

Universitätsexperte  
Infrastruktur zur  
Wassergewinnung  
und -speicherung





## Universitätsexperte Infrastruktur zur Wassergewinnung und -speicherung

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

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/ingenieurwissenschaften/spezialisierung/spezialisierung-infrastruktur-wassergewinnung-speicherung](http://www.techtitute.com/de/ingenieurwissenschaften/spezialisierung/spezialisierung-infrastruktur-wassergewinnung-speicherung)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kursleitung

---

Seite 12

04

Struktur und Inhalt

---

Seite 16

05

Methodik

---

Seite 22

06

Qualifizierung

---

Seite 30

# 01

# Präsentation

Der Zugang zu Wasser, einer absolut lebensnotwendigen Flüssigkeit, ist für einige Menschen auf der Welt knapp bemessen. Aus diesem Grund haben Experten aus der Technik an verschiedenen Methoden gearbeitet, die es der Gesellschaft ermöglichen, sie zu sammeln und zu speichern. Dies ist ein sehr aktiver Bereich, und deshalb muss der Experte im Bauwesen bei allen innovativen Techniken und Systemen der Wassergewinnung an vorderster Front stehen und auch über neue Erkenntnisse zu den einzelnen Elementen der hydraulischen Infrastruktur Bescheid wissen. All dies in einem 100%igen Online-Unterrichtsformat und mit einem Team erfahrener Dozenten, die über jahrzehntelange Erfahrung in diesem Bereich verfügen.





“

*Dank dieses Universitätsexperten werden Sie an der Spitze der neuesten Innovationen im Bereich der hydraulischen Infrastruktur stehen"*

Das Problem der Wasserknappheit verschärft sich tendenziell in Regionen, in denen bereits ein Defizit besteht, z. B. in Gebieten, in denen es nur selten regnet. Da es sich um eine trockene Umgebung handelt, können sich die Methoden der Wassergewinnung von denen in einem feuchten Raum unterscheiden. Daher haben die Fachleute in diesem Bereich die neuesten Techniken zur Wassergewinnung eingesetzt, um den Mangel an einer unverzichtbaren Ressource im Leben der Menschen zu vermeiden. All dies durch einen ordnungsgemäßen hydrologischen Prozess, der auch zur Erhaltung der Umwelt beitragen wird.

Die Studenten werden nicht nur ihr Wissen über Einzugsgebiete und Einzugsmethoden vertiefen, sondern auch ihre Kompetenzen bei der Entwicklung spezieller Fähigkeiten zur Durchführung von Hochwasserstudien in Flussgebieten stärken. In diesem Sinne wird dieser Universitätsexperte den Fachleuten aktuelle Informationen über die Infrastruktur zur Wassergewinnung und -speicherung und die Analyse von Teildisziplinen wie Hydrologie und Hydraulik liefern.

Auf diese Weise können die Studenten ihre Kompetenzen in bestimmten Bereichen des Studienfachs erweitern, wie z. B. typische, Einheits-, dimensionslose und Dreiecksganglinien, d. h. die hydrologischen Parameter von Einzugsgebieten. Ein Programm, das ein spezialisiertes Dozententeam einbindet und gleichzeitig durch multimediale Inhalte von höchster Qualität unterstützt wird und Komfort und zeitliche Flexibilität bietet.

Aus diesem Grund hat TECH Exzellenz und Komfort im Sinn und bietet das aktuellste, innovativste und exklusivste Material an. Auf diese Weise können die Studenten bequem von jedem Ort aus auf die virtuelle Plattform zugreifen und ihre Lektionen ohne Probleme mit dem Stundenplan beginnen.

Dieser **Universitätsexperte in Infrastruktur zur Wassergewinnung und -speicherung** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten des Bauwesens vorgestellt werden, wobei der Schwerpunkt auf der Infrastruktur zur Wassergewinnung und -speicherung liegt
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren wissenschaftlichen und praktischen Informationen
- ♦ Die praktischen Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens durchgeführt werden kann
- ♦ Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- ♦ Theoretische Vorträge, Fragen an den Experten, Diskussionsforen zu kontroversen Themen und individuelle Reflexionsarbeit
- ♦ Die Verfügbarkeit des Zugriffs auf die Inhalte von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



*Die Bauingenieure haben damit begonnen, die innovativsten Techniken zur Wassergewinnung einzusetzen, und diese Werkzeuge finden Sie nur bei TECH"*



*Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten des Bauwesens vorgestellt wurden, konzentriert sich auf Infrastrukturen zur Wassergewinnung und -speicherung"*

Das Lehrteam des Programms besteht aus Fachleuten des Sektors, die ihre Berufserfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie aus renommierten Fachleuten von führenden Unternehmen und angesehenen Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit der neuesten Bildungstechnologie entwickelt wurden, werden der Fachkraft ein situierendes 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.

*Die Teilnehmer werden ihre Kompetenzen bei der Entwicklung von Fachkenntnissen zur Durchführung von Hochwasserstudien in Flussgebieten stärken.*

*In diesem Studienbereich werden Sie Ihre Fähigkeiten in spezifischen Bereichen wie typische, Einheits-, dimensionslose und Dreiecksganglinien, d. h. den hydrologischen Parametern von Wassereinzugsgebieten, vertiefen.*



# 02 Ziele

Dieser Universitätsexperte in Infrastruktur zur Wassergewinnung und -speicherung wurde mit dem Ziel entwickelt, den Fachleuten die besten Innovationen im Bereich der hydraulischen Infrastrukturen zu vermitteln. Aus diesem Grund bietet TECH verschiedene Lernmethoden mit didaktischen Werkzeugen an, die die Entwicklung des Programms unterstützen werden. Am Ende werden die Studenten Kenntnisse in Bereichen wie stochastischen Prozessen und Zeitreihenmodellen erworben haben und darüber hinaus in der hydrologischen Modellierung, wobei die einzelnen Methoden analysiert werden.



“

*Dieser Universitätsexperte wurde mit dem Ziel entwickelt, den Fachleuten die besten Innovationen auf dem Gebiet der hydraulischen Infrastrukturen zu vermitteln"*



## Allgemeine Ziele

- ◆ Spezifizieren der wichtigsten Konzepte der Hydrologie und Hydraulik für ihre Anwendung im Bauwesen
- ◆ Analysieren der wichtigsten Elemente, die insbesondere für die hydraulischen Infrastrukturen des Wasserkreislaufs gelten
- ◆ Entwickeln von Fachwissen über die Anwendung dieser Konzepte bei der Gestaltung solcher Infrastrukturen
- ◆ Präsentieren von Fallstudien zur Anwendung der erworbenen Kenntnisse
- ◆ Identifizieren der Hauptelemente eines Systems zur Gewinnung, Speicherung und Reinigung von Wasser
- ◆ Bewerten verschiedener Alternativen für die Auswahl von Auffang- und/oder Klärsystemen
- ◆ Entwickeln der Hauptkriterien für die Gestaltung der Elemente, die Teil des Systems sind
- ◆ Fundieren der Fallstudien mit dem erworbenen theoretischen Wissen
- ◆ Entwickeln neuer Kenntnisse über die BIM-Methodik, das Konzept der Informationsmodellierung, kollaborative Arbeitsabläufe und Modellierungswerkzeuge
- ◆ Erwerben von Kenntnissen über die Modellierung von Staudämmen mit fortgeschrittener Software
- ◆ Übertragen theoretischer Konzepte auf den Entwurf und die Modellierung solcher Strukturen
- ◆ Analysieren des Einsatzes und der Anwendung der BIM-Methodik bei der Planung, der Konstruktion und dem Betrieb von Staudämmen





## Spezifische Ziele

### Modul 1. Hydrologie und Hydraulik für das Bauwesen

- ◆ Anwenden der Konzepte der Oberflächenhydrologie auf natürliche Umgebungen für die hydrologische Modellierung von Wassereinzugsgebieten und städtischen hydrologischen Modellen
- ◆ Zusammenstellen der verschiedenen in der Oberflächenhydrologie angewandten Methoden, um ihre Möglichkeiten zu bewerten
- ◆ Entwickeln von Fachkenntnissen zur Durchführung von Hochwasserstudien in Flussgebieten
- ◆ Analysieren der Elemente der allgemeinen Hydraulik bei der Planung von Wasserinfrastrukturen
- ◆ Gewinnen neuer Erkenntnisse über die einzelnen Elemente einer Wasserinfrastruktur
- ◆ Definieren der hydraulischen Variablen, die bei der Planung von Kanälen und Rohrleitungen berücksichtigt werden müssen, um die Hydrodynamik der Infrastrukturen zu ermitteln

### Modul 2. Staudämme. Wasserfassung und Trinkwasseraufbereitung. Elemente und Gestaltung

- ◆ Entwickeln von Grundkenntnissen über die Typologie von Staudämmen und deren Anwendung
- ◆ Bestimmen der Grundlagen für die Planung von Staudämmen, je nach Typologie
- ◆ Analysieren der Wassergewinnungssysteme
- ◆ Festlegen der Elemente einer Wassererfassung
- ◆ Untersuchen der wichtigsten Wasseraufbereitungsverfahren
- ◆ Ermitteln der wichtigsten Parameter für die Auswahl von Wasseraufbereitungsverfahren
- ◆ Anwenden theoretischer Kenntnisse bei der Präsentation von Lösungen für praktische Fälle

### Modul 3. Modellierung von Staudämmen

- ◆ Untersuchen der Grundlagen der BIM-Methodik im Bauwesen
- ◆ Festlegen der Arbeitsabläufe bei der Entwicklung eines BIM-Modells von Staudämmen
- ◆ Entwickeln von Fähigkeiten zur Modellierung vertikaler und horizontaler Strukturen
- ◆ Analysieren von Entwurfslösungen und Alternativen bei der Staudamm-Modellierung
- ◆ Festlegen der wichtigsten BIM-Objekte, aus denen ein Dammmodell besteht
- ◆ Vorschlagen von Lösungen für reale Probleme im Bauwesen unter Verwendung moderner Software
- ◆ Anwenden der BIM-Methodik in der Rolle des Modellierers und Anreichern der Modelle mit den notwendigen Informationen für ihren Bau und Betrieb



*Am Ende des Studiums werden die Studenten ihre Kenntnisse in Bereichen wie der hydrologischen Modellierung und allen ihren Methoden vertieft haben"*

# 03

## Kursleitung

Mit TECH können die Studenten einen hohen Grad an Exzellenz erreichen, mit erstklassigen Hilfsmitteln, die ihnen im Verlauf des Programms helfen werden. Aus diesem Grund werden die Studenten Zugang zu einem Lehrplan haben, der ausschließlich von einem Dozententeam entwickelt wurde, das auf Stadtplanung, Grundrissgestaltung, Erdbau und Verkehrswege sowie Straßen-, Kanal- und Hafenanbau spezialisiert ist. Die Erfahrung dieser Fachleute wird es dem Studenten ermöglichen, alle Zweifel zu beseitigen, die während des Prozesses dieses Universitätsexperten auftreten können.



1783213

“

*Mit TECH haben Sie Zugang zu einem Lehrplan, der ausschließlich von einem auf Stadtplanung und Bauingenieurwesen spezialisierten Dozententeam erstellt wurde"*

## Leitung



### Hr. González González, Blas

- ♦ Geschäftsführender Direktor von Tolvas Verdes Malacitanas S.A.
- ♦ CEO bei Andaluza de Traviesas
- ♦ Direktor für Technik und Entwicklung bei GEA 21, S.A. Leiter der technischen Dienste der UTE Metro von Sevilla und Mitleiter der Bauprojekte für die Linie 1 der U-Bahn von Sevilla
- ♦ CEO bei Bética de Ingeniería S.A.L.
- ♦ Dozent in mehreren universitären Masterstudiengängen im Bereich Bauingenieurwesen sowie in Fächern des Studiengangs Architektur an der Universität von Sevilla
- ♦ Masterstudiengang in Bauingenieurwesen an der Polytechnischen Universität von Madrid
- ♦ Masterstudiengang in Wissenschaft der Neuen Materialien und Nanotechnologie an der Universität von Sevilla
- ♦ Masterstudiengang in BIM-Management im Bereich Infrastruktur und Bauwesen der EADIC - Universität Rey Juan Carlos

## Professoren

### Hr. Pedraza Martínez, Horacio

- ◆ Spezialist für Planung, Erdbau und Straßenbau für das Bauprojekt der Umgehungsstraße von San Martín de Valdeiglesias für das Ministerium für Öffentliche Arbeiten
- ◆ Autor und Projektleiter mehrerer Straßeninstandhaltungsprojekte in den Provinzen Granada und Jaén
- ◆ Projektleiter, Spezialist für Erdbau, Straßenbau und Entwässerung des Ausschreibungsprojekts: Neue M-410 Straße
- ◆ Co-Autor des Bauprojekts für die Verlängerung der Linie 2 der U-Bahn von Malaga
- ◆ Autor des Projekts für die Gestaltung der zweispurigen Autobahn A-318 Olivar
- ◆ Hochschulabschluss in Bauingenieurwesen an der Universität von Granada
- ◆ Masterstudiengang in BIM im Bauwesen bei CivileBIM in Sevilla

### Fr. Pérez Vallecillos, Natalia

- ◆ Wasserspezialistin für ein Bauprojekt mit OPWP (Oman Power and Water Procurement Company)
- ◆ Wasserspezialistin in der Ausschreibungsphase für das Trinkwassernetz des Urbanisierungskomplexes mit ACWA Power
- ◆ Projektleiterin für das Vorprojekt der Wasserentnahme, des Pumpens, der Rohrleitungen und der Wasseraufbereitungsanlage in Dhaka
- ◆ Mitarbeiterin bei der Ausarbeitung von Wasserbauprojekten mit URCI CONSULTORES, S.L.
- ◆ Projektleiterin für das System zur Produktion, zum Transport und zur Verteilung von Trinkwasser in La Concordia, Argentinien
- ◆ Hochschulabschluss in Bauingenieurwesen am E.T.S.I.C.C.P. in Granada

### Hr. García Romero, Francisco

- ◆ Interimsbeamter des Hoch- und Tiefbaukorps A2003 der Bauingenieure
- ◆ Stellvertretender Interimsprofessor im Bereich Projekte, assoziiert mit der Abteilung für Bauwesen und Ingenieurprojekte des ETSI von Sevilla
- ◆ Hochschulabschluss in Bauingenieurwesen an der Universität von Sevilla, Spezialisierung auf Bauwesen
- ◆ Masterstudiengang in Bauingenieurwesen an der Universität von Sevilla
- ◆ Masterstudiengang in Bauingenieurwesen am Polytechnikum von Mailand
- ◆ Spezialist für BIM-Modellierung an der Abteilung CA1 der Universität von Sevilla



*Nutzen Sie die Gelegenheit, sich über die neuesten Fortschritte auf diesem Gebiet zu informieren und diese in Ihrer täglichen Praxis anzuwenden"*

# 04

# Struktur und Inhalt

Dieses Programm wurde unter Berücksichtigung der neuesten Entwicklungen im Bereich des Wasserbaus entwickelt, wobei ein Lehrplan erstellt wurde, der die besten Inhalte in Bezug auf die hydraulischen Infrastrukturen für Einzugsgebiete und Speicher bietet. Dieser Universitätsexperte zielt darauf ab, das Wissen der Studenten über die Wasserreinigung und ihre Aufbereitungsverfahren zu erweitern. Dies wird mit Hilfe von multimedialem Material erreicht, das Dynamik bietet und den Erfolg bei der Durchführung dieser Weiterbildung gewährleistet.





“

*Dieses Programm ist darauf ausgerichtet,  
Ihr Wissen über Wasserreinigungs- und  
-aufbereitungsverfahren zu erweitern"*

## Modul 1. Hydrologie und Hydraulik für das Bauwesen

- 1.1. Oberflächenhydrologie und städtische Hydrologie
  - 1.1.1. Niederschlag
  - 1.1.2. Versickerung
  - 1.1.3. Grundwasser
  - 1.1.4. Durchflussmenge. Dauer- und Massenkurven
  - 1.1.5. In der Hydrologie verwendete Wahrscheinlichkeitsverteilungsfunktionen
  - 1.1.6. Analyse der Trockenheitshäufigkeit
  - 1.1.7. Stochastische Prozesse. Zeitreihenmodelle
- 1.2. Niederschlag. Verhältnis von Niederschlag zu Abfluss
  - 1.2.1. Bemessungsniederschlag
  - 1.2.2. Historische Analyse der maximalen Niederschlagsintensitäten
  - 1.2.3. Hochwasserganglinien
- 1.3. Hydrologische Parameter der Einzugsgebiete
  - 1.3.1. Typische Ganglinie
  - 1.3.2. Einheitsganglinie
  - 1.3.3. Dimensionslose Ganglinien
  - 1.3.4. Dreiecksganglinien
- 1.4. Bestimmung der Abflussmengen
  - 1.4.1. Hochwasserdurchfluss
  - 1.4.2. Durchfluss von Stauseen
  - 1.4.3. Durchfluss in natürlichen Wasserläufen
- 1.5. Hydrologische Modellierung
  - 1.5.1. Témez-Methode
  - 1.5.2. Rationale Methode
  - 1.5.3. SCS-Methode
  - 1.5.4. Horton-Methode
- 1.6. Hydraulische Modellierung
  - 1.6.1. Hydromechanik
  - 1.6.2. Durchflussmengen und Strömungen
  - 1.6.3. Bewegungen in hydraulischen Infrastrukturen

- 1.7. Freispiegelrohrleitungen. Hydraulische Grundlagen
  - 1.7.1. Wasserdurchfluss in Rohrleitungen
  - 1.7.2. Klassifizierung von Strömungen in Kanälen
  - 1.7.3. Strömungszustände
- 1.8. Eigenschaften der Strömung in offenen Kanälen
  - 1.8.1. Arten von offenen Kanälen
  - 1.8.2. Geometrie eines künstlichen Kanals
  - 1.8.3. Elemente eines Kanalabschnitts
  - 1.8.4. Geschwindigkeits- und Druckverteilung in Kanälen
  - 1.8.5. Strömungsenergie in offenen Kanälen
  - 1.8.6. Kritischer Zustand der Strömung
  - 1.8.7. Lokale Phänomene. Wechselsprung
- 1.9. Gleichförmige Bewegung in Kanälen
  - 1.9.1. Merkmale der gleichförmigen Strömung
  - 1.9.2. Gleichung der gleichförmigen Strömung
  - 1.9.3. Allgemeine Formeln für gleichförmige Bewegung in Kanälen
- 1.10. Wechselnde Bewegungen
  - 1.10.1. Allmählich wechselnde Bewegung in Flüssen und Strömen
  - 1.10.2. Wellenausbreitung
  - 1.10.3. Drücke und dynamische Kräfte
  - 1.10.4. Wellen und Wasserschlag
  - 1.10.5. Schließen von Ventilen. Allmähliches, schnelles und sofortiges Schließen

## Modul 2. Staudämme. Wasserfassung und Trinkwasseraufbereitung. Elemente und Gestaltung

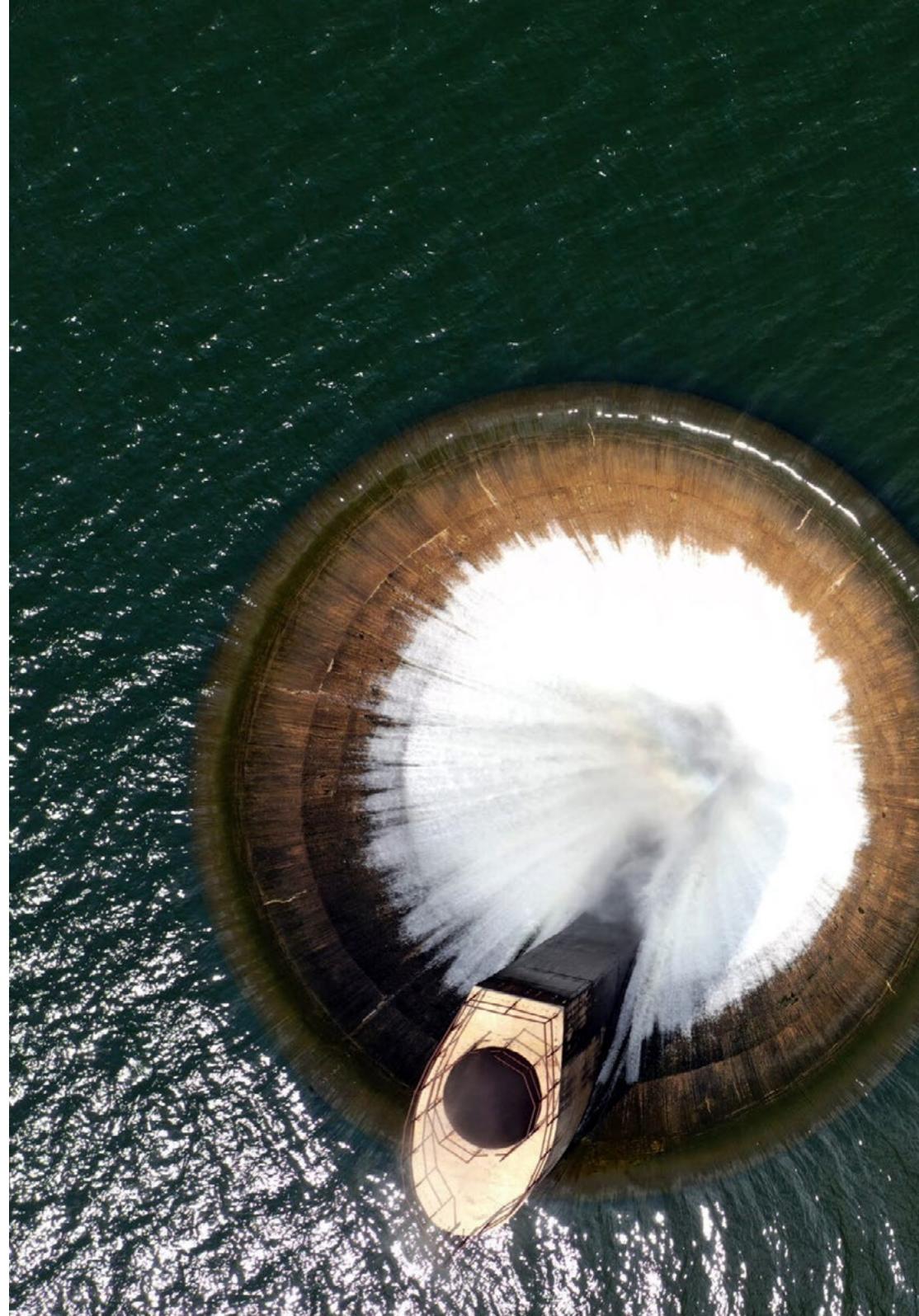
- 2.1. Wasserspeichersysteme
  - 2.1.1. Das Wasser. Speichersysteme
  - 2.1.2. Ober- und unterirdische Speicherung
  - 2.1.3. Probleme der Wasserverschmutzung
- 2.2. Entnahme von Oberflächenwasser
  - 2.2.1. Entnahme von Regenwasser
  - 2.2.2. Entnahme in Wasserläufen
  - 2.2.3. Entnahme in Seen und Stauseen



- 2.3. Entnahme von Grundwasser
  - 2.3.1. Grundwasser
  - 2.3.2. Schutz von Grundwasserleitern
  - 2.3.3. Berechnung von Brunnen
- 2.4. Staudämme
  - 2.4.1. Typologie von Staudämmen
  - 2.4.2. Hauptelemente von Staudämmen
  - 2.4.3. Vorbereitende Studien
- 2.5. Hochwasserentlastungen und Abflüsse
  - 2.5.1. Typologie
  - 2.5.2. Hochwasserstudien
  - 2.5.3. Wichtigste Elemente
- 2.6. Bau von Staudämmen
  - 2.6.1. Umleitung von Flüssen
  - 2.6.2. Bau von Sperrdämmen und Schließung des Flussbettes
  - 2.6.3. Überlegungen zum Bau von Dämmen unterschiedlicher Bauart
- 2.7. Wasseraufbereitung
  - 2.7.1. Wasseraufbereitung
  - 2.7.2. Aufbereitungsverfahren
  - 2.7.3. Aufbereitungsanlagen
- 2.8. Verfahren der Trinkwasseraufbereitung
  - 2.8.1. Physikalisch-chemische Behandlungen
  - 2.8.2. Zusatzstoffe in der Trinkwasseraufbereitung
  - 2.8.3. Desinfizierung
- 2.9. Nebenprodukte der Wasseraufbereitung
  - 2.9.1. Beschaffenheit des Klärschlammes
  - 2.9.2. Aufbereitungsverfahren
  - 2.9.3. Endbestimmung des Klärschlammes
- 2.10. Staudämme als System zur Erzeugung erneuerbarer Energie
  - 2.10.1. Erzeugung erneuerbarer Energie
  - 2.10.2. Stauseen und Pumpen als Quelle für saubere Energieerzeugung
  - 2.10.3. Internationale Energieregulierung

### Modul 3. Modellierung von Staudämmen

- 3.1. Die digitale Konstruktion
  - 3.1.1. Die digitale Konstruktion
  - 3.1.2. Informationsmodelle für das Bauwesen
  - 3.1.3. BIM-Technologie
- 3.2. Staudamm-Modellierer. Civil 3D
  - 3.2.1. Civil 3D-Schnittstelle
  - 3.2.2. Arbeitsbereiche
  - 3.2.3. Konfiguration von Vorlagen
- 3.3. Standortanalyse
  - 3.3.1. Vorbereitende Standortanalyse
  - 3.3.2. Erstellung des Modells in Civil 3D
  - 3.3.3. Studie der Alternativen
- 3.4. Modellierungsstrategie in Civil 3D
  - 3.4.1. Arbeitsablauf
  - 3.4.2. Lineares Bauwerksmodell in Civil 3D
  - 3.4.3. Modellierungsstrategie für Schüttgutdämme
  - 3.4.4. Modellierungsstrategie für Schwerkraftdämme
- 3.5. Erstellen von Baugruppen für Staudammkörper
  - 3.5.1. Methoden für die Erstellung
  - 3.5.2. Wahl des Profiltyps
  - 3.5.3. Erstellung von Unterbaugruppen anhand des Profiltyps
- 3.6. Generierung der linearen Bauwerks des Schwerkewichtsdammes
  - 3.6.1. Bemessungsneigung
  - 3.6.2. Erstellung des linearen Bauwerks
  - 3.6.3. Parameter und Oberfläche des linearen Bauwerks
  - 3.6.4. Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Bauteile
- 3.7. Zusätzliche Arbeiten
  - 3.7.1. Überlauf des Staudamms
  - 3.7.2. Wege an der Dammkrone
  - 3.7.3. Innere Galerien



- 3.8. Parametrisierung in Civil 3D
  - 3.8.1. Eigenschaftstypen nach Herkunft
  - 3.8.2. Eigenschaftstypen nach Datenformat
  - 3.8.3. Erstellung von benutzerdefinierten Parametern
- 3.9. Generierung des Modells des Dammkörpers in Revit
  - 3.9.1. Vorbereitung des Modells in Revit
  - 3.9.2. Dynamo-Routine für die Erstellung von Körpern aus Civil 3D in Revit
  - 3.9.3. Ausführung der Dynamo-Routine
- 3.10. Modell eines Schwergewichtsdamms in Revit
  - 3.10.1. Dammkörper
  - 3.10.2. Konstruktive Unterteilungen
  - 3.10.3. Kontroll- und Steuereinrichtungen

“ *TECH bietet Ihnen exklusives multimediales Material, das Ihnen eine große Dynamik vermittelt und den Erfolg bei der Umsetzung dieses Abschlusses gewährleistet*”

# 05

# Methodik

Dieses Fortbildungsprogramm bietet eine andere Art des Lernens. Unsere Methodik wird durch eine zyklische Lernmethode entwickelt: **das Relearning**.

Dieses Lehrsystem wird z. B. an den renommiertesten medizinischen Fakultäten der Welt angewandt und wird von wichtigen Publikationen wie dem **New England Journal of Medicine** als eines der effektivsten angesehen.





*Entdecken Sie Relearning, ein System, das das herkömmliche lineare Lernen hinter sich lässt 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 an den Grundlagen der traditionellen Universitäten auf der ganzen Welt rüttelt"*



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



*Der Student wird durch gemeinschaftliche Aktivitäten und reale Fälle lernen, wie man komplexe Situationen in realen Geschäftsumgebungen löst.*

## 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 Jurastudenten das Recht nicht nur auf der Grundlage theoretischer Inhalte erlernen. Sie bestand darin, ihnen reale komplexe Situationen zu präsentieren, damit sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen konnten, wie diese zu lösen sind. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard etabliert.

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 die Studenten mit mehreren realen Fällen konfrontiert. Sie müssen ihr gesamtes Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und ihre Ideen und Entscheidungen verteidigen.

## Relearning Methodology

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 zu spezialisieren. 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 spanischsprachigen Online-Universität 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 fortgebildet. 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 Ihre Spezialisierung 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 Neurocognitive Context-Dependent E-Learning 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 Online-Arbeitsmethode von TECH zu schaffen. All dies mit den neuesten Techniken, die in jedem einzelnen der Materialien, die dem Studenten zur Verfügung gestellt werden, qualitativ hochwertige Elemente bieten.



#### Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt.

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



#### 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.



#### Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente und internationale Leitfäden, u. a. In der virtuellen Bibliothek von TECH hat der Student Zugang zu allem, was er für seine Fortbildung benötigt.





**Case Studies**

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.



**Testing & Retesting**

Die Kenntnisse des Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass der Student überprüfen kann, wie er seine Ziele erreicht.



06

# Qualifizierung

Der Universitätsexperte in Infrastruktur zur Wassergewinnung und -speicherung 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 Infrastruktur zur Wassergewinnung und -speicherung** 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 Infrastruktur zur Wassergewinnung und -speicherung**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **450 Std.**



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

zukunft

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

**tech** technologische  
universität

### Universitätsexperte

Infrastruktur zur  
Wassergewinnung  
und -speicherung

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

Universitätsexperte  
Infrastruktur zur  
Wassergewinnung  
und -speicherung

