

# Privater Masterstudiengang

Bau, Instandhaltung  
und Betrieb von Straßen



## Privater Masterstudiengang

### Bau, Instandhaltung und Betrieb von Straßen

- » Modalität: **online**
- » Dauer: **12 Monate**
- » Qualifizierung: **TECH Technologische Universität**
- » Aufwand: **16 Std./Woche**
- » Zeitplan: **in Ihrem eigenen Tempo**
- » Prüfungen: **online**

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/ingenieurwissenschaften/masterstudiengang/masterstudiengang-bau-instandhaltung-betrieb-strassen](http://www.techtitute.com/de/ingenieurwissenschaften/masterstudiengang/masterstudiengang-bau-instandhaltung-betrieb-strassen)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kompetenzen

---

Seite 14

04

Kursleitung

---

Seite 18

05

Struktur und Inhalt

---

Seite 22

06

Methodik

---

Seite 32

07

Qualifizierung

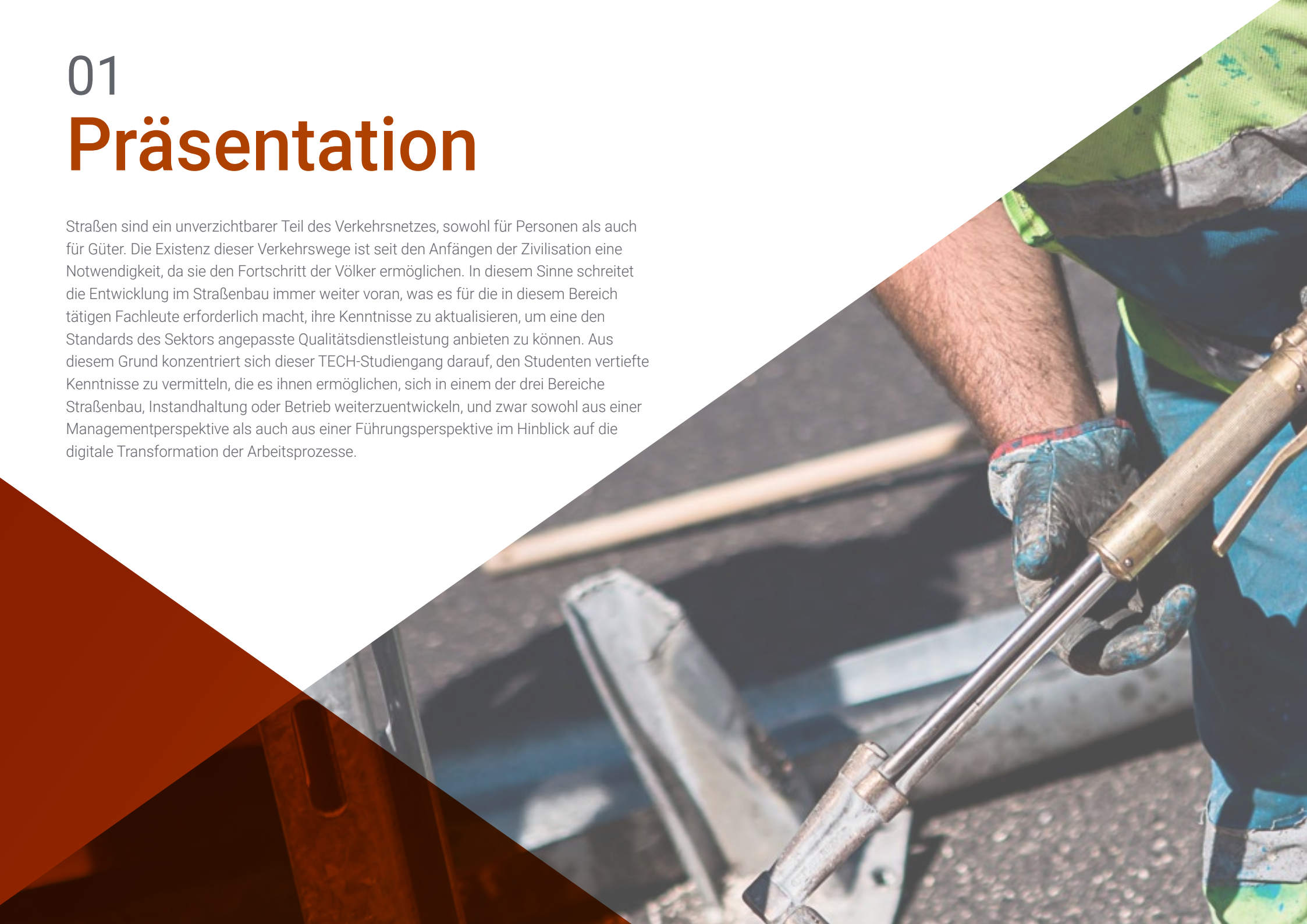
---

Seite 40

# 01

# Präsentation

Straßen sind ein unverzichtbarer Teil des Verkehrsnetzes, sowohl für Personen als auch für Güter. Die Existenz dieser Verkehrswege ist seit den Anfängen der Zivilisation eine Notwendigkeit, da sie den Fortschritt der Völker ermöglichen. In diesem Sinne schreitet die Entwicklung im Straßenbau immer weiter voran, was es für die in diesem Bereich tätigen Fachleute erforderlich macht, ihre Kenntnisse zu aktualisieren, um eine den Standards des Sektors angepasste Qualitätsdienstleistung anbieten zu können. Aus diesem Grund konzentriert sich dieser TECH-Studiengang darauf, den Studenten vertiefte Kenntnisse zu vermitteln, die es ihnen ermöglichen, sich in einem der drei Bereiche Straßenbau, Instandhaltung oder Betrieb weiterzuentwickeln, und zwar sowohl aus einer Managementperspektive als auch aus einer Führungsperspektive im Hinblick auf die digitale Transformation der Arbeitsprozesse.





“

*Der Fortschritt im Straßenbau ist rasant. Dies macht es erforderlich, dass die im Straßenverkehrssektor tätigen Fachleute ihr Wissen ständig aktualisieren, um an der Spitze des Sektors zu bleiben"*

Straßen als unverzichtbarer Teil des Verkehrsnetzes sind seit den Anfängen der Zivilisation eine Notwendigkeit, da sie den Fortschritt der Völker fördern. Die durch COVID19 verursachte weltweite Pandemie hat einmal mehr die Bedeutung der Straße als Kommunikationsmittel für die Versorgung der Bevölkerung deutlich gemacht.

Vor diesem Hintergrund hat TECH den Masterstudiengang Bau, Instandhaltung und Betrieb von Straßen entwickelt, der den Studierenden helfen soll, alle Arbeitsszenarien im Bereich der Straßen zu bewältigen. Auf diese Weise wird der Student bereit sein, sich in einem der drei Bereiche Bau, Instandhaltung oder Betrieb von Straßen zu entwickeln, wird aber auch bereit sein, dies zu tun, sowohl aus einer Management-Perspektive und geschult, um die digitale Transformation in ihrem nächsten Job Herausforderungen zu führen.

Der Student erwirbt vertiefte und innovative Kenntnisse über Technologien, die in der Branche nicht weit verbreitet sind. Dadurch erhalten sie einen kritischen und konstruktiven Standpunkt, d. h. sie können sich eine fundierte Meinung über den Einsatz dieser Technologien bilden.

Um dieses Ziel zu erreichen, enthalten die Themen der einzelnen Module aktuelle technische Informationen und reale, hochinteressante Fallstudien. Und zwar immer ohne den digitalen Wandel aus den Augen zu verlieren, den wir alle durchlaufen und bei dem auch die Welt der Straßen keine Ausnahme bildet.

Andererseits, und das macht diesen Masterstudiengang besser als andere, wird er sich mit dem Konzept der Straße an sich befassen, das sich im Laufe der Zeit entwickelt hat, und es ist notwendig, jetzt an der nächsten Stufe dieser Entwicklung zu arbeiten.

Ein besonderer Schwerpunkt des Programms liegt auf neuen Technologien, die aktuelle Prozesse verbessern und in vielen Fällen sogar Ziele erreichen, die vorher undenkbar waren.

Da es sich um einen 100%igen Online-Masterstudiengang handelt, können die Studenten ihn bequem absolvieren, wo und wann sie wollen. Alles, was Sie brauchen, ist ein Gerät mit Internetzugang, um Ihre Karriere einen Schritt weiterzubringen. Eine zeitgemäße Modalität mit allen Garantien, um der Fachkraft in einem stark nachgefragten Bereich wie dem Straßenbau zu positionieren.

Dieser **Privater Masterstudiengang in Bau, Instandhaltung und Betrieb von Straßen** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die wichtigsten Merkmale des Programms sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für Straßenbau vorgestellt werden
- ♦ Eingehende Studie über das Ressourcenmanagement bei Straßenbauprojekten
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt soll wissenschaftliche und praktische Informationen zu den für die berufliche Praxis wesentlichen Disziplinen vermitteln
- ♦ Praktische Übungen in denen der Selbstbewertungsprozess durchgeführt werden kann um das Lernen zu verbessern
- ♦ Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- ♦ Theoretische Vorträge, 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



*Wenn Sie auf der Suche nach einem Studiengang sind, der es Ihnen ermöglicht, Ihre Kenntnisse im Bereich des Straßenbaus zu vertiefen, dann sind Sie hier genau richtig"*

“

*Während des Masterstudiengangs werden innovative Inhalte zum Thema Straßenbau und -instandhaltung den Studenten vertieftes Wissen in diesem Bereich vermitteln"*

Zu den Dozenten des Programms gehören Fachleute aus der Branche, die ihre Berufserfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie renommierte Fachleute von Referenzgesellschaften und angesehenen Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit den neuesten Bildungstechnologien entwickelt wurden, ermöglichen den Fachleuten ein situiertes und kontextbezogenes Lernen, d. h. eine simulierte Umgebung, die ein immersives Lernprogramm für die Ausbildung in realen Situationen bietet.

Das Konzept dieses Studienprogramms konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachkräfte versuchen müssen, die verschiedenen Situationen aus der beruflichen Praxis zu lösen, die während des gesamten Studiengangs gestellt werden. Dabei wird die Fachkraft durch ein innovatives interaktives Videosystem unterstützt, das von anerkannten Experten entwickelt wurde.

*Lassen Sie sich diese großartige akademische Gelegenheit nicht entgehen. Es ist das umfangreichste Programm, das auf dem Markt erhältlich ist.*

*Und da es sich um ein Online-Programm handelt, können Sie studieren, wo und wann Sie wollen. Alles, was Sie brauchen, ist ein elektronisches Gerät mit Internetzugang.*



# 02 Ziele

Der Privater Masterstudiengang in Bau, Instandhaltung und Betrieb von Straßen zielt darauf ab, dass die Studenten die erforderlichen vertieften Fähigkeiten erwerben, um verschiedene Funktionen zu übernehmen, die auf das Management und die Planung von Projekten im Bereich der Straßen ausgerichtet sind. Zu diesem Zweck wird eine breite Palette von Studienplänen mit qualitativ hochwertigen Inhalten und hochqualifiziertem Management vorgeschlagen, die den Fachleuten helfen sollen, alle ihre Ziele zu erreichen und damit nicht nur ihre Qualifikationen, sondern auch ihren Rang in der Branche zu verbessern.







“

*Ihre Ziele und die Ziele von TECH  
werden mit diesem Programm eins"*



## Allgemeine Ziele

---

- ◆ Beherrschung der verschiedenen Lebensphasen einer Straße und der damit verbundenen Verträge und Verwaltungsverfahren, auf internationaler Ebene
- ◆ Erwerb detaillierter Kenntnisse über die Unternehmensführung und die wichtigsten Managementsysteme
- ◆ Analyse der verschiedenen Phasen des Straßenbaus und der verschiedenen Arten von bituminösen Mischungen
- ◆ Erlangung einer detaillierten Kenntnis der Faktoren, die die Sicherheit und den Komfort im Straßenverkehr beeinflussen, der Parameter, mit denen sie gemessen werden, und der möglichen Maßnahmen zu ihrer Korrektur
- ◆ Vertiefung der verschiedenen Tunnelbaumethoden, der häufigsten Pathologien und der Erstellung eines Wartungsplans
- ◆ Analyse der Besonderheiten jedes Bautyps und Optimierung der Inspektion und Wartung
- ◆ Vertiefung der verschiedenen elektromechanischen und verkehrstechnischen Anlagen in Tunneln, ihrer Funktion, ihres Betriebs und der Bedeutung der vorbeugenden und korrigierenden Wartung
- ◆ Analyse der Vermögenswerte einer Straße, der bei Inspektionen zu berücksichtigenden Faktoren und der damit verbundenen Maßnahmen
- ◆ Genaues Verständnis des Lebenszyklus der Straße und der zugehörigen Anlagen
- ◆ Die Faktoren, die sich auf die Prävention berufsbedingter Risiken auswirken, sollen eingehend untersucht werden
- ◆ Verstehen, wie ein prädiktives Verkehrsmodell aufgebaut ist und wie es angewendet wird
- ◆ Beherrschung der grundlegenden Faktoren, die die Sicherheit im Straßenverkehr beeinflussen
- ◆ Genaues Verständnis der Organisation und des Managements der Verkehrssicherheit im Winter
- ◆ Analyse der Funktionsweise einer Tunnelleitzentrale und des Umgangs mit verschiedenen Zwischenfällen
- ◆ Genaue Kenntnis der Struktur des Betriebshandbuchs und der am Betrieb von Tunneln beteiligten Akteure
- ◆ Aufschlüsselung der Faktoren, die für die Festlegung der Mindestbedingungen, unter denen ein Tunnel betrieben werden kann, ausschlaggebend sind, und Festlegung der entsprechenden Methodik für die Behebung von Störungen
- ◆ Vertieftes Verständnis der BIM-Methodik und deren Anwendung in jeder Phase: Planung, Bau, Instandhaltung und Betrieb
- ◆ Eine gründliche Analyse der aktuellsten Trends in Gesellschaft, Umwelt und Technologie vornehmen: vernetzte Fahrzeuge, autonome Fahrzeuge, *Smart Roads*
- ◆ Die Möglichkeiten, die einige Technologien bieten, genau kennen In Verbindung mit der Erfahrung der Studenten kann dies eine perfekte Allianz bei der Entwicklung der eigentlichen Anwendung oder der Verbesserung bestehender Prozesse sein



*Erweitern Sie Ihren beruflichen Horizont, indem Sie diesen Privater Masterstudiengang absolvieren, den TECH Ihnen zur Verfügung stellt"*



## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Vertrags- und Unternehmensmanagement

- ◆ Analyse der verschiedenen Managementsysteme, die für die Verwaltung der verschiedenen Vermögenswerte eingesetzt werden: Gehwege, Bauwerke, elektrische und verkehrstechnische Anlagen und andere Elemente der Straße sowie die wichtigsten Indikatoren
- ◆ Vertiefung der Vertragsstruktur im Bereich der Straßen
- ◆ Entwicklung betriebswirtschaftlicher Konzepte
- ◆ Entdeckung von Leitlinien für das Unternehmertum in diesem Sektor
- ◆ Festlegung, wie eine nachhaltigere Politik durch Minimierung des Ressourcenverbrauchs und Nutzung neuer Technologien erreicht werden kann

### Modul 2. Layout, Nivellierung und Pflasterung

- ◆ Erwerb eingehender Kenntnisse über die Planung und Gestaltung von Straßen und Verständnis für die Bedeutung der verschiedenen Phasen und Stufen ihrer Ausführung
- ◆ Aneignung der erforderlichen Kenntnisse über die verschiedenen Arbeitsgänge im Erdbau Entwicklung der verschiedenen existierenden Typen mit einem praktischen Ansatz, der es erlaubt, ihre Kosten, Leistungen usw. in Abhängigkeit von den verschiedenen Terrains und der Typologie der auszuführenden Arbeiten zu kennen
- ◆ Die Bestandteile von bituminösen Belägen aus aktueller und praktischer Sicht im Detail kennen
- ◆ Entwicklung der verschiedenen Arten bestehender Straßenbeläge mit besonderem Augenmerk darauf, in welchen Situationen die einzelnen Beläge verwendet werden können All dies aus einem objektiven Blickwinkel, der auf Erfahrung beruht, ohne zu vergessen, das Wissen aus der Sicht der Gestaltung der verschiedenen Arten von Belägen zu konsolidieren
- ◆ Genaues Verständnis des täglichen Betriebs einer Anlage zur Herstellung von bituminösem Mischgut Dazu gehören die Dosierung und Qualitätskennzeichnung der verschiedenen Mischungen, die Untersuchung der Herstellungskosten und ihre Wartung

### Modul 3. Tunnel und Maßnahmen an der Straßenoberfläche

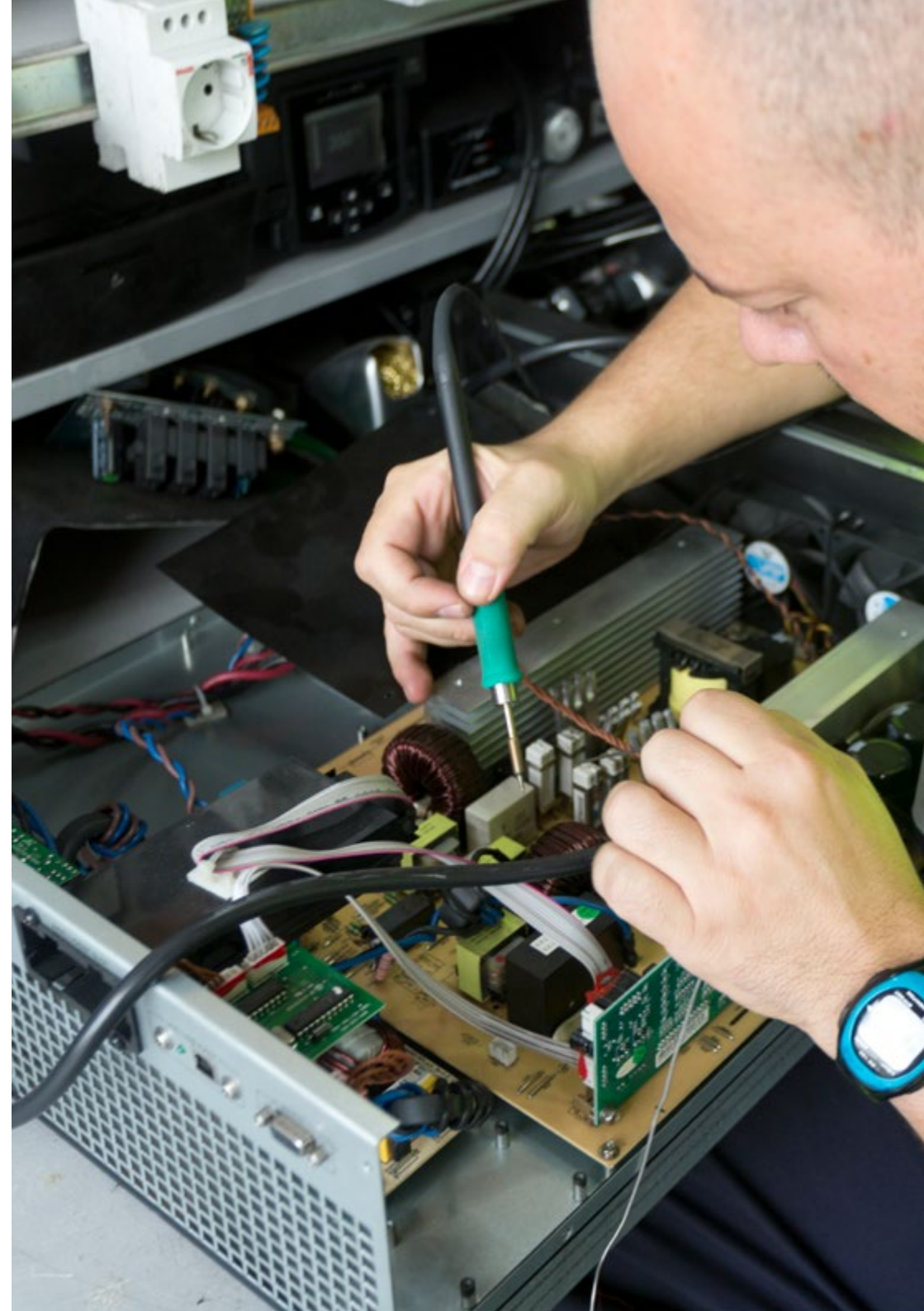
- ♦ Analyse der verschiedenen Tunnelbausysteme und Ermittlung der häufigsten Pathologien je nach verwendetem Bausystem
- ♦ Beherrschung von Inspektionsmethoden, Vertiefung der Datenerfassung durch zerstörende und zerstörungsfreie Techniken sowie Kenntnisse über die Durchführung von Zustandsbewertungen
- ♦ Ausführliche Analyse der verschiedenen Arten der baulichen Instandhaltung von Tunneln: normale, außerordentliche, Renovierungs-, Sanierungs- und Verstärkungsarbeiten und wie diese jeweils gehandhabt werden
- ♦ Genaue Kenntnis der Parameter, die die Sicherheit, den Komfort, die Kapazität und die Haltbarkeit eines Straßenbelags messen
- ♦ Eingehende Kenntnis der Systeme zur Überwachung und Inspektion von Straßenbelägen
- ♦ Detaillierte Behandlung der Maßnahmen, die zur Korrektur der verschiedenen Belagsparameter durchgeführt werden können

### Modul 4. Bauwerke und Fabrikarbeiten

- ♦ Analyse der Art und Weise, wie der Lebenszyklus von Strukturen durch Strukturmanagementsysteme verwaltet wird
- ♦ Die verschiedenen Arten der Bauwerksinspektion, die beteiligten Akteure, die angewandten Methoden und die Bewertung des Schweregrads im Detail verstehen
- ♦ Festlegung der verschiedenen Arten der strukturellen Instandhaltung und wie sie gehandhabt werden
- ♦ Auf einige der einzigartigen Wartungsarbeiten wird näher eingegangen

### Modul 5. Elektromechanische Anlagen

- ♦ Analyse der Unterschiede zwischen Beleuchtungssystemen für offene Straßen und Tunnel
- ♦ Detaillierte Aufschlüsselung der Funktionsweise der verschiedenen am Tunnelbetrieb beteiligten Anlagen: Stromversorgung, Lüftung, Pumpstationen, PCI-Systeme
- ♦ Durchführung einer effektiven Wartung von Anlagen auf der Grundlage einer Kombination aus korrigierender und vorbeugender Wartung, wobei der Schwerpunkt auf der vorausschauenden Wartung liegt



**Modul 6. Verkehrsanlagen**

- ◆ Einrichtung der verschiedenen Systeme zur Erkennung von Zwischenfällen in Tunneln
- ◆ Genaue Kenntnis der Systeme, die an der Signalisierung von Vorfällen beteiligt sind
- ◆ Ebenso der Systeme zur Kommunikation mit dem Nutzer im Falle eines Vorfalls
- ◆ Genaue Kenntnis des Aufbaus der Kommunikation zwischen der Leitstelle und den Feldgeräten und der beteiligten Elemente
- ◆ Durchführung einer effektiven Instandhaltung von Verkehrsanlagen auf der Grundlage einer Kombination aus korrigierender und vorbeugender Instandhaltung, wobei der Schwerpunkt auf der vorausschauenden Instandhaltung liegt

**Modul 7. Andere Straßenelemente**

- ◆ Eingehende Untersuchung der auf der Straße vorhandenen Signalisierungs-, Befeuereungs- und Begrenzungselemente, der vorhandenen Typen und der Art und Weise, wie ihre Inspektion und Wartung durchgeführt wird
- ◆ Aufschlüsselung der verschiedenen Gehäuseelemente und ihrer Komponenten und wie deren Inspektion und Wartung durchgeführt wird
- ◆ Analyse der an der Straßenentwässerung beteiligten Elemente und der Art und Weise, wie ihre Inspektion und Wartung durchgeführt wird
- ◆ Detaillierte Erörterung der verschiedenen Pistensicherungssysteme und der Frage, wie ihr Zustand überprüft und wie sie gewartet werden

**Modul 8. Operation**

- ◆ Beherrschung von Verkehrsbeschränkungen und der Organisation von Sondertransporten oder Sportveranstaltungen
- ◆ Genaue Kenntnisse über die Durchführung von Prognosemodellen und die Nutzung von Verkehrsdaten
- ◆ Verstehen, welche Faktoren Unfälle im Straßenverkehr beeinflussen und wie Sicherheitsaudits dazu beitragen, die Sicherheit von Systemen und Elementen zu maximieren
- ◆ Analyse einiger der wichtigsten ISO-Managementsysteme für die Straßeninstandhaltung

- ◆ Vertiefung der Kenntnisse über die Struktur des Winterdienstplans, die erforderlichen Mittel und die Unterschiede zwischen vorbeugenden und korrigierenden Maßnahmen
- ◆ Analyse der Funktionsweise einer Tunnelleitzentrale und des Verkehrs- und Anlagenmanagements
- ◆ Verständnis für die Bedeutung von Aktionsplänen
- ◆ Das Basisdokument für den Betrieb eines Tunnels im Detail kennen: Das Betriebshandbuch; und die beteiligten Akteure
- ◆ Die Notwendigkeit verstehen, die Mindestbedingungen für den Betrieb einer Infrastruktur festzulegen und Maßnahmen für den Fall einer Beeinträchtigung zu planen

**Modul 9. BIM im Straßenbau**

- ◆ Vertiefung des Verständnisses des BIM-Konzepts und Unterscheidung von der bloßen Entscheidung, welche kommerzielle Software zu verwenden ist
- ◆ Vertiefung der verschiedenen Ebenen der Umsetzung
- ◆ Vorbereitung auf die Einführung von BIM sowohl bei Projekten als auch bei bereits bestehenden Infrastrukturen
- ◆ Analyse der Technologien, die die BIM-Philosophie ergänzen

**Modul 10. Die Straße der Zukunft**

- ◆ Genaues Verständnis dafür, wie Maßnahmen zur sozialen Gerechtigkeit die Wettbewerbsfähigkeit steigern
- ◆ Vorbereitung auf den Richtungswechsel, den der Beruf des Straßenbauers in naher Zukunft vollziehen wird
- ◆ Vertiefung des Verständnisses für die Veränderungen, die neue Technologien für die Infrastruktur oder das Fahrzeug mit sich bringen werden
- ◆ Entdecken, wie durch detaillierte Kenntnisse neuer Trends eine umweltbewusste Politik betrieben werden kann

# 03

# Kompetenzen

Die Struktur dieses Privater Masterstudiengang wurde mit dem grundlegenden Ziel entwickelt, dass die Fachleute, an die er sich richtet, in der Lage sind, die Kenntnisse, Techniken und Technologien zu verstehen und zu beherrschen, die für den Bau und die Instandhaltung von Straßen erforderlich sind. Um dieses Ziel zu erreichen, garantiert TECH den Studenten einen qualitativ hochwertigen Studienplan, der ihren Erwartungen entspricht und ihnen die Möglichkeit gibt, sich in diesem Sektor zu profilieren. Sie werden daher in der Lage sein, verschiedene Aufgaben im Bereich der Straßen auf solide und effiziente Weise zu erfüllen.





“

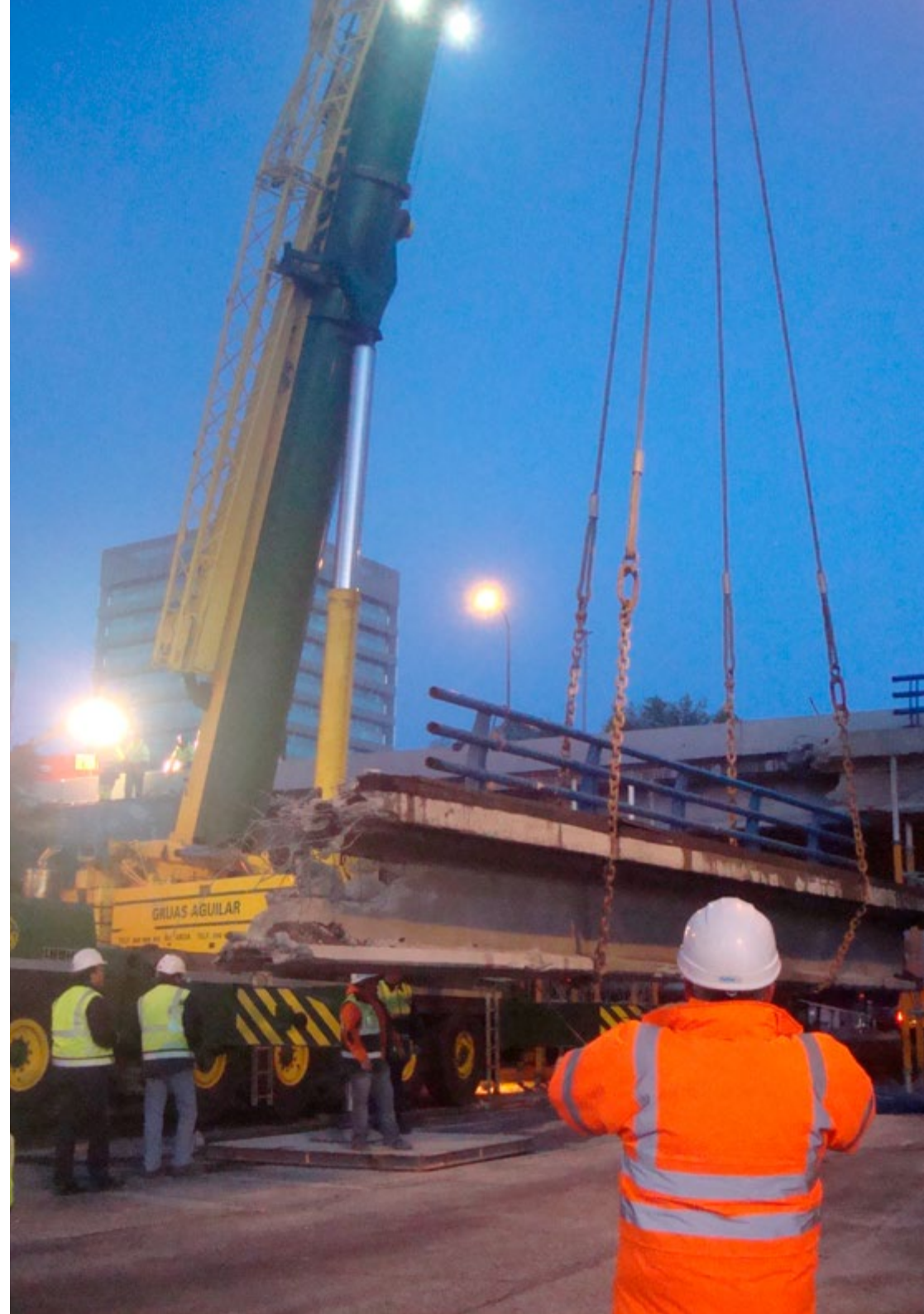
*Willkommen zu einem Programm, das Ihre beruflichen Fähigkeiten vervielfacht, Ihre Schwächen ausgleicht und Ihre Erfahrung erweitert"*



## Allgemeine Kompetenzen

---

- ◆ Beherrschung des globalen Umfelds von Bau, Instandhaltung und Betrieb von Straßen, vom internationalen Kontext über die Märkte bis hin zu Projektentwicklung, Betriebs- und Instandhaltungsplänen und Sektoren wie Versicherung und Vermögensverwaltung
- ◆ Anwendung der erworbenen Kenntnisse und Problemlösungsfähigkeiten in aktuellen oder unbekanntem Umgebungen im weiteren Kontext des Straßenbaus
- ◆ In der Lage sein, Wissen zu integrieren und ein umfassendes Verständnis für die verschiedenen Verfahren im Straßenbau zu erlangen
- ◆ In der Lage sein, Konzepte für Entwurf, Entwicklung und Management verschiedener technischer Systeme zu vermitteln
- ◆ Verstehen und Verinnerlichen des Umfangs der digitalen und industriellen Transformation, die auf Straßenbausysteme angewendet wird, um deren Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit auf dem aktuellen Markt zu gewährleisten
- ◆ In der Lage sein, eine kritische Analyse, Bewertung und Synthese neuer und komplexer Ideen auf dem Gebiet des Ingenieurwesens durchzuführen
- ◆ In der Lage sein, im beruflichen Kontext den technologischen, sozialen oder kulturellen Fortschritt in einer wissensbasierten Gesellschaft zu fördern







## Spezifische Kompetenzen

---

- ◆ Kenntnis der Managementsysteme, die für die Verwaltung der verschiedenen Vermögenswerte eingesetzt werden: Fahrbahnen, Bauwerke, elektrische und verkehrstechnische Anlagen und andere Elemente der Straße sowie die wichtigsten Indikatoren
- ◆ Verwaltung der Vertragsstruktur im Zusammenhang mit Straßen
- ◆ Gründliche Beherrschung der Straßenplanung und -gestaltung, Verständnis für die Bedeutung der verschiedenen Phasen und Stufen ihrer Realisierung
- ◆ Die erforderlichen Kenntnisse über die verschiedenen Vorgänge im Zusammenhang mit Erdarbeiten haben Entwicklung der verschiedenen existierenden Typen mit einem praktischen Ansatz, der es erlaubt, ihre Kosten, Leistungen usw. in Abhängigkeit von den verschiedenen Terrains und der Typologie der auszuführenden Arbeiten zu kennen
- ◆ Ausführliche Behandlung der Bestandteile von bituminösen Belägen aus aktueller und praktischer Sicht
- ◆ Analyse der verschiedenen Tunnelbausysteme und Ermittlung der häufigsten Pathologien je nach verwendetem Bausystem
- ◆ Beherrschen von Inspektionsmethoden, vertieftes Studium der Datenerfassung mit zerstörenden und zerstörungsfreien Techniken sowie Kenntnisse über die Zustandsbewertung
- ◆ Wissen, wie der Lebenszyklus von Strukturen durch Strukturmanagementsysteme verwaltet wird
- ◆ Die verschiedenen Arten von Strukturinspektionen, die beteiligten Akteure, die angewandten Methoden und die Bewertung des Schweregrads im Detail verstehen
- ◆ Die Unterschiede zwischen Beleuchtungssystemen für offene Strecken und Tunnel verstehen
- ◆ Wissen, wie man die verschiedenen Systeme zur Erkennung von Zwischenfällen in Tunneln einrichtet
- ◆ Kenntnis der auf der Straße vorhandenen Signalisierungs-, Befeuerungs- und Begrenzungselemente, der vorhandenen Typen und der Art und Weise, wie ihre Inspektion und Wartung durchgeführt wird
- ◆ Wissen, wie man mit den verschiedenen Gehäuseelementen und ihren Bestandteilen umgeht und wie deren Inspektion und Wartung durchgeführt wird
- ◆ Wissen, wie man mit Verkehrsbeschränkungen umgeht und wie man Sondertransporte oder Sportveranstaltungen organisiert
- ◆ Beherrschung des BIM-Konzepts und Unterscheidung von der Entscheidung, welche kommerzielle Software verwendet werden soll
- ◆ Genaues Verständnis dafür, wie Maßnahmen zur sozialen Gerechtigkeit die Wettbewerbsfähigkeit steigern
- ◆ Wissen, wie man sich an den Managementprozess anpasst, mit dem der Berufstätige im Straßenverkehr in der nächsten Zeit konfrontiert wird



*In einer wettbewerbsorientierten Arbeitswelt ist die Fortbildung das einzige Instrument, das den Fachleuten zur Verfügung steht, um ihr Wissen zu erweitern"*

# 04

# Kursleitung

Die Leitung und die Dozenten, die TECH für diesen Privater Masterstudiengang zusammengebracht hat, sind renommierte Fachleute, die ihre jahrelange Erfahrung in diesem Bereich in dieses Auffrischungsprogramm einbringen. Auf diese Weise und durch die Aneignung des Wissens von Fachleuten mit so viel Erfahrung kann der Student sicher sein, die Garantien zu erhalten, die das Lernen von anerkannten Experten bietet, wenn es darum geht, sich in einem Sektor zu spezialisieren, der ständig aktualisiert wird.





“

*Lernen Sie von den Besten und entwickeln Sie die Fähigkeiten, die Sie für die Planung, die Instandhaltung und den Betrieb von Straßen benötigen"*

## Leitung



### Hr. Barbero Miguel, Héctor

- ◆ Leitung des Bereichs Sicherheit, Betrieb und Wartung bei Empresa Mantenimiento y Explotación M30, S.A. (API Conservación, Dragados-IRIDIUM und Ferrovial Servicios)
- ◆ Betriebsleitung des bi-nationalen Somport-Tunnels
- ◆ COEX-Manager in einem der Gebiete des Provinzialrats von Bizkaia
- ◆ COEX-Techniker in Salamanca für die Instandhaltung der Straßen der Provinzregierung von Kastilien und León
- ◆ Bauingenieur an der Universität Alfonso X el Sabio
- ◆ Technischer Ingenieur für öffentliche Arbeiten der Universität von Salamanca
- ◆ Berufszertifikat in Spanisch für digitale Transformation vom MIT Partner von EJE&CON
- ◆ Er hatte verschiedene Positionen im Bereich der Straßeninstandhaltung inne, die in die Zuständigkeit der verschiedenen Verwaltungen fielen

## Professoren

### Fr. Suárez Moreno, Sonia

- ◆ Produktionsleitung bei Empresa Mantenimiento y Explotación M30, S.A. (API Conservación, Dragados-IRIDIUM und Ferrovial Servicios)
- ◆ EJE&CONs "Talent ohne Geschlecht"-Preis für die Talententwicklung und Kommunikationspolitik des Unternehmens
- ◆ Mitglied des Erhaltungsausschusses des Vereins für technische Straßen (ATC)
- ◆ Hochschulabschluss in Bauingenieurwesen an der Europäischen Universität Madrid
- ◆ Ingenieurin für öffentliche Arbeiten der Polytechnischen Universität von Madrid
- ◆ Fortgeschrittene Technikerin für Risikoprävention am Arbeitsplatz Arbeitssicherheit und Ergonomie und Angewandte Psychosoziologie

### Hr. Fernández Díaz, Álvaro

- ◆ Gebietsdelegierter in Trabajos Bituminosos SLU
- ◆ Bauingenieurwesen am E.T.S.I. de Caminos, C. y P. der Polytechnischen Universität von Madrid
- ◆ Kurs zur Verhütung berufsbedingter Risiken für Führungskräfte von Bauunternehmen  
Veranstaltet von der Stiftung für das Baugewerbe
- ◆ Kurs über Motivation, Teamarbeit und Führung  
Veranstaltet von Fluxá Bildung und Entwicklung

**Fr. Hernández Rodríguez, Lara**

- ◆ Spezialisiert auf internationale Eisenbahnausschreibungen In der Abteilung für internationale Auftragsvergabe von OHL Construcción, Barcelona
- ◆ Produktionsleitung in Neue Zugänge Süderweiterung Phase 1A Hafen von Barcelona
- ◆ Produktionsleitung Arbeiten an den Widerlagern des Barranco de Pallaresos-Viadukts an der AVE-Strecke zwischen Madrid und der französischen Grenze
- ◆ Hochschulabschluss in Bauingenieurwesen an der Polytechnischen Universität von Madrid Madrid
- ◆ Expertin für Hafen- und Küsteningenieurwesen der Universität von Las Palmas de Gran Canaria

**Hr. Navascués Rojo, Maximiliano**

- ◆ Leitung der Betriebsgruppe des multinationalen Unternehmens DRAGADOS
- ◆ Bauingenieur an der Polytechnischen Universität Madrid und Masterstudiengang in Tunnel- und Untertagebau durch den Spanischen Verband für Tunnel- und Untertagebau
- ◆ Masterstudiengang in E-Business und E-Commerce an der Pontifical-Universität von Comillas ICAI-ICADE
- ◆ Executive-MBA des Instituto de Empresa
- ◆ PMP-Zertifikat (Project Management Professional) des Project Management Institute

**Hr. García García, Antonio**

- ◆ Staff Engineer Network Intelligence & Automation in COMMSCOPE/ARRIS
- ◆ Mitglied der EMEA Network Intelligence & Automation Solution Group innerhalb des Geschäftsbereichs Professional Services
- ◆ Er hat seine berufliche Laufbahn in verschiedenen Unternehmen des Kommunikationssektors auf europäischer Ebene wie ONO, Netgear, Telenet, Telindus oder Vodafone entwickelt
- ◆ Technischer Ingenieur für Computersysteme Universität Pontificia de Salamanca

**Hr. Ferrán Iñigo, Eduardo**

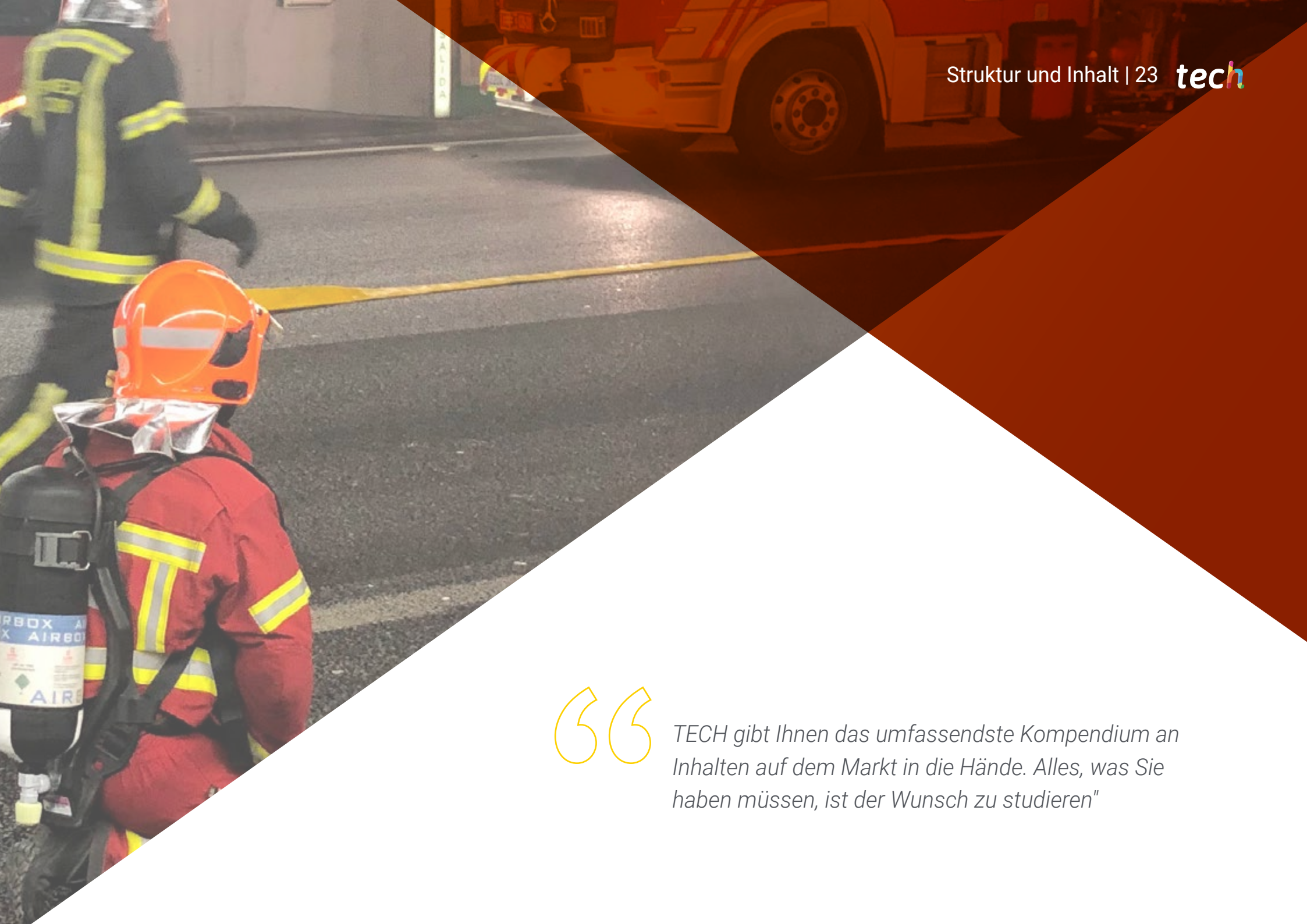
- ◆ Eröffnung und Verwaltung von Geschäftszentren in Madrid auf Franchise-Basis
- ◆ Gründung eines Unternehmens zur Installation von Ladestationen für Elektrofahrzeuge von Grund auf Pioniermarke auf dem Markt mit mehr als 4 Jahren Lebensdauer und breiter Implantation in Madrid und nationaler Präsenz
- ◆ Hochschulabschluss in Betriebswirtschaftslehre an der Universität Salamanca
- ◆ Masterstudiengang in Betriebswirtschaft von ICADE (Madrid)

# 05

## Struktur und Inhalt

Die inhaltliche Struktur dieses Programms wurde von einem Team von Fachleuten aus dem Bereich des Straßenbaus entwickelt, die ihre jahrelange Erfahrung in diesen Privater Masterstudiengang eingebracht haben. In zehn Modulen, die wertvolle, einzigartige und innovative Informationen über die Planung und den Bau von Straßen enthalten, können die Studenten Kenntnisse, Werkzeuge und Fähigkeiten erwerben, um in einem boomenden Sektor mit vollem Erfolg zu arbeiten.





“

*TECH gibt Ihnen das umfassendste Kompendium an Inhalten auf dem Markt in die Hände. Alles, was Sie haben müssen, ist der Wunsch zu studieren"*

## Modul 1. Vertrags- und Unternehmensmanagement

- 1.1. Phasen im Leben der Straße
  - 1.1.1. Planung
  - 1.1.2. Projekt
  - 1.1.3. Konstruktion
  - 1.1.4. Konservierung
  - 1.1.5. Ausbeutung
  - 1.1.6. Finanzierung
- 1.2. Arten von Verträgen
  - 1.2.1. Werke
  - 1.2.2. Dienstleistungen
  - 1.2.3. Konzessionen
- 1.3. Der Vertrag
  - 1.3.1. Aufruf zur Einreichung von Angeboten
  - 1.3.2. Vergabe
  - 1.3.3. Vertragliche Struktur
  - 1.3.4. Fristen für die Ausführung
  - 1.3.5. Varianten zum Vertrag
  - 1.3.6. Sozialklauseln
  - 1.3.7. Fortschrittsklausel
- 1.4. Verwaltungssysteme
  - 1.4.1. Integriertes Verwaltungssystem
  - 1.4.2. Andere von ISO-Normen abgedeckte Systeme
  - 1.4.3. Brückenmanagementsystem
  - 1.4.4. Brückenmanagementsystem
  - 1.4.5. CMMS
  - 1.4.6. Management-Indikatoren
- 1.5. Relevante Aspekte vor Ort
  - 1.5.1. Gesundheit und Sicherheit
  - 1.5.2. Unterauftragsvergabe
  - 1.5.3. Die Umwelt
  - 1.5.4. Qualitätskontrolle
- 1.6. Unternehmen und Unternehmertum
  - 1.6.1. Strategie und strategische Analyse
  - 1.6.2. Unternehmensmodelle
  - 1.6.3. Personalwesen
  - 1.6.4. Geschäftsmodelle und Marketing
- 1.7. Business Management
  - 1.7.1. Analysetools und Modelle
  - 1.7.2. Zertifizierungen und *Compliance*
  - 1.7.3. Wettbewerbsvorteile
  - 1.7.4. Optimierung und Digitalisierung
- 1.8. Wirtschaftliche Verwaltung
  - 1.8.1. Risikoanalyse
  - 1.8.2. Private Arbeiten, Verhandlungen und Ausschreibungen
  - 1.8.3. Kostenanalytik
- 1.9. Internationalisierung des Sektors
  - 1.9.1. Wichtigste Märkte
  - 1.9.2. Vertragsmodelle
  - 1.9.3. Wie kann man im Ausland wettbewerbsfähig sein?
- 1.10. Technologie im Dienste der Nachhaltigkeit
  - 1.10.1. Zugang zu Datenbanken
  - 1.10.2. Der Einsatz von Techniken der künstlichen Intelligenz
  - 1.10.3. Drohnen auf der Straße



## Modul 2. Layout, Nivellierung und Pflasterung

- 2.1. Planung und Entwurf von Straßen
  - 2.1.1. Entwicklung und Evolution von Materialien
  - 2.1.2. Vorstudie und Vorentwurf
  - 2.1.3. Das Projekt
- 2.2. Das Layout
  - 2.2.1. Plan Layout
  - 2.2.2. Layout im Aufriss
  - 2.2.3. Querschnitt
  - 2.2.4. Entwässerung
- 2.3. Erdarbeiten, Aushub und Sprengungen
  - 2.3.1. Erdarbeiten
  - 2.3.2. Ausgrabungen
  - 2.3.3. Reißen und Sprengen
  - 2.3.4. Einzelne Aktionen
- 2.4. Bemessung der Fahrbahn
  - 2.4.1. Esplanade
  - 2.4.2. Fahrbahnabschnitte
  - 2.4.3. Analytische Berechnung
- 2.5. Bestandteile von bituminösen Belägen
  - 2.5.1. Aggregate
  - 2.5.2. Bitumen und Bindemittel
  - 2.5.3. Füllstoff
  - 2.5.4. Zusatzstoffe
- 2.6. Heißes bituminöses Mischgut
  - 2.6.1. Konventionelles bituminöses Mischgut
  - 2.6.2. Diskontinuierliches bituminöses Mischgut
  - 2.6.3. Asphaltmischungen vom Typ SMA
- 2.7. Management eines Asphaltwerks
  - 2.7.1. Betriebsorganisation
  - 2.7.2. Gemischdosierung: Arbeitsformeln
  - 2.7.3. Qualitätskontrolle: CE-Kennzeichnung
  - 2.7.4. Instandhaltung der Anlagen

- 2.8. Kaltasphaltmischungen
  - 2.8.1. Bituminöse Aufschlämmungen
  - 2.8.2. Besprühen mit Kies
  - 2.8.3. Kalt-agglomeriert
  - 2.8.4. Ergänzende Techniken: Rissabdichtung usw.
- 2.9. Starre Beläge
  - 2.9.1. Entwurf
  - 2.9.2. Verlegung
  - 2.9.3. Instandhaltung von starren Belägen
- 2.10. Verlegung vor Ort
  - 2.10.1. Transport und Bodenbelag
  - 2.10.2. Verdichtung
  - 2.10.3. Bewährte Verfahren

## Modul 3. Tunnel und Maßnahmen an der Straßenoberfläche

- 3.1. In-situ-Recycling und Stabilisierung von Belägen mit Zement und/oder Kalk
  - 3.1.1. In-situ-Stabilisierung mit Kalk
  - 3.1.2. In-situ-Stabilisierung mit Zement
  - 3.1.3. In-situ-Recycling von Straßenbelägen mit Zement
- 3.2. Recycling von bituminösem Mischgut
  - 3.2.1. Recycling-Maschinen
  - 3.2.2. Kaltrecycling an Ort und Stelle mit bituminöser Schichtemulsion
  - 3.2.3. Recycling im Werk (RAP)
- 3.3. Überwachung der Fahrbahn
  - 3.3.1. Bewertung der Verschlechterung
  - 3.3.2. Ebenheit der Oberfläche
  - 3.3.3. Pflasterhaftung
  - 3.3.4. Ableitungen
- 3.4. Instandhaltung von Straßenbelägen
  - 3.4.1. Ausbesserung von Beschädigungen
  - 3.4.2. Oberflächenerneuerung und Erneuerung der Deckschicht
  - 3.4.3. CRT-Korrektur
  - 3.4.4. IRI-Korrektur
  - 3.4.5. Instandsetzung von Straßenbelägen

- 3.5. Einzelne Aktionen
  - 3.5.1. Asphaltbetrieb in städtischen Gebieten
  - 3.5.2. Maßnahmen für Straßen mit hoher Kapazität
  - 3.5.3. Verwendung von Geogittern und/oder Geokompositen
- 3.6. Tunnels. Vorschriften
  - 3.6.1. International
- 3.7. Tunneltypologie
  - 3.7.1. Tagebau
  - 3.7.2. Im Bergwerk
  - 3.7.3. Mit Tunnelbohrmaschine
- 3.8. Allgemeine Merkmale des Tunnels
  - 3.8.1. Ausgrabung und Abstützung
  - 3.8.2. Wasserabdichtung und Auskleidung
  - 3.8.3. Tunnelentwässerung
  - 3.8.4. Internationale Singularitäten
- 3.9. Bestandsaufnahme und Inspektion von Tunneln
  - 3.9.1. Bestandsaufnahme
  - 3.9.2. Laser-Scanning-Ausrüstung
  - 3.9.3. Thermographie
  - 3.9.4. Georadar
  - 3.9.5. Passive Seismik
  - 3.9.6. Refraktion Seismik
  - 3.9.7. Kalikate
  - 3.9.8. Bohrungen und Kernbohrungen
  - 3.9.9. Aushöhlung der Auskleidung
  - 3.9.10. Bewertung des Zustands
- 3.10. Instandhaltung von Tunneln
  - 3.10.1. Routinemäßige Wartung
  - 3.10.2. Außerordentliche Wartung
  - 3.10.3. Renovierungsarbeiten
  - 3.10.4. Rehabilitierung
  - 3.10.5. Verstärkung

## Modul 4. Bauwerke und Fabrikarbeiten

- 4.1. Entwicklung der Strukturen
  - 4.1.1. Römische Technik
  - 4.1.2. Entwicklung der Materialien
  - 4.1.3. Entwicklung der Strukturberechnungen
- 4.2. Durchgangsarbeiten
  - 4.2.1. Ponton
  - 4.2.2. Brücke
  - 4.2.3. Besondere Arbeiten zur Erhaltung von Wildtieren
- 4.3. Andere Strukturen
  - 4.3.1. Mauern und Stützkonstruktionen
  - 4.3.2. Fußgängerbrücken
  - 4.3.3. Säulengänge und Transparente
- 4.4. Kleine Maurer- und Entwässerungsarbeiten
  - 4.4.1. Rohre
  - 4.4.2. Kanäle
  - 4.4.3. Abwasserkanäle
  - 4.4.4. Entwässerungselemente in Bauwerken
- 4.5. Brückenmanagementsystem
  - 4.5.1. Bestandsaufnahme
  - 4.5.2. Systematisierung der Strukturverwaltung
  - 4.5.3. Schweregrad-Indizes
  - 4.5.4. Planung von Maßnahmen
- 4.6. Inspektion von Bauwerken
  - 4.6.1. Routinemäßige Inspektionen
  - 4.6.2. Allgemeine Hauptinspektionen
  - 4.6.3. Detaillierte Großinspektionen
  - 4.6.4. Besondere Inspektionen
- 4.7. Strukturelle Instandhaltung
  - 4.7.1. Routinemäßige Wartung
  - 4.7.2. Renovierungsarbeiten
  - 4.7.3. Rehabilitierung
  - 4.7.4. Verstärkung



- 4.8. Einzelne Instandhaltungsmaßnahmen
  - 4.8.1. Dehnungsfugen
  - 4.8.2. Unterstützung
  - 4.8.3. Verkleidung aus Beton
  - 4.8.4. Angemessenheit der Rückhaltesysteme
- 4.9. Singuläre Strukturen
  - 4.9.1. Nach Entwurf
  - 4.9.2. Nach Spanne
  - 4.9.3. Nach seinen Materialien
- 4.10. Der Wert von Strukturen
  - 4.10.1. Vermögensverwaltung
  - 4.10.2. Einsturz. Kosten der Nichtverfügbarkeit
  - 4.10.3. Wert des Vermögens

**Modul 5. Elektromechanische Anlagen**

- 5.1. Installationen auf der Straße
  - 5.1.1. Grundlegende Konzepte
  - 5.1.2. Überirdisch
  - 5.1.3. Im Tunnel
  - 5.1.4. Prädiktive Wartung
- 5.2. Beleuchtung im Freien
  - 5.2.1. Installation
  - 5.2.2. Vorbeugende Wartung
  - 5.2.3. Korrigierende Wartung
- 5.3. Tunnelbeleuchtung
  - 5.3.1. Beleuchtung im Freien
  - 5.3.2. Vorbeugende Wartung
  - 5.3.3. Korrigierende Wartung
- 5.4. Stromversorgung
  - 5.4.1. Installation
  - 5.4.2. Vorbeugende Wartung
  - 5.4.3. Korrigierende Wartung

- 5.5. Stromaggregate und USV
  - 5.5.1. Installation
  - 5.5.2. Vorbeugende Wartung
  - 5.5.3. Korrigierende Wartung
- 5.6. Belüftung
  - 5.6.1. Installation
  - 5.6.2. Vorbeugende Wartung
  - 5.6.3. Korrigierende Wartung
- 5.7. Pumpstationen
  - 5.7.1. Installation
  - 5.7.2. Vorbeugende Wartung
  - 5.7.3. Korrigierende Wartung
- 5.8. PCI-Systeme
  - 5.8.1. Installation
  - 5.8.2. Vorbeugende Wartung
  - 5.8.3. Korrigierende Wartung
- 5.9. Partikel- und Gasfilterstationen
  - 5.9.1. Installation
  - 5.9.2. Vorbeugende Wartung
  - 5.9.3. Korrigierende Wartung
- 5.10. Andere Installationen
  - 5.10.1. Auf der Evakuierungsrouten
  - 5.10.2. Motoren
  - 5.10.3. Umspannwerke
  - 5.10.4. Belüftungskontrolle

## Modul 6. Verkehrsanlagen

- 6.1. Der Technikraum
  - 6.1.1. Beschreibung
  - 6.1.2. Dokumentation
  - 6.1.3. Instandhaltung
- 6.2. CST-Ausrüstung
  - 6.2.1. Steuerungssoftware
  - 6.2.2. Integration von Anwendungen
  - 6.2.3. System zur Entscheidungsunterstützung
- 6.3. ERU/PLC
  - 6.3.1. Installation
  - 6.3.2. Vorbeugende Wartung
  - 6.3.3. Korrigierende Wartung
- 6.4. CCTV/DAI
  - 6.4.1. Installation
  - 6.4.2. Vorbeugende Wartung
  - 6.4.3. Korrigierende Wartung
- 6.5. SOS-Posten und Funkverbindungen
  - 6.5.1. Installation
  - 6.5.2. Vorbeugende Wartung
  - 6.5.3. Korrigierende Wartung
- 6.6. Variable Signalisierung
  - 6.6.1. Installation
  - 6.6.2. Vorbeugende Wartung
  - 6.6.3. Korrigierende Wartung
- 6.7. Zugangsgeräte
  - 6.7.1. Installation
  - 6.7.2. Vorbeugende Wartung
  - 6.7.3. Korrigierende Wartung
- 6.8. Erkennung von atmosphärischen Bedingungen
  - 6.8.1. Installation
  - 6.8.2. Vorbeugende Wartung
  - 6.8.3. Korrigierende Wartung

- 6.9. Verkehrsstationen
  - 6.9.1. Installation
  - 6.9.2. Vorbeugende Wartung
  - 6.9.3. Korrigierende Wartung
- 6.10. Andere Installationen
  - 6.10.1. Lautsprecher
  - 6.10.2. Wärmebildkameras
  - 6.10.3. Branderkennung

## Modul 7. Andere Straßenelemente

- 7.1. Vertikale Signalisierung
  - 7.1.1. Arten von vertikalen Zeichen
  - 7.1.2. Inspektion
  - 7.1.3. Aktion
- 7.2. Horizontale Markierungen
  - 7.2.1. Arten von Straßenmarkierungen
  - 7.2.2. Auskultationen
  - 7.2.3. Aktion
- 7.3. Markierungen, Verkehrsinseln und Bordsteine
  - 7.3.1. Arten der Kennzeichnung
  - 7.3.2. Inspektion
  - 7.3.3. Aktion
- 7.4. Einschließungssysteme
  - 7.4.1. Arten von Rückhaltesystemen
  - 7.4.2. Inspektion
  - 7.4.3. Aktion
- 7.5. Gehege
  - 7.5.1. Komponenten
  - 7.5.2. Bestandsaufnahme und Inspektion
  - 7.5.3. Instandhaltung
- 7.6. Entwässerung
  - 7.6.1. Entwässerungselemente
  - 7.6.2. Bestandsaufnahme und Inspektion
  - 7.6.3. Instandhaltung

- 7.7. Hänge und Vegetation
  - 7.7.1. Hangsicherungssysteme
  - 7.7.2. Bestandsaufnahme und Inspektion
  - 7.7.3. Instandhaltung
- 7.8. Übergänge
  - 7.8.1. Straße-Eisenbahn
  - 7.8.2. Straße-Flughafen
  - 7.8.3. Straße-Radweg
- 7.9. Die Prävention in Arbeitsbeziehungen
  - 7.9.1. Idiosynkrasie des Sektors
  - 7.9.2. Bewährte Verfahren
  - 7.9.3. Die Bedeutung der Ausbildung
  - 7.9.4. Technologie im Dienste der Arbeitssicherheit
- 7.10. Der Lebenszyklus
  - 7.10.1. Bau und Inbetriebnahme
  - 7.10.2. Wartung und Betrieb
  - 7.10.3. Ende der Lebensdauer

## Modul 8. Operation

- 8.1. Nutzung und Verteidigung
  - 8.1.1. Verteidigung der Straße
  - 8.1.2. Straßenbenutzung
- 8.2. Verkehrsstudien
  - 8.2.1. Verkehrsprognosen für das Projekt
  - 8.2.2. Das informationsbasierte Verkehrsmodell
  - 8.2.3. Nutzung von Verkehrsdaten
- 8.3. Sicherheit im Straßenverkehr
  - 8.3.1. Kompetenzen
  - 8.3.2. Akteure der Straßenverkehrssicherheit
  - 8.3.3. Die Bedeutung von Ausbildung und Information
  - 8.3.4. Das Audit der Straßenverkehrssicherheit
  - 8.3.5. Internationale Erfahrungen

- 8.4. ISO-Managementsysteme
  - 8.4.1. Vermögensverwaltung
  - 8.4.2. Managementsysteme für Sicherheit im Straßenverkehr
  - 8.4.3. Energie-Effizienz
  - 8.4.4. Andere Verwaltungssysteme
- 8.5. Straßen im Winter
  - 8.5.1. Winterdienstplan
  - 8.5.2. Maschinenpark
  - 8.5.3. Schmelzmittel
- 8.6. Das Kontrollzentrum
  - 8.6.1. Verkehrsmanagement
  - 8.6.2. Gebäudemanagement
  - 8.6.3. Reaktion auf Vorfälle
- 8.7. Das Betriebshandbuch
  - 8.7.1. Operative Akteure: Verwaltungsbehörde, Tunnelmanager, Sicherheitsbeauftragter, Bediener
  - 8.7.2. Überarbeitung und Genehmigung
  - 8.7.3. Zur Struktur des Betriebshandbuchs
- 8.8. Minimale Betriebsbedingungen
  - 8.8.1. Atmosphärisch
  - 8.8.2. CCTV
  - 8.8.3. Belüftung
  - 8.8.4. PCI
  - 8.8.5. Beleuchtung
  - 8.8.6. Hydranten
  - 8.8.7. Hochspannung
  - 8.8.8. Andere Installationen
- 8.9. Der Tunnelbetreiber
  - 8.9.1. Bediener des Kontrollzentrums
  - 8.9.2. Wartungstechniker
  - 8.9.3. Betreiber der Störungsstelle

## Modul 9. BIM im Straßenbau

- 9.1. Herkunft der Informationen
  - 9.1.1. Projektdokumentation
  - 9.1.2. Netzinventar
  - 9.1.3. CMMS
  - 9.1.4. ITS
- 9.2. BIM auf konzeptioneller Ebene
  - 9.2.1. Geltende Vorschriften
  - 9.2.2. Beschreibung der BIM-Methodik
  - 9.2.3. BIM-Vorteile
- 9.3. Umsetzung der BIM-Methodik in der laufenden Infrastruktur
  - 9.3.1. Kodierung von Vermögenswerten
  - 9.3.2. Kodierung der Dokumentation
  - 9.3.3. Attribut-Wörterbuch
  - 9.3.4. IFCs
- 9.4. Das BIM-Modell in Wartung und Betrieb
  - 9.4.1. Integration der verschiedenen Plattformen
  - 9.4.2. Die Bedeutung der Dokumentenverwaltung
  - 9.4.3. Kenntnisse über den Zustand der Infrastruktur
- 9.5. BIM-Erfahrungen in anderen Infrastrukturen
  - 9.5.1. BIM im Eisenbahnwesen
  - 9.5.2. BIM im Bauwesen
  - 9.5.3. BIM in der Industrie
- 9.6. BIM-Software
  - 9.6.1. Planung
  - 9.6.2. Open BIM
  - 9.6.3. 3D-Modellierung
- 9.7. BIM-Verwaltung
  - 9.7.1. ISO 19650
  - 9.7.2. BIM Manager
  - 9.7.3. Rollen des BIM

- 9.8. Digitaler Zwilling
  - 9.8.1. Beschreibung
  - 9.8.2. Funktionsweise
  - 9.8.3. Vorteile
- 9.9. Andere Fähigkeiten, die der Verkehrspraktiker entwickeln muss
  - 9.9.1. Datenbanken
  - 9.9.2. Programmieren in Python
  - 9.9.3. Big Data
- 9.10. Neue Technologien
  - 9.10.1. 3D-Druck
  - 9.10.2. Virtuelle Realität, Augmented Reality
  - 9.10.3. Punktwolke

## Modul 10. Die Straße der Zukunft

- 10.1. Soziale Gerechtigkeit
  - 10.1.1. Telearbeit. Möglichkeiten
- 10.2. Die Umwelt
  - 10.2.1. Kreislaufwirtschaft
  - 10.2.2. Energieautonomie der Straße
  - 10.2.3. Energetische Nutzung des Untergrunds
  - 10.2.4. Neue Projekte in der Entwicklung
- 10.3. Kontinuierliche Gegenwart
  - 10.3.1. CSR
  - 10.3.2. Haftung der Verwalter
  - 10.3.3. Der Straßenverkehr in der Pandemie
- 10.4. Von der passiven zur aktiven Information
  - 10.4.1. Der hypervernetzte Nutzer
  - 10.4.2. Kreuzinformationen mit anderen Verkehrsträgern
  - 10.4.3. Soziale Netzwerke
- 10.5. Ausbeutung
  - 10.5.1. Verwaltung der variablen Geschwindigkeit
  - 10.5.2. Pay-per-use
  - 10.5.3. Dynamisches elektrisches Aufladen
- 10.6. 5G-Netze
  - 10.6.1. Beschreibung des Netzes
  - 10.6.2. Bereitstellung des Netzes
  - 10.6.3. Nützlichkeit
- 10.7. Das vernetzte Fahrzeug
  - 10.7.1. Straße-Fahrzeug
  - 10.7.2. Fahrzeug-Straße
  - 10.7.3. Fahrzeug-Fahrzeug
- 10.8. Autonomes Fahrzeug
  - 10.8.1. Grundlegende Prinzipien
  - 10.8.2. Wie wirken sich das auf die Straße aus?
  - 10.8.3. Erforderliche Dienstleistungen
- 10.9. *Intelligente Straßen*
  - 10.9.1. Solarstraßen
  - 10.9.2. Dekarbonisierende Straßen
  - 10.9.3. Straße und Solarenergie
  - 10.9.4. Asphalt der Zukunft
- 10.10. Verfügbare Anwendungen
  - 10.10.1. Künstliche Intelligenz: Bilderkennung
  - 10.10.2. Drohnen auf der Straße: Von der Überwachung zur Inspektion
  - 10.10.3. Robotik im Dienste der Arbeitssicherheit

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.





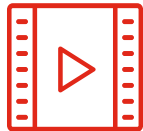
In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher wird jedes dieser Elemente konzentrisch kombiniert. Mit dieser Methode wurden mehr als 650.000 Hochschulabsolventen mit beispiellosem Erfolg in so unterschiedlichen 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.



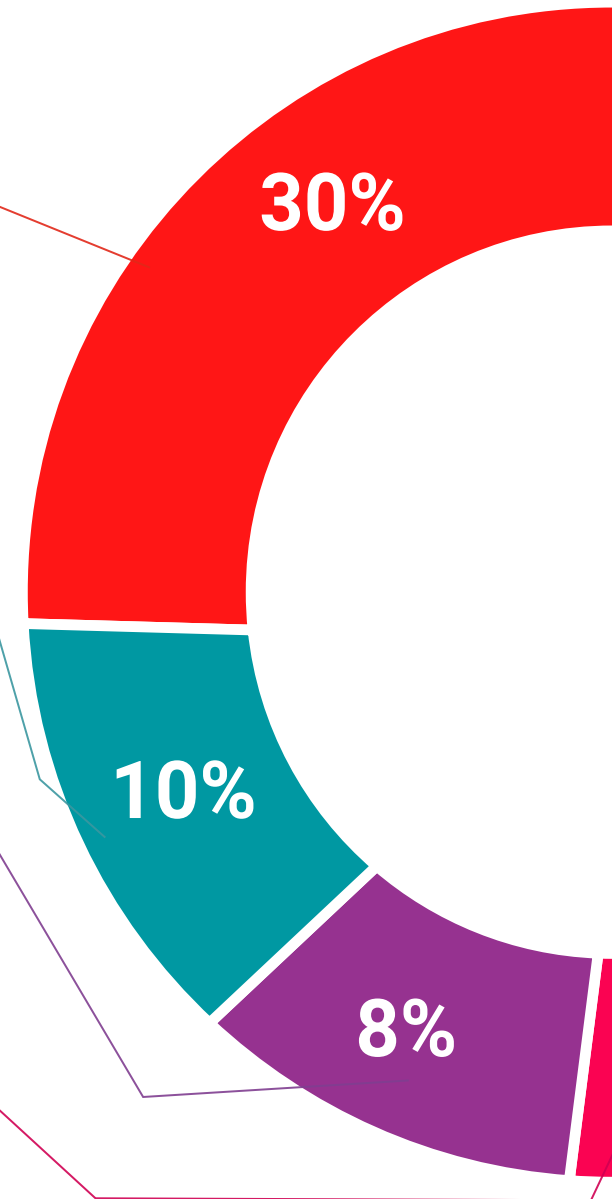
#### Fertigkeiten und Kompetenzen Praktiken

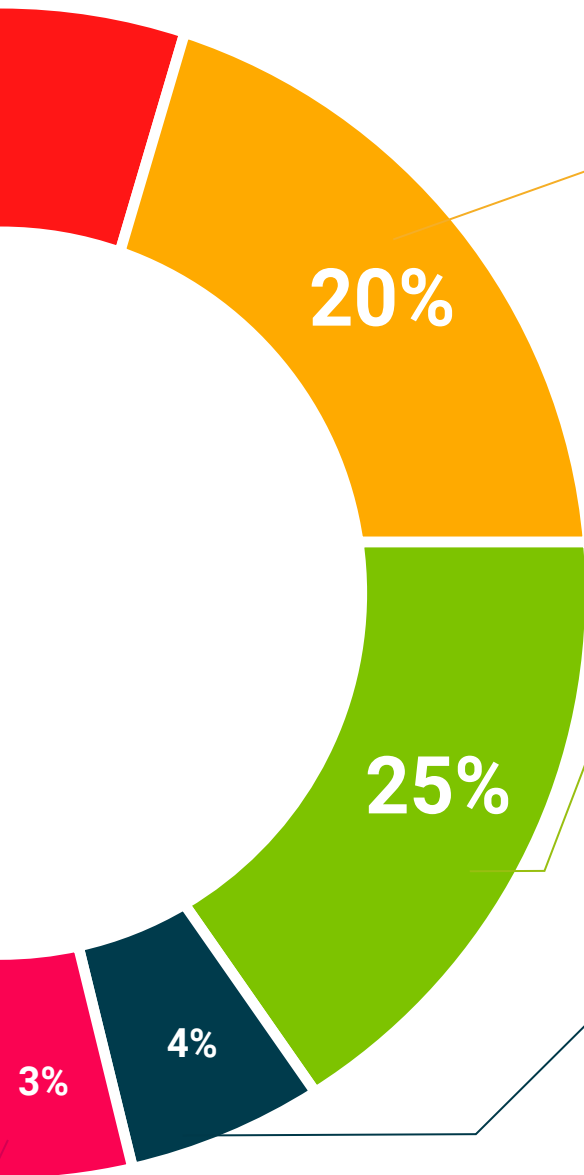
Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Praktiken und Dynamiken zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



#### 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 Privater Masterstudiengang in Bau, Instandhaltung und Betrieb von Straßen garantiert neben der strengsten und aktuellsten Ausbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Diplom.





“

*Schließen Sie diese Fortbildung erfolgreich ab  
und erhalten Sie Ihr Diplom ohne lästige Reisen  
oder Formalitäten"*

Dieser **Privater Masterstudiengang in Bau, Instandhaltung und Betrieb von Straßen** 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: **Privater Masterstudiengang in Bau, Instandhaltung und Betrieb von Straßen**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **1.500 Std.**



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

zukunft

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

**tech** technologische  
universität

**Privater Masterstudiengang**  
Bau, Instandhaltung  
und Betrieb von Straßen

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

# Privater Masterstudiengang

Bau, Instandhaltung  
und Betrieb von Straßen

