dieser Universitätsexperte vermittelt“

Dieser Universitätsexperte von TECH zielt darauf ab, die Karriere von Ingenieuren voranzutreiben, die die Charakterisierungstechniken von Baumaterialien vertiefen möchten, indem sie durch eine innovative und disruptive Fortbildung ein breit gefächertes Wissen erlangen. Die Studenten werden alles von der Wissenschaft und Technologie von Materialien auf Zementbasis bis hin zur mikrostrukturellen Charakterisierung von Materialien lernen.

Im Laufe des Programms befassen sich die Ingenieure mit der Zusammensetzung, den Eigenschaften, den Merkmalen und dem Design von Materialien wie Leichtbeton, hochfestem und selbstverdichtendem Beton. Sie werden sich auch mit Mischungen von Zusatzstoffen, verschiedenen metallischen Werkstoffen und deren Wärmebehandlungen und Härtungsmechanismen befassen. Dauerhaftigkeit, Korrosion und Lebensdauermodelle sind ebenfalls Konzepte, mit denen sich die Teilnehmer beschäftigen werden. Auf diese Weise wird ihr Wissen von Modul 1 an erweitert und sie werden für jede berufliche Herausforderung gerüstet sein.

Und um ein dynamisches und komfortables Studium zu gewährleisten, hat TECH die *Relearning*-Methode in ihre Programme aufgenommen. Der Student erwirbt seine Fähigkeiten schrittweise und mit völliger Flexibilität, indem er seinen Lebensrhythmus an sein Studium anpasst. Auf diese Weise hat er rund um die Uhr Zugang zu einer virtuellen Plattform mit den neuesten Ressourcen auf dem Markt: Erklärungsvideos, Fallstudien, angeleitete Aktivitäten, Motivationsvideos usw.

Darüber hinaus können die Studenten dank des vollständig online durchgeführten Programms ihre beruflichen und persönlichen Verpflichtungen mit dem Lernen vereinbaren. Zweifellos ein Programm, das an die aktuellen Bedürfnisse angepasst ist und als die beste Option auf dem akademischen Markt präsentiert wird.

Dieser **Universitätsexperte in Design, Lebensdauer und Charakterisierung von Materialien auf Zementbasis** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für zementbasierte Materialien vorgestellt werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren wissenschaftlichen und praktischen Informationen
- ♦ Praktische Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens genutzt werden kann
- ♦ Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- ♦ Theoretische Lektionen, Fragen an den Experten, Diskussionsforen zu kontroversen Themen und individuelle Reflexionsarbeit
- ♦ Die Verfügbarkeit des Zugangs zu Inhalten von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



Heben Sie sich von einem boomenden Sektor ab, der eine große Reichweite hat und neue Beschäftigungsmöglichkeiten verspricht“

“*Der Umweltschutz ist eine der größten Herausforderungen für das Ingenieurwesen. Mit den Kenntnissen, die Sie in diesem Universitätsexperten erwerben, werden Sie Ihre Karriere in Richtung Veränderung vorantreiben*“

Das Dozententeam des Programms besteht aus Experten des Sektors, die ihre Berufserfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie aus renommierten Fachkräften von führenden Gesellschaften und angesehenen Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit der neuesten Bildungstechnologie entwickelt wurden, werden der Fachkraft ein situiertes und kontextbezogenes Lernen ermöglichen, d. h. eine simulierte Umgebung, die eine immersive Fortbildung bietet, die auf die Ausführung von realen Situationen ausgerichtet ist.

Das Konzept dieses Programms konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachkraft versuchen muss, die verschiedenen Situationen aus der beruflichen Praxis zu lösen, die während des gesamten Studiengangs gestellt werden. Zu diesem Zweck wird sie von einem innovativen interaktiven Videosystem unterstützt, das von renommierten Experten entwickelt wurde.

Beherrschen Sie die neuen Techniken bei der Herstellung von Baumaterialien und werden Sie der Spezialist, den die Unternehmen suchen.

Alles, was Sie brauchen, ist ein elektronisches Gerät und eine Internetverbindung, um zu lernen, wo und wann immer Sie wollen. Ein Programm, das auf Sie zugeschnitten ist.



02 Ziele

Nach Abschluss dieses Universitätsexperten werden die Studenten in der Lage sein, zahlreiche Aufgaben im Zusammenhang mit der Analyse und dem Management verschiedener Arten von Baumaterialien auszuführen. Auf diese Weise werden sie in der Lage sein, neue Techniken bei der Herstellung von umweltfreundlichen Elementen anzuwenden. Darüber hinaus werden sie die verschiedenen Möglichkeiten zur Gewährleistung der Dauerhaftigkeit von Bauwerken beherrschen und in der Lage sein, die wichtigsten Unverträglichkeiten zwischen Baumaterialien zu erkennen. Es handelt sich also um eine einmalige Gelegenheit, eine umfassende und globale Perspektive zu erwerben, die es Ihnen ermöglicht, sich beruflich weiterzuentwickeln.





“

Sie lernen die Natur, die Eigenschaften und die Leistung der verschiedenen Betonsorten im Detail kennen und werden zum Experten für deren Auswahl und Handhabung“

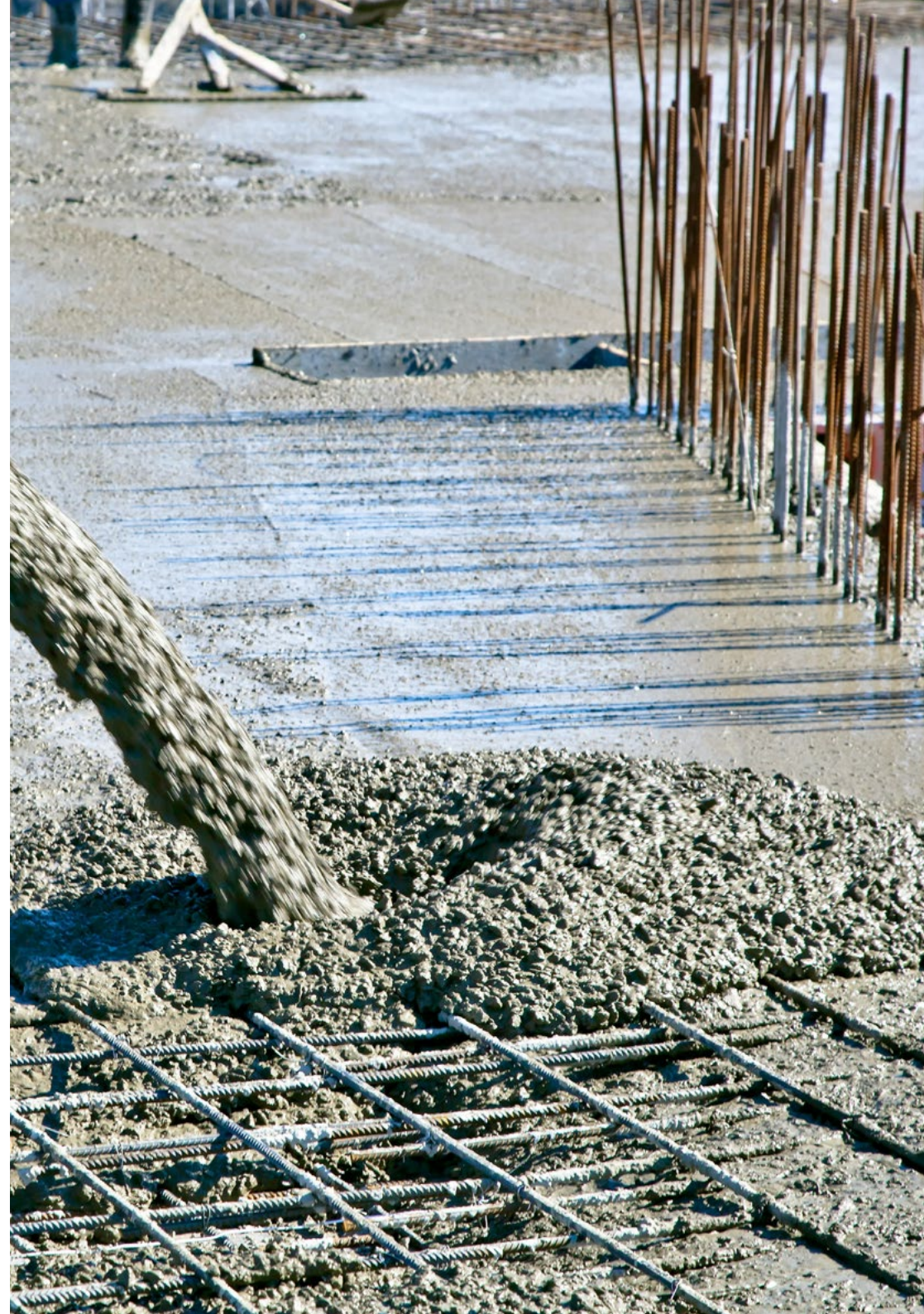


Allgemeine Ziele

- ◆ Durchführen einer umfassenden Analyse der verschiedenen Arten von Baumaterialien
- ◆ Vertiefen der Charakterisierungstechniken für verschiedene Baustoffe
- ◆ Identifizieren neuer Technologien für die Werkstofftechnik
- ◆ Durchführen einer korrekten Abfallverwertung
- ◆ Technisches Verwalten der Qualität und Produktion von Materialien für die Baustelle
- ◆ Anwenden neuer Techniken bei der Herstellung von Baumaterialien, die umweltfreundlicher sind
- ◆ Innovieren und Erweitern der Kenntnisse über neue Trends und Materialien im Bauwesen



Mit diesem Universitätsexperten werden Sie die Techniken der Lichtmikroskopie, Rasterelektronenmikroskopie, Röntgenbeugung und Röntgenfluoreszenz beherrschen. Ein Wissensschatz, der Sie zum Erfolg führen wird“





Spezifische Ziele

Modul 1. Wissenschaft und Technologie von Materialien auf Zementbasis

- ♦ Vertiefen der Wissenschaft des Betons: frischer und gehärteter Zustand. Eigenschaften im frischen Zustand, mechanische Eigenschaften im verhärteten Zustand, Spannungs-Dehnungsverhalten, Verformungsmodul und Poissonzahl, Kriechen, Bruch. Dimensionsstabilität, Schrumpfung
- ♦ Detailliertes Kennen der Art, der Eigenschaften und der Leistungsfähigkeit von Spezialbetonen, die in den letzten Jahren erforscht wurden
- ♦ Entwickeln und Herstellen von Spezialbetonen entsprechend den Besonderheiten der Dosierung und ihrer technologischen Eigenschaften
- ♦ Analysieren der wichtigsten Eigenschaften von Spezialbetonen, der verschiedenen existierenden Typologien, ob mit Fasern, leicht, selbstverdichtend usw.
- ♦ Vertieftes Kennen der verschiedenen Techniken zur Herstellung von Zusatzmitteln mit Additiven
- ♦ Durchführen der typischen Prüfungen an Baumaterialien und die erforderlichen Verfahren anwenden können

Modul 2. Metallische Werkstoffe

- ♦ Untersuchen der verschiedenen metallischen Werkstoffe und ihrer Typologien
- ♦ Analysieren des Biegeverhaltens von Stahl und seiner Normen
- ♦ Detailliertes Kennen der Eigenschaften und des herausragenden Verhaltens von Stahl als Baumaterial

Modul 3. Haltbarkeit, Schutz und Nutzungsdauer von Materialien

- ♦ Analysieren des Konzepts der Dauerhaftigkeit von Baumaterialien und seiner Beziehung zum Konzept der Nachhaltigkeit
- ♦ Identifizieren der Hauptursachen für die Veränderung der untersuchten Baumaterialien
- ♦ Analysieren der Wechselwirkungen von Materialien mit der Umgebung, in der sie sich befinden, und deren Einfluss auf ihre Haltbarkeit
- ♦ Festlegen der am besten geeigneten Charakterisierungstechniken für die Untersuchung der Haltbarkeit der einzelnen Materialien
- ♦ Beherrschen verschiedener Optionen zur Gewährleistung der Dauerhaftigkeit von Strukturen
- ♦ Vorstellen mathematischer Modelle für die Schätzung der Nutzungsdauer

Modul 4. Mikrostrukturelle Charakterisierung von Materialien

- ♦ Darstellen der verschiedenen Techniken und Geräte zur chemischen, mineralogischen und petrophysikalischen Charakterisierung eines Baustoffs
- ♦ Schaffen der Grundlagen für fortgeschrittene Techniken der Materialcharakterisierung, insbesondere optische Mikroskopie, Rasterelektronenmikroskopie, Transmissionselektronenmikroskopie, Röntgenbeugung, Röntgenfluoreszenz usw.
- ♦ Beherrschen der Bewertung und Interpretation von Daten, die mit wissenschaftlichen Techniken und Verfahren gewonnen wurden

03

Kursleitung

Mit dem Ziel, den Studenten das aktuellste und innovativste Wissen zu vermitteln, hat TECH das Dozententeam für diesen Studiengang sorgfältig ausgewählt. Es handelt sich um eine Gruppe von Fachleuten mit einer breiten und angesehenen beruflichen Laufbahn, die den Studenten eine globale Vision des Sektors bieten, indem sie sich mit dem Konzept der nachhaltigen Zukunft und seiner Verbindung zum Bauwesen befassen. Auf diese Weise haben die Studenten die Garantie, sich in einem Bereich zu spezialisieren, der ständig wächst.





“

*Fachleute mit nachgewiesener
Berufserfahrung werden Sie beim
Einstieg in den Bausektor begleiten“*

Leitung



Dr. Miñano Belmonte, Isabel de la Paz

- Forscherin der Gruppe für fortgeschrittene Bauwissenschaft und -technologie
- Promotion in Architekturwissenschaften an der Polytechnischen Universität von Cartagena
- Masterstudiengang in Bauwesen mit Spezialisierung auf Technologie an der Polytechnischen Universität von Valencia
- Bauingenieurin von der Universität Camilo José Cela

Professoren

Dr. Benito Saorín, Francisco Javier

- ◆ Technischer Architekt in der Funktion des fakultativen Managements und Koordinator für Gesundheit und Sicherheit
- ◆ Kommunaltechniker in der Gemeinde Ricote, Murcia
- ◆ Spezialist für FuEul im Bereich Baumaterialien und -arbeiten
- ◆ Forscher und Mitglied der Gruppe für Fortgeschrittene Konstruktionswissenschaft und -technologie der Polytechnischen Universität von Cartagena
- ◆ Rezensent von Zeitschriften, die in JCR indexiert sind
- ◆ Promotion in Architektur, Bauwesen, Stadtplanung und Landschaftsarchitektur an der Polytechnischen Universität von Valencia

Dr. Rodríguez López, Carlos Luis

- ◆ Leitung des Bereichs Materialien im Zentrum für Bautechnologie der Region Murcia
- ◆ Koordinator des Bereichs Nachhaltiges Bauen und Klimawandel bei CTCON
- ◆ Techniker in der Projektteilung von PM Arquitectura y Gestión SL
- ◆ Bauingenieur von der Polytechnischen Universität von Cartagena
- ◆ Promotion in Bauingenieurwesen mit Spezialisierung auf Baumaterialien und nachhaltiges Bauen
- ◆ Promotion an der Universität von Alicante
- ◆ Spezialisiert auf die Entwicklung neuer Materialien und Bauprodukte sowie auf die Analyse von Baupathologien
- ◆ Masterstudiengang in Material-, Wasser- und Landtechnik: Nachhaltiges Bauen an der Universität Alicante
- ◆ Artikel auf internationalen Kongressen und in Fachzeitschriften mit hohem Impact-Index zu verschiedenen Bereichen der Baumaterialien
- ◆ Masterstudiengang in Bauwesen mit Spezialisierung in Technologie an der Polytechnischen Universität von Valencia

Dr. Muñoz Sánchez, María Belén

- ◆ Beraterin für Baustoffinnovation und Nachhaltigkeit
- ◆ Forscherin in Polymeren bei POLYMAT
- ◆ Promotion in Werkstofftechnik und Nachhaltigen Verfahren an der Universität des Baskenlandes
- ◆ Hochschulabschluss in Chemieingenieurwesen an der Universität von Extremadura
- ◆ Masterstudiengang in Forschung mit Spezialisierung auf Chemie von der Universität von Extremadura
- ◆ Umfassende Erfahrung in FuEul im Bereich Materialien und Abfallverwertung zur Entwicklung innovativer Baumaterialien
- ◆ Mitverfasserin wissenschaftlicher Artikel, die in internationalen Fachzeitschriften veröffentlicht wurden
- ◆ Referentin auf internationalen Konferenzen zu erneuerbaren Energien und im Umweltsektor

Hr. Del Pozo Martín, Jorge

- ◆ Bauingenieur, spezialisiert auf die Bewertung und Überwachung von FuE-Projekten
- ◆ Technischer Bewerter und Projektprüfer im Spanischen Ministerium für Wissenschaft und Innovation
- ◆ Technischer Direktor von Bovis Lend Lease
- ◆ Produktionsleiter bei Dragados
- ◆ Beauftragter für Bauarbeiten bei PACADAR
- ◆ Masterstudiengang in Bauingenieurwesen an der Universität von Kantabrien
- ◆ Hochschulabschluss in Betriebswirtschaftslehre an der Nationalen Fernuniversität
- ◆ Bauingenieur an der Universität von Kantabrien

04

Struktur und Inhalt

Der Lehrplan für diesen Studiengang wurde unter Berücksichtigung der aktuellsten Konzepte auf dem Markt entwickelt, wodurch sichergestellt wird, dass der Student mit den neuesten Entwicklungen des Augenblicks ausgestattet wird. So bietet TECH einen Lehrplan, dessen Module eine breite Perspektive der Handhabung und Klassifizierung von Baumaterialien bieten und es dem Studenten ermöglichen, international anwendbare Fähigkeiten zu erwerben. Der Studiengang bietet somit die Möglichkeit, sich neuen beruflichen Herausforderungen zu stellen und sich in renommierten Unternehmen zu profilieren.



“

Damit Sie erfolgreich lernen können, brauchen Sie nur einen von Experten erstellten Lehrplan und hochwertige Inhalte. Was TECH Ihnen bietet“

Modul 1. Wissenschaft und Technologie von Materialien auf Zementbasis

- 1.1. Zement
 - 1.1.1. Zement und Hydratationsreaktionen: Zementzusammensetzung und Herstellungsverfahren. Mehrheitsverbindungen, Minderheitsverbindungen
 - 1.1.2. Hydratationsprozesse. Merkmale der hydratisierten Produkte. Alternative Materialien zu Zement
 - 1.1.3. Innovation und neue Produkte
- 1.2. Mörtel
 - 1.2.1. Eigenschaften
 - 1.2.2. Herstellung, Arten und Verwendung
 - 1.2.3. Neue Materialien
- 1.3. Hochfester Beton
 - 1.3.1. Zusammensetzung
 - 1.3.2. Eigenschaften und Merkmale
 - 1.3.3. Neue Entwürfe
- 1.4. Selbstverdichtender Beton
 - 1.4.1. Art und Merkmale seiner Bestandteile
 - 1.4.2. Dosierung, Herstellung, Transport und Unterbringung auf der Baustelle
 - 1.4.3. Merkmale des Betons
- 1.5. Leichtbeton
 - 1.5.1. Zusammensetzung
 - 1.5.2. Eigenschaften und Merkmale
 - 1.5.3. Neue Entwürfe
- 1.6. Faserbasierte und multifunktionale Betone
 - 1.6.1. Bei der Herstellung verwendete Materialien
 - 1.6.2. Eigenschaften
 - 1.6.3. Entwürfe
- 1.7. Selbstreparierende und selbstreinigende Betone
 - 1.7.1. Zusammensetzung
 - 1.7.2. Eigenschaften und Merkmale
 - 1.7.3. Neue Entwürfe

- 1.8. Andere Materialien auf Zementbasis (flüssig, antibakteriell, biologisch usw.)
 - 1.8.1. Zusammensetzung
 - 1.8.2. Eigenschaften und Merkmale
 - 1.8.3. Neue Entwürfe
- 1.9. Charakteristische zerstörende und nicht zerstörende Prüfungen
 - 1.9.1. Charakterisierung von Materialien
 - 1.9.2. Zerstörerische Techniken. Frischer und gehärteter Zustand
 - 1.9.3. Zerstörungsfreie Techniken und Verfahren für Werkstoffe und konstruktive Strukturen
- 1.10. Mischungen von Zusatzstoffen
 - 1.10.1. Mischungen von Zusatzstoffen
 - 1.10.2. Vor- und Nachteile
 - 1.10.3. Nachhaltigkeit

Modul 2. Metallische Werkstoffe

- 2.1. Metallische Werkstoffe: Arten und Legierungen
 - 2.1.1. Metalle
 - 2.1.2. Eisenhaltige Legierungen
 - 2.1.3. Nichteisen-Legierungen
- 2.2. Eisenmetall-Legierungen
 - 2.2.1. Herstellung
 - 2.2.2. Behandlungen
 - 2.2.3. Formgebung und Typen
- 2.3. Legierungen aus Eisenmetallen. Stahl und Gusseisen
 - 2.3.1. Cortenstahl
 - 2.3.2. Edelstahl
 - 2.3.3. Kohlenstoffstahl
 - 2.3.4. Gießereien
- 2.4. Legierungen aus Eisenmetallen. Stahlerzeugnisse
 - 2.4.1. Warmgewalzte Produkte
 - 2.4.2. Ausländische Profile
 - 2.4.3. Kaltgeformte Profile
 - 2.4.4. Andere im Stahlbau verwendete Produkte

- 2.5. Legierungen von Eisenmetallen Mechanische Eigenschaften von Stahl
 - 2.5.1. Spannungs-Dehnungs-Diagramm
 - 2.5.2. Vereinfachte E-Diagramme
 - 2.5.3. Be- und Entladevorgang
- 2.6. Geschweißte Verbindungen
 - 2.6.1. Schneidverfahren
 - 2.6.2. Arten von Schweißverbindungen
 - 2.6.3. Elektrisches Lichtbogenschweißen
 - 2.6.4. Kehlnahtschweißen
- 2.7. Nichteisen-Metalllegierungen. Aluminium und seine Legierungen
 - 2.7.1. Eigenschaften von Aluminium und seinen Legierungen
 - 2.7.2. Wärmebehandlungen und Härtungsmechanismen
 - 2.7.3. Benennung und Normung von Aluminiumlegierungen
 - 2.7.4. Aluminiumlegierungen zum Schmieden und Gießen
- 2.8. Nichteisen-Metalllegierungen. Kupfer und seine Legierungen
 - 2.8.1. Reines Kupfer
 - 2.8.2. Klassifizierung, Eigenschaften und Anwendungen
 - 2.8.3. Messing, Bronze, Cupro-Aluminium, Cupro-Silicide und Cupro-Nickel
 - 2.8.4. Alpakas
- 2.9. Nichteisen-Metalllegierungen. Titan und seine Legierungen
 - 2.9.1. Merkmale und Eigenschaften von handelsüblichem Reintitan
 - 2.9.2. Häufig verwendete Titanlegierungen
 - 2.9.3. Wärmebehandlungen von Titan und Titanlegierungen
- 2.10. Nichteisenmetall-Legierungen, Leicht- und Superlegierungen
 - 2.10.1. Magnesium und seine Legierungen. Superlegierungen
 - 2.10.2. Eigenschaften und Anwendungen
 - 2.10.3. Superlegierungen auf Nickel-, Kobalt- und Eisenbasis

Modul 3. Haltbarkeit, Schutz und Nutzungsdauer von Materialien

- 3.1. Dauerhaftigkeit von Stahlbeton
 - 3.1.1. Arten von Schäden
 - 3.1.2. Faktoren
 - 3.1.3. Häufigste Arten von Schäden
- 3.2. Dauerhaftigkeit von Materialien auf Zementbasis I. Abbauprozesse von Beton
 - 3.2.1. Kalte Klimazonen
 - 3.2.2. Meerwasser
 - 3.2.3. Sulfatangriff
- 3.3. Dauerhaftigkeit von Materialien auf Zementbasis II. Abbauprozesse von Beton
 - 3.3.1. Aggregat-Alkali-Reaktion
 - 3.3.2. Säureangriffe und aggressive Ionen
 - 3.3.3. Reines Wasser
- 3.4. Korrosion der Bewehrung I
 - 3.4.1. Korrosionsprozesse in Metallen
 - 3.4.2. Formen der Korrosion
 - 3.4.3. Passivität
 - 3.4.4. Die Bedeutung des Problems
 - 3.4.5. Verhalten von Stahl in Beton
 - 3.4.6. Korrosionseffekte von in Beton eingebettetem Stahl
- 3.5. Korrosion der Bewehrung II
 - 3.5.1. Karbonatisierungskorrosion von Beton
 - 3.5.2. Korrosion durch Eindringen von Chloriden
 - 3.5.3. Spannungskorrosion
 - 3.5.4. Faktoren, die die Korrosionsrate beeinflussen
- 3.6. Modelle für die Nutzungsdauer
 - 3.6.1. Nutzungsdauer
 - 3.6.2. Karbonisierung
 - 3.6.3. Chloride
- 3.7. Dauerhaftigkeit in Normen
 - 3.7.1. EHE-08
 - 3.7.2. Europäische
 - 3.7.3. Struktureller Code

- 3.8. Schätzung der Lebensdauer neuer Projekte und bestehender Bauwerke
 - 3.8.1. Neues Projekt
 - 3.8.2. Verbleibende Nutzungsdauer
 - 3.8.3. Anwendungen
- 3.9. Entwurf und Umsetzung von dauerhaften Strukturen
 - 3.9.1. Auswahl der Materialien
 - 3.9.2. Kriterien für die Dosierung
 - 3.9.3. Schutz der Bewehrung vor Korrosion
- 3.10. Tests, Qualitätskontrolle vor Ort und Reparatur
 - 3.10.1. Kontrolltests vor Ort
 - 3.10.2. Ausführungskontrolle
 - 3.10.3. Tests an Strukturen mit Korrosion
 - 3.10.4. Grundlagen der Reparatur

Modul 4. Mikrostrukturelle Charakterisierung von Materialien

- 4.1. Optisches Mikroskop
 - 4.1.1. Fortgeschrittene optische Mikroskopietechniken
 - 4.1.2. Grundsätze der Technik
 - 4.1.3. Topographie und Anwendung
- 4.2. Transmissionselektronenmikroskopie (TEM)
 - 4.2.1. TEM-Struktur
 - 4.2.2. Elektronenbeugung
 - 4.2.3. TEM-Bilder
- 4.3. Rasterelektronenmikroskopie (SEM)
 - 4.3.1. SEM-Eigenschaften
 - 4.3.2. Röntgenmikroanalyse
 - 4.3.3. Vor- und Nachteile
- 4.4. Rastertransmissionselektronenmikroskopie (STEM)
 - 4.4.1. STEM
 - 4.4.2. Bildgebung und Tomographie
 - 4.4.3. EELS
- 4.5. Rasterkraftmikroskopie (AFM)
 - 4.5.1. AFM
 - 4.5.2. Topografische Modi
 - 4.5.3. Elektrische und magnetische Charakterisierung von Proben



- 4.6. Quecksilber-Hg-Intrusionsporosimetrie
 - 4.6.1. Porosität und poröses System
 - 4.6.2. Ausrüstung und Immobilien
 - 4.6.3. Analyse
- 4.7. Stickstoff-Porosimetrie
 - 4.7.1. Beschreibung der Ausrüstung
 - 4.7.2. Eigenschaften
 - 4.7.3. Analyse
- 4.8. Röntgenbeugung
 - 4.8.1. Erzeugung und Eigenschaften der Röntgenbeugung
 - 4.8.2. Vorbereitung der Probe
 - 4.8.3. Analyse
- 4.9. Elektrische Impedanzspektroskopie (EIS)
 - 4.9.1. Methode
 - 4.9.2. Verfahren
 - 4.9.3. Vor- und Nachteile
- 4.10. Andere interessante Techniken
 - 4.10.1. Thermogravimetrie
 - 4.10.2. Fluoreszenz
 - 4.10.3. Isotherme Adsorption und Desorption von Wasserdampf



Erwerben Sie Ihr Wissen schrittweise und mit völliger Flexibilität. Passen Sie Ihren Lebensrhythmus an Ihr Studium an. Dieses Programm ist wie für Sie gemacht“

05

Studienmethodik

TECH ist die erste Universität der Welt, die die Methodik der **case studies** mit **Relearning** kombiniert, einem 100%igen Online-Lernsystem, das auf geführten Wiederholungen basiert.

Diese disruptive pädagogische Strategie wurde entwickelt, um Fachleuten die Möglichkeit zu bieten, ihr Wissen zu aktualisieren und ihre Fähigkeiten auf intensive und gründliche Weise zu entwickeln. Ein Lernmodell, das den Studenten in den Mittelpunkt des akademischen Prozesses stellt und ihm die Hauptrolle zuweist, indem es sich an seine Bedürfnisse anpasst und die herkömmlichen Methoden beiseite lässt.



“

TECH bereitet Sie darauf vor, sich neuen Herausforderungen in einem unsicheren Umfeld zu stellen und in Ihrer Karriere erfolgreich zu sein“

Der Student: die Priorität aller Programme von TECH

Bei der Studienmethodik von TECH steht der Student im Mittelpunkt.

Die pädagogischen Instrumente jedes Programms wurden unter Berücksichtigung der Anforderungen an Zeit, Verfügbarkeit und akademische Genauigkeit ausgewählt, die heutzutage nicht nur von den Studenten, sondern auch von den am stärksten umkämpften Stellen auf dem Markt verlangt werden.

Beim asynchronen Bildungsmodell von TECH entscheidet der Student selbst, wie viel Zeit er mit dem Lernen verbringt und wie er seinen Tagesablauf gestaltet, und das alles bequem von einem elektronischen Gerät seiner Wahl aus. Der Student muss nicht an Präsenzveranstaltungen teilnehmen, die er oft nicht wahrnehmen kann. Die Lernaktivitäten werden nach eigenem Ermessen durchgeführt. Er kann jederzeit entscheiden, wann und von wo aus er lernen möchte.



*Bei TECH gibt es KEINE Präsenzveranstaltungen
(an denen man nie teilnehmen kann)“*



Die international umfassendsten Lehrpläne

TECH zeichnet sich dadurch aus, dass sie die umfassendsten Studiengänge im universitären Umfeld anbietet. Dieser Umfang wird durch die Erstellung von Lehrplänen erreicht, die nicht nur die wesentlichen Kenntnisse, sondern auch die neuesten Innovationen in jedem Bereich abdecken.

Durch ihre ständige Aktualisierung ermöglichen diese Programme den Studenten, mit den Veränderungen des Marktes Schritt zu halten und die von den Arbeitgebern am meisten geschätzten Fähigkeiten zu erwerben. Auf diese Weise erhalten die Studenten, die ihr Studium bei TECH absolvieren, eine umfassende Vorbereitung, die ihnen einen bedeutenden Wettbewerbsvorteil verschafft, um in ihrer beruflichen Laufbahn voranzukommen.

Und das von jedem Gerät aus, ob PC, Tablet oder Smartphone.

“

Das Modell der TECH ist asynchron, d. h. Sie können an Ihrem PC, Tablet oder Smartphone studieren, wo immer Sie wollen, wann immer Sie wollen und so lange Sie wollen“

Case studies oder Fallmethode

Die Fallmethode ist das am weitesten verbreitete Lernsystem an den besten Wirtschaftshochschulen der Welt. Sie wurde 1912 entwickelt, damit Studenten der Rechtswissenschaften das Recht nicht nur auf der Grundlage theoretischer Inhalte erlernten, sondern auch mit realen komplexen Situationen konfrontiert wurden. Auf diese Weise konnten sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen, wie diese zu lösen sind. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard etabliert.

Bei diesem Lehrmodell ist es der Student selbst, der durch Strategien wie *Learning by doing* oder *Design Thinking*, die von anderen renommierten Einrichtungen wie Yale oder Stanford angewandt werden, seine berufliche Kompetenz aufbaut.

Diese handlungsorientierte Methode wird während des gesamten Studiengangs angewandt, den der Student bei TECH absolviert. Auf diese Weise wird er mit zahlreichen realen Situationen konfrontiert und muss Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und seine Ideen und Entscheidungen verteidigen. All dies unter der Prämisse, eine Antwort auf die Frage zu finden, wie er sich verhalten würde, wenn er in seiner täglichen Arbeit mit spezifischen, komplexen Ereignissen konfrontiert würde.



Relearning-Methode

Bei TECH werden die *case studies* mit der besten 100%igen Online-Lernmethode ergänzt: *Relearning*.

Diese Methode bricht mit traditionellen Lehrmethoden, um den Studenten in den Mittelpunkt zu stellen und ihm die besten Inhalte in verschiedenen Formaten zu vermitteln. Auf diese Weise kann er die wichtigsten Konzepte der einzelnen Fächer wiederholen und lernen, sie in einem realen Umfeld anzuwenden.

In diesem Sinne und gemäß zahlreicher wissenschaftlicher Untersuchungen ist die Wiederholung der beste Weg, um zu lernen. Aus diesem Grund bietet TECH zwischen 8 und 16 Wiederholungen jedes zentralen Konzepts innerhalb ein und derselben Lektion, die auf unterschiedliche Weise präsentiert werden, um sicherzustellen, dass das Wissen während des Lernprozesses vollständig gefestigt wird.

Das Relearning ermöglicht es Ihnen, mit weniger Aufwand und mehr Leistung zu lernen, sich mehr auf Ihre Spezialisierung einzulassen, einen kritischen Geist zu entwickeln, Argumente zu verteidigen und Meinungen zu kontrastieren: eine direkte Gleichung zum Erfolg.



Ein 100%iger virtueller Online-Campus mit den besten didaktischen Ressourcen

Um seine Methodik wirksam anzuwenden, konzentriert sich TECH darauf, den Studenten Lehrmaterial in verschiedenen Formaten zur Verfügung zu stellen: Texte, interaktive Videos, Illustrationen und Wissenskarten, um nur einige zu nennen. Sie alle werden von qualifizierten Lehrkräften entwickelt, die ihre Arbeit darauf ausrichten, reale Fälle mit der Lösung komplexer Situationen durch Simulationen, dem Studium von Zusammenhängen, die für jede berufliche Laufbahn gelten, und dem Lernen durch Wiederholung mittels Audios, Präsentationen, Animationen, Bildern usw. zu verbinden.

Die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Neurowissenschaften weisen darauf hin, dass es wichtig ist, den Ort und den Kontext, in dem der Inhalt abgerufen wird, zu berücksichtigen, bevor ein neuer Lernprozess beginnt. Die Möglichkeit, diese Variablen individuell anzupassen, hilft den Menschen, sich zu erinnern und Wissen im Hippocampus zu speichern, um es langfristig zu behalten. Dies ist ein Modell, das als *Neurocognitive context-dependent e-learning* bezeichnet wird und in diesem Hochschulstudium bewusst angewendet wird.

Zum anderen, auch um den Kontakt zwischen Mentor und Student so weit wie möglich zu begünstigen, wird eine breite Palette von Kommunikationsmöglichkeiten angeboten, sowohl in Echtzeit als auch zeitversetzt (internes Messaging, Diskussionsforen, Telefondienst, E-Mail-Kontakt mit dem technischen Sekretariat, Chat und Videokonferenzen).

Darüber hinaus wird dieser sehr vollständige virtuelle Campus den Studenten der TECH die Möglichkeit geben, ihre Studienzeiten entsprechend ihrer persönlichen Verfügbarkeit oder ihren beruflichen Verpflichtungen zu organisieren. Auf diese Weise haben sie eine globale Kontrolle über die akademischen Inhalte und ihre didaktischen Hilfsmittel, in Übereinstimmung mit ihrer beschleunigten beruflichen Weiterbildung.



Der Online-Studienmodus dieses Programms wird es Ihnen ermöglichen, Ihre Zeit und Ihr Lerntempo zu organisieren und an Ihren Zeitplan anzupassen“

Die Wirksamkeit der Methode wird durch vier Schlüsselergebnisse belegt:

1. Studenten, die diese Methode anwenden, nehmen nicht nur Konzepte auf, sondern entwickeln auch ihre geistigen Fähigkeiten durch Übungen zur Bewertung realer Situationen und zur Anwendung ihres Wissens.
2. Das Lernen basiert auf praktischen Fähigkeiten, die es den Studenten ermöglichen, sich besser in die reale Welt zu integrieren.
3. Eine einfachere und effizientere Aufnahme von Ideen und Konzepten wird durch die Verwendung von Situationen erreicht, die aus der Realität entstanden sind.
4. Das Gefühl der Effizienz der investierten Anstrengung wird zu einem sehr wichtigen Anreiz für die Studenten, was sich in einem größeren Interesse am Lernen und einer Steigerung der Zeit, die für die Arbeit am Kurs aufgewendet wird, niederschlägt.

Die von ihren Studenten am besten bewertete Hochschulmethodik

Die Ergebnisse dieses innovativen akademischen Modells lassen sich an der Gesamtzufriedenheit der Absolventen der TECH ablesen.

Die Studenten bewerten die Qualität der Lehre, die Qualität der Materialien, die Kursstruktur und die Ziele als hervorragend. So überrascht es nicht, dass die Einrichtung von ihren Studenten auf der Bewertungsplattform Trustpilot mit 4,9 von 5 Punkten am besten bewertet wurde.

Sie können von jedem Gerät mit Internetanschluss (Computer, Tablet, Smartphone) auf die Studieninhalte zugreifen, da TECH in Sachen Technologie und Pädagogik führend ist.

Sie werden die Vorteile des Zugangs zu simulierten Lernumgebungen und des Lernens durch Beobachtung, d. h. Learning from an expert, nutzen können.



In diesem Programm stehen Ihnen die besten Lehrmaterialien zur Verfügung, die sorgfältig vorbereitet wurden:



Studienmaterial

Alle didaktischen Inhalte werden von den Fachkräfte, 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 ein audiovisuelles Format übertragen, das unsere Online-Arbeitsweise mit den neuesten Techniken ermöglicht, die es uns erlauben, Ihnen eine hohe Qualität in jedem der Stücke zu bieten, die wir Ihnen zur Verfügung stellen werden.



Übungen für Fertigkeiten und Kompetenzen

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



Interaktive Zusammenfassungen

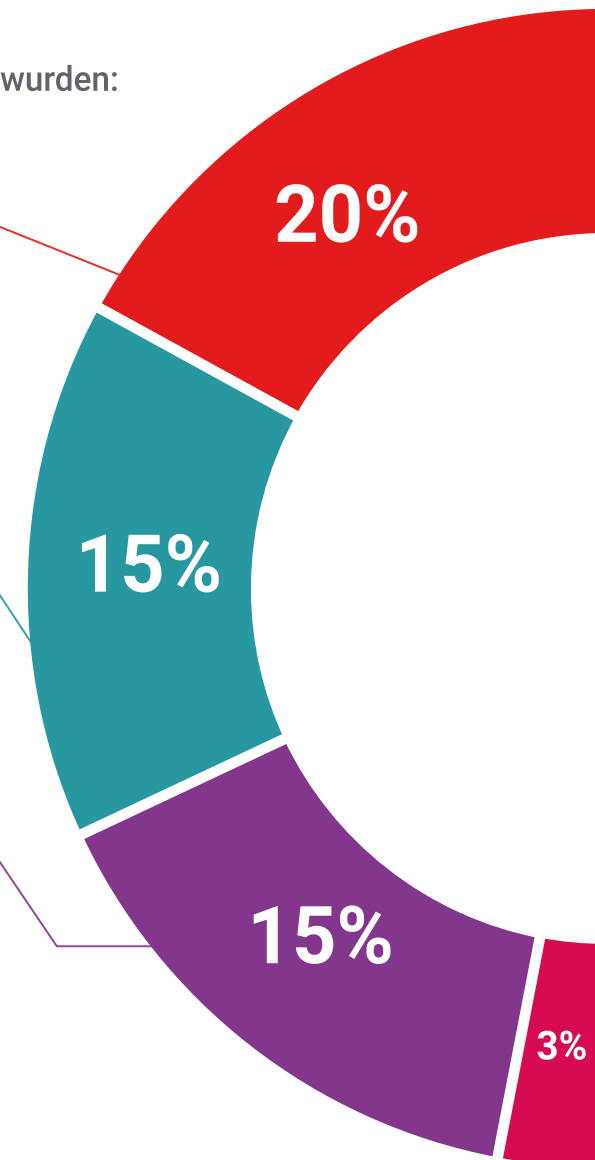
Wir präsentieren die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, Audios, Videos, Bilder, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu festigen.

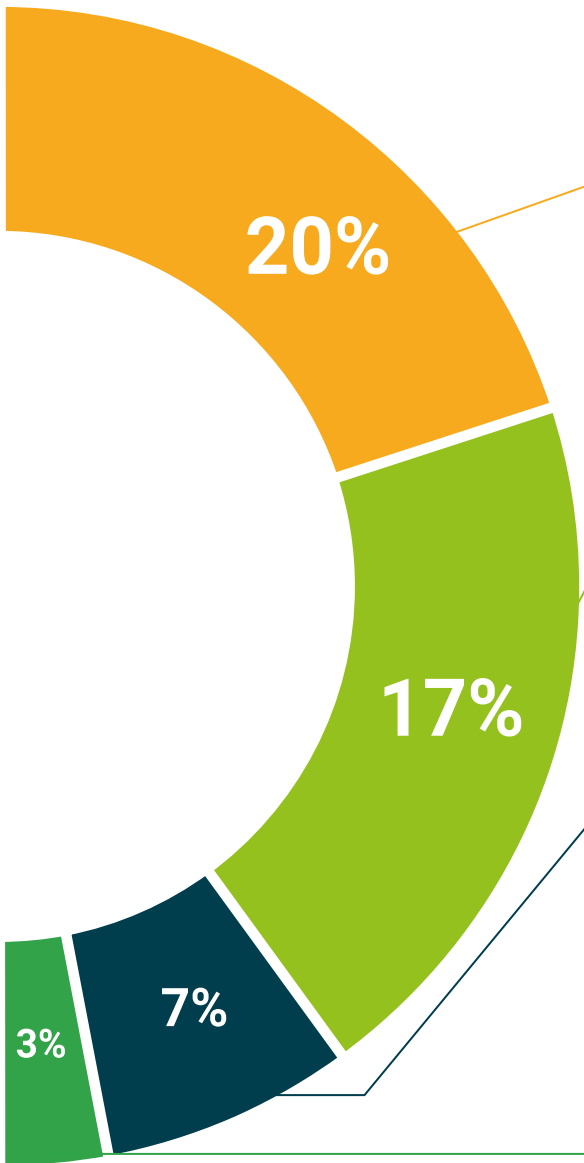
Dieses einzigartige System für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als „Europäische Erfolgsgeschichte“ ausgezeichnet.



Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente, internationale Leitfäden... In unserer virtuellen Bibliothek haben Sie Zugang zu allem, was Sie für Ihre Ausbildung benötigen.





Case Studies

Sie werden eine Auswahl der besten *case studies* zu diesem Thema bearbeiten. Die Fälle werden von den besten Spezialisten der internationalen Szene präsentiert, analysiert und betreut.



Testing & Retesting

Während des gesamten Programms werden Ihre Kenntnisse in regelmäßigen Abständen getestet und wiederholt. Wir tun dies auf 3 der 4 Ebenen der Millerschen Pyramide.



Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt. Das sogenannte *Learning from an Expert* stärkt das Wissen und das Gedächtnis und schafft Vertrauen in unsere zukünftigen schwierigen Entscheidungen.



Kurzanleitungen zum Vorgehen

TECH bietet die wichtigsten Inhalte des Kurses in Form von Arbeitsblättern oder Kurzanleitungen an. Ein synthetischer, praktischer und effektiver Weg, um dem Studenten zu helfen, in seinem Lernen voranzukommen.



06

Qualifizierung

Der Universitätsexperte in Design, Lebensdauer und Charakterisierung von Materialien auf Zementbasis garantiert neben der präzisesten und aktuellsten Fortbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Diplom.



“

*Schließen Sie dieses Programm erfolgreich ab
und erhalten Sie Ihren Universitätsabschluss
ohne lästige Reisen oder Formalitäten"*

Dieser **Universitätsexperte in Design, Lebensdauer und Charakterisierung von Materialien auf Zementbasis** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

Sobald der Student die Prüfungen bestanden hat, erhält er/sie per Post* mit Empfangsbestätigung das entsprechende Diplom, ausgestellt von der **TECH Technologischen Universität**.

Das von **TECH Technologische Universität** ausgestellte Diplom drückt die erworbene Qualifikation aus und entspricht den Anforderungen, die in der Regel von Stellenbörsen, Auswahlprüfungen und Berufsbildungsausschüssen verlangt werden.

Titel: **Universitätsexperte in Design, Lebensdauer und Charakterisierung von Materialien auf Zementbasis**

Modalität: **online**

Dauer: **6 Monate**



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

zukunft

gesundheit vertrauen menschen
erziehung information tutoren
garantie akkreditierung unterricht
institutionen technologie lernen
gemeinschaft verpflichtung
persönliche betreuung innovation
wissen gegenwart qualität
online-Ausbildung
entwicklung institutionen
virtuelles Klassenzimmer

tech technologische
universität

Universitätsexperte
Design, Lebensdauer
und Charakterisierung von
Materialien auf Zementbasis

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Universitätsexperte

Design, Lebensdauer
und Charakterisierung von
Materialien auf Zementbasis

