

# Privater Masterstudiengang Wassertechnik und Städtische Abfallwirtschaft



## Privater Masterstudiengang Wassertechnik und Städtische Abfallwirtschaft

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

Internetzugang: [www.techtitude.com/de/ingenieurwissenschaften/masterstudiengang/masterstudiengang-wassertechnik-stadtische-abfallwirtschaft](http://www.techtitude.com/de/ingenieurwissenschaften/masterstudiengang/masterstudiengang-wassertechnik-stadtische-abfallwirtschaft)

# 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 34

07

Qualifizierung

---

Seite 42

# 01

# Präsentation

Innovationen in den Bereichen Wassergewinnung, -regulierung, -kontrolle und industrielle Produktionstechniken machen eine Spezialisierung in diesem Bereich unabdingbar, um effiziente technische Lösungen anbieten zu können, die die wirtschaftlichen Investitionen optimieren und gleichzeitig den notwendigen Respekt für die Umwelt beinhalten. Dieses Programm ermöglicht es Ihnen, Ihr Wissen in diesem Bereich auf den neuesten Stand zu bringen, indem Sie die Fähigkeit erwerben, nach den modernsten Verfahren der Wassertechnik und der städtischen Abfallwirtschaft zu handeln.







“

*Ein umfassendes und multidisziplinäres Bildungsprogramm, das es Ihnen ermöglicht, die neuesten Fortschritte im Bereich der Wassertechnik zu erlernen und in Ihre berufliche Tätigkeit zu integrieren"*

Der Private Masterstudiengang in Wassertechnik und Städtische Abfallwirtschaft zeichnet sich durch eine eingehende Untersuchung dieser Bereiche aus einer ganzheitlichen Perspektive aus, wobei alle Fortschritte und Wechselbeziehungen zwischen beiden Disziplinen berücksichtigt werden, einschließlich der wichtigsten Aspekte im Hinblick auf die Gesetzgebung und die Kreislaufwirtschaft.

Auf diese Weise bietet der Abschnitt über die Gesetzgebung dem Studenten eine Fundgrube für alle Rechtsvorschriften, die auf die im privaten Masterstudiengang behandelten Themen anwendbar sind, und erleichtert so deren sektorale Anwendung. Gleichzeitig ist das Studium der Kreislaufwirtschaft wegen ihres direkten Einflusses auf die Wasser- und Abfallwirtschaft notwendig, ein Thema, das von den meisten der auf dem Markt angebotenen Masterstudiengänge nicht abgedeckt wird.

Einer der interessantesten Aspekte dieses privaten Masterstudiengangs ist der Block, der der Wasserwirtschaft gewidmet ist. Hier wird die vollständige Rückverfolgbarkeit von Wasser analysiert, von der chemischen Betrachtung bis hin zu seiner Aufbereitung als Trinkwasser oder Abwasser. Dazu gehört auch die Nutzung von Biogas oder Wasserstoffvektoren als Energieressource, ein Aspekt, der in den kommenden Jahren berücksichtigt werden muss.

Um die Studie über Abfälle abzuschließen, ist nach einem ersten Modul, das von der Klassifizierung und Bestimmung von Abfällen bis hin zu den Besonderheiten von Siedlungsabfällen, Industrieabfällen und gefährlichen Abfällen reicht, auch eine eingehende Analyse all dieser Abfallarten erforderlich, da sie sowohl im städtischen als auch im geschäftlichen Umfeld nebeneinander bestehen.

Da es sich um einen privaten Masterstudiengang handelt, der zu 100% online absolviert wird, ist der Student nicht an einen festen Zeitplan oder die Notwendigkeit, sich an einen anderen Ort zu begeben, gebunden, sondern kann zu jeder Tageszeit auf die Inhalte zugreifen und so sein Arbeits- oder Privatleben mit seinem akademischen Leben in Einklang bringen.

Dieser **Private Masterstudiengang in Wassertechnik und Städtische Abfallwirtschaft** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien die von Experten in Wassertechnik und Städtische Abfallwirtschaft vorgestellt werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt soll wissenschaftliche und praktische Informationen zu den für die berufliche Praxis wesentlichen Disziplinen vermitteln
- ♦ Er enthält praktische Übungen in denen der Selbstbewertungsprozess durchgeführt werden kann um das Lernen zu verbessern
- ♦ Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden der Wassertechnik und städtischen Abfallwirtschaft
- ♦ 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



*Ein umfassendes Studium, das die Kenntnis der Verfahren für den Umgang mit verschiedenen Arten von Siedlungsabfällen abdeckt"*

“

*Integrieren Sie die interessantesten Innovationen in Ihre Interventions- und Managementkapazitäten im Wassersektor durch eine qualitativ hochwertige und wirkungsvolle Spezialisierung"*

Zu den Lehrkräften gehören Fachleute aus dem Bereich der Wassertechnik und der städtischen Abfallwirtschaft, die ihre Erfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie anerkannte Spezialisten aus führenden Unternehmen und renommierten 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 Training ermöglicht, das auf reale Situationen ausgerichtet ist.

Das Konzept dieses Studiengangs konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachleute versuchen müssen, die verschiedenen Situationen der beruflichen Praxis zu lösen, die im Laufe des akademischen Jahres auftreten. Zu diesem Zweck wird die Fachkraft durch ein innovatives interaktives Videosystem unterstützt, das von anerkannten Experten für Wassertechnik und städtische Abfallwirtschaft mit umfassender Erfahrung in diesem Bereich erstellt wurde.

*Mit einem spezifischen Ansatz, der interdisziplinäres Lernen einschließt, nutzt es die Synergien zwischen Wassertechnik und städtischem Ressourcenmanagement.*

*Dieser private Masterstudiengang, der zu 100% online absolviert wird, wird es Ihnen ermöglichen, Ihr Studium mit Ihrer beruflichen Tätigkeit zu verbinden. Sie entscheiden, wo und wann Sie lernen möchten.*





# 02 Ziele

Der Private Masterstudiengang in Wassertechnik und Städtische Abfallwirtschaft zielt darauf ab, den Studenten das aktuellste Kompendium an Kenntnissen und Fähigkeiten in Bezug auf neue Entwicklungen und Protokolle oder Handlungstechniken zu vermitteln, um ihnen die Arbeit in diesem Bereich zu ermöglichen oder zu erleichtern.





“

*Ein intensives und effizientes Studium, das es den Studenten ermöglicht, ihr Wissen zu erwerben, zu vervollständigen oder zu aktualisieren, um in allen Aspekten der Wassertechnik und der städtischen Abfallwirtschaft auf dem neuesten Stand zu sein"*





## Allgemeine Ziele

---

- ◆ Kenntnis der aktuellen Gesetzgebung, die die Abfallwirtschaft und die Wassertechnik unterstützt, so dass der Student die rechtlichen Instrumente kennt, die im Umweltmanagement eingesetzt werden
- ◆ Anwendung der Kreislaufwirtschaft in der Wasser- und Abfallwirtschaft und Quantifizierung, mit Hilfe geeigneter Instrumente und Methoden, der wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen von Verbesserungen bei der Wiederverwendung und Aufwertung von Wasser und Abfall im Unternehmen
- ◆ Behandlung der Beziehung zwischen Wasser und Umwelt und Beschreibung der physikalisch-chemischen Prozesse, die in einer Kläranlage ablaufen, so dass der Student in der Lage ist, die Ausrüstung für eine Kläranlage zu entwerfen
- ◆ Vertiefung der verschiedenen Energieträger wie Biogas oder Wasserstoff in seiner molekularen Form ( $H_2$ ) für die spätere energetische Nutzung, so dass der Student Konstruktionen auf der Basis von Wasserstoff oder Biogas durchführen kann
- ◆ Aneignung von Kenntnissen der Chemie in Bezug auf ihre Funktion, Zusammensetzung, Struktur und Reaktivität, um ihre Bedeutung für den Lebenszyklus und andere relevante Bereiche zu verstehen
- ◆ Verständnis der Prozesse, die mit der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen und industriellen Gebrauch verbunden sind, sowie der Analysemethoden und des Managements, die dies kontrollieren, unter Berücksichtigung der Kosten für die Trinkwasserversorgung
- ◆ Den Studenten das Wissen zu vermitteln, um Abfälle zu identifizieren, zu klassifizieren und ihren Fluss zu verstehen
- ◆ Kenntnis der Eigenschaften von Abfällen und der Probleme der Abfallwirtschaft und der Endbehandlung





- ◆ Ermittlung des Ursprungs von städtischen oder kommunalen Abfällen und der Entwicklung ihrer Produktion
- ◆ Schlüsselwissen über die potenziellen Gesundheits- und Umweltauswirkungen von städtischen Abfällen und Deponien zu haben
- ◆ Kenntnis der wichtigsten digitalen Technologien, die in der städtischen Abfallwirtschaft verfügbar sind
- ◆ Vertiefung des optimalen Managements von Industrieabfällen, hauptsächlich durch Minimierung an der Quelle und Recycling von Nebenprodukten
- ◆ Kenntnis der wichtigsten Aspekte von Industrieabfällen und der Umweltgesetzgebung, die für die Bewirtschaftung von Industrieabfällen gilt, sowie der Verfahren für die korrekte Entsorgung von Industrieabfällen und Ihrer Pflichten als Erzeuger.
- ◆ Beherrschen der neuesten Techniken zur Behandlung und Entsorgung von Industrieabfällen
- ◆ Optimierung des Managements von Industrieabfällen durch den Einsatz von Techniken zur Abfallminimierung
- ◆ Kenntnis der Arten von gefährlichen Abfällen, die je nach Branche anfallen, und der bestehenden Verwertungsmöglichkeiten. Dadurch werden die Studenten in die Lage versetzt, Abfallbewirtschaftungspläne und Aktivitäten zur Sensibilisierung für die Umwelt in verschiedenen Branchen zu erstellen





## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Gesetzgebung

- ◆ Verfügbarkeit eines aktuellen Bestandes an Gesetzen, um die ordnungsgemäße Einhaltung der geltenden Vorschriften zu gewährleisten
- ◆ Kenntnis der notwendigen Formalitäten für die Figuren des Abfallerzeugers und des Abfallverwalters
- ◆ Verständnis der Anforderungen der verschiedenen Umweltmanagementsysteme, ISO 14001 und EMAS

### Modul 2. Kreislaufwirtschaft

- ◆ Vertiefung der Kreislaufwirtschaft, für ihre strategische Umsetzung, durch Vorschläge für die effiziente und nachhaltige Nutzung von Wasser und die Aufwertung von Abfall und Nebenerzeugnissen
- ◆ Messung der Umweltauswirkungen von Produkten und/oder Prozessen mit Hilfe von Lebenszyklusanalysen, Ökodesign und Zero-Discharge-Instrumenten, um Verbesserungspläne zu erstellen, die zu Erfolgsbeispielen werden können
- ◆ Einrichtung einer Umweltbuchhaltung, die eine Quantifizierung und Klassifizierung der vorgeschlagenen Verbesserungen und Umweltkosten ermöglicht und in die Buchhaltung der Organisation integriert wird

### Modul 3. Abwasserbehandlung

- ◆ Die Prozessschritte einer Kläranlage kennen
- ◆ Entwicklung von Ausrüstungen wie Tanks, Rohrleitungen, Pumpen, Kompressoren und Wärmetauschern sowie von speziellen Kläranlagenausrüstungen für die Sedimentation oder Flotation

- ◆ Studium biologischer Prozesse und damit verbundener Technologien wie Biofilter, aerobe Faultürme oder Belebtschlamm-Faultürme
- ◆ Verständnis für Technologien zur Stickstoff- und Phosphorentfernung
- ◆ Studium kostengünstiger Reinigungstechnologien wie Lagooning und Grünfilterung

### Modul 4. Energieproduktion

- ◆ Gewinnung von Erkenntnissen über die Produktion, Aufbereitung, Lagerung und Nutzung von Biogas
- ◆ Analyse der globalen Energielandschaft sowie anderer Lösungen im Bereich der erneuerbaren Energien
- ◆ Verständnis der Wasserstoffwirtschaft
- ◆ Untersuchung von Brennstoffzellen, deren Zweck die Erzeugung von elektrischer Energie aus Wasserstoff ist

### Modul 5. Wasserchemie

- ◆ Ausführliche Behandlung des Wassermoleküls, der Struktur, der Aggregatzustände, der chemischen Bindungen und der physikalischen und chemischen Eigenschaften
- ◆ Untersuchung der Reaktivität des Wassermoleküls bei organischen und anorganischen Reaktionen
- ◆ Auseinandersetzung mit der großen Bedeutung dieses Moleküls als universelles Lösungsmittel im Kreislauf des Lebens, auch unter Berücksichtigung der wichtigsten thermodynamischen Gesetze
- ◆ Informationen über die verschiedenen Wasseraufbereitungsverfahren und die Komponenten, die die Qualität des Wassers als Trinkwasser bestimmen

### **Modul 6. Aufbereitung von Trink- und Prozesswasser**

- ◆ Eingehende Untersuchung der Arten und Auswirkungen von Verunreinigungen im Trinkwasser, um anschließend die Prozesse der Trinkwasseraufbereitung zu untersuchen
- ◆ Vergleichen der unterschiedlichen Geräte zur Wasseraufbereitung
- ◆ Untersuchung der Methoden zur Wasseranalyse mit dem Ziel, die Trinkbarkeit des Wassers zu bestätigen
- ◆ Verständnis der Rolle von Wasser in verschiedenen industriellen Prozessen, um zu lernen, wie man es als Ressource verwalten kann
- ◆ Vertiefung der wirtschaftlichen Überlegungen und Kosten im Bereich der Trinkwasserversorgung, um angesichts der Süßwasserknappheit geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die mit den in der Agenda 2030 der Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) festgelegten Strategien in Einklang stehen.

### **Modul 7. Abfallwirtschaft**

- ◆ Abfall identifizieren können
- ◆ Identifizierung und Unterscheidung der vorhandenen Abfallarten
- ◆ Verständnis für die verschiedenen Entsorgungsmöglichkeiten aus praktischer Sicht, die für die verschiedenen Abfallströme zur Auswahl stehen.
- ◆ In der Lage sein, je nach den Eigenschaften des Abfalls verschiedene Entsorgungskonzepte vorzuschlagen
- ◆ Vertiefung der bestehenden Probleme im Zusammenhang mit der Abfallproduktion

### **Modul 8. Verwaltung fester Siedlungsabfälle**

- ◆ Analyse der Entwicklung der Abfallproduktion, aufgeschlüsselt nach Herkunft und Art des Abfalls
- ◆ Analyse und Bewertung der Auswirkungen der Abfallwirtschaft auf Gesundheit und Umwelt
- ◆ Planung von Maßnahmen zur Reduzierung, Wiederverwertung und Wiederverwendung des anfallenden Abfalls
- ◆ Entwicklung von Modellen für das Deponiemanagement und die Sanierung von Deponien
- ◆ Vertiefung der neuesten digitalen Technologien, die in der kommunalen Abfallwirtschaft verfügbar sind

### **Modul 9. Verwaltung von Industrieabfällen**

- ◆ Entwicklung interner Modelle für das Abfallmanagement
- ◆ Kenntnisse über die Ausarbeitung und Bewertung von Abfallwirtschaftsplänen haben
- ◆ Die Kapazität haben, Industrieabfälle durch die Verwendung von Nebenprodukten zu reduzieren
- ◆ Identifizierung und Verständnis des Marktes für Abfall als Sekundärrohstoff

### **Modul 10. Gefährliche Abfälle**

- ◆ Aufschlüsselung der Verpflichtungen der Abfallerzeuger nach Sektoren
- ◆ Analyse der Typologie der durch die verschiedenen Aktivitäten erzeugten Abfälle
- ◆ Erwerb von transversalen Fähigkeiten, die für die Arbeitsleistung in den neuen kulturellen Rahmenbedingungen des aktuellen Produktionssystems erforderlich sind
- ◆ Kenntnisse über den Umgang mit Abfällen, insbesondere mit gefährlichen Abfällen, unter Anwendung der entsprechenden Vorschriften
- ◆ Vertiefung der Valorisierungsmethoden
- ◆ Entwicklung von Aktivitäten zur Sensibilisierung für die Umwelt

# 03

# Kompetenzen

Ein kompletter Fortbildungsprozess, der Ihnen ein kontextbezogenes, direktes und zielgerichtetes praktisches Lernen bietet, das es Ihnen ermöglicht, sich neue berufliche Kenntnisse und Fähigkeiten anzueignen, die dem aktuellen Stand des Berufs in diesem Arbeitsbereich entsprechen.







“

*Eine intensive Spezialisierung, die Ihnen die berufliche Entwicklung ermöglicht, die Sie brauchen, um wettbewerbsfähig zu sein, mit der Unterstützung einer vollständig aktualisierten Fachkraft*



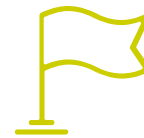
## Allgemeine Kompetenzen

- ◆ Umsetzung der Wasser- und Abfallgesetzgebung
- ◆ Entwicklung von Transformationsprozessen in der Kreislaufwirtschaft, in Verwaltungen oder Unternehmen im Bereich Wasser- und Abfallwirtschaft
- ◆ Analyse und Entwurf von Trinkwasseraufbereitungsanlagen (DWTP) sowie von Abwasseraufbereitungsanlagen (WWTP)
- ◆ Klassifizierung der verschiedenen Arten von festen Siedlungsabfällen, Industrieabfällen und gefährlichen Abfällen in korrekter und angemessener Weise, um sie anschließend zu verwalten oder aufzuwerten

“

*Aktuell, vollständig, intensiv und flexibel:  
Dieses Programm ermöglicht es Ihnen,  
ungehindert zur höchsten Kapazität in  
diesem Bereich aufzusteigen"*





## Spezifische Kompetenzen

---

- ◆ Anwendung der aktuellen Gesetzgebung im Bereich der Wassertechnik und der städtischen Abfallwirtschaft
- ◆ Umsetzung von Vorschlägen für eine effiziente und nachhaltige Wassernutzung
- ◆ Einführung aller notwendigen Prozesse und Maschinen in Kläranlagen
- ◆ Entwurf und Einführung erneuerbarer Energien in verschiedenen Lebensbereichen
- ◆ Gründliche Kenntnisse aller Aspekte der Wasserproblematik haben
- ◆ Durchführung der Wasseraufbereitung für die Trinkwassergewinnung
- ◆ Unterscheidung zwischen verschiedenen Arten von Abfällen und wissen, wie man sie angemessen behandelt
- ◆ Verringerung der Umweltauswirkungen von soliden Siedlungsabfällen
- ◆ Verringerung der Industrieabfälle dank der Einführung von Verbesserungen im Abfallmanagement
- ◆ Unterscheidung der als gefährlich eingestuft Abfälle und Anwendung der geltenden Vorschriften für deren Verwaltung



# 04

# Kursleitung

An unserer Universität verfügen wir über Fachleute, die sich auf die einzelnen Wissensgebiete spezialisiert haben und ihre Erfahrungen in unsere Kurse einbringen. Ein Lehrkörper, der sich aus Vertretern der verschiedenen Disziplinen zusammensetzt, die in diesem Bereich tätig sind, um Ihnen einen möglichst umfassenden und direkten Einblick in den Beruf zu geben.





“

*Ein Dozententeam, das sich aus Fachleuten des Sektors und verwandter Bereiche zusammensetzt, die Ihnen einen unmittelbaren und realen Einblick in die Arbeit im Bereich Wassertechnik und städtische Abfallwirtschaft vermitteln werden"*

## Leitung



### Hr. Nieto-Sandoval González-Nicolás, David

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



## Professoren

### Hr. Titos Lombardo, Ignacio

- ◆ Hochschulabschluss in Umweltwissenschaften an der Universität von Castilla La Mancha
- ◆ Masterstudiengang in integriertem Qualitäts- und Umweltmanagement
- ◆ Höherer Techniker für Risikoprävention am Arbeitsplatz
- ◆ Berater und Partner von Implantación Integral de Sistemas de Calidad, S.L., einer Beratungsfirma, die sich auf die Entwicklung von Beratungs- und Auditierungsprojekten in den Bereichen Qualität, Umwelt und Prävention sowie auf die Beratung lokaler Unternehmen in Umweltfragen spezialisiert hat
- ◆ Er berät und prüft Unternehmen in einer Vielzahl von Sektoren wie Abfall, Wasser, Lebensmittel, Industrie, Transport, erneuerbare Energien, etc.
- ◆ Dozent für Berufszertifikate
- ◆ Derzeit Verwalter von Imsica Formación, S.L., einem Unternehmen, das sich auf die *in company*-Ausbildung seiner Kunden spezialisiert hat
- ◆ Dozent des Recicla2-Projekts zur Förderung der Abfallwirtschaft und des Recyclings sowie der Gründung von grünen Unternehmen

### Fr. Mullor Real, Cristina

- ◆ Hochschulabschluss in Umweltwissenschaften an der Universität Miguel Hernández in Elche
- ◆ Masterstudiengang in Umwelttechnik mit Spezialisierung auf industrielles Umweltmanagement und Management von Wasseraufbereitungsanlagen an der Universität von Valencia
- ◆ Erfahrung als Umweltberaterin in verschiedenen Industriezweigen
- ◆ Sicherheitsberaterin für den Gefahrguttransport auf der Straße

### Fr. Álvarez Cabello, Begoña

- ◆ Hochschulabschluss in Biologie an der Universität von Córdoba
- ◆ Masterstudiengang in Umweltqualität und Nachhaltigkeit in der lokalen und territorialen Entwicklung an der Universität von Castilla La Mancha
- ◆ Technikerin für Risikoprävention am Arbeitsplatz von der Stiftung für Bauwesen
- ◆ Spezialistin für geografische Informationssysteme (GIS)
- ◆ Umfassende Erfahrung als Technikerin für Umwelt- und Arbeitsschutz mit Erfahrung in verschiedenen Bereichen: Abfall, erneuerbare Energien, Industrie, Umweltverträglichkeitsprüfung, lokale und regionale Verwaltung und Naturschutzbiologie
- ◆ Dozentin für Berufszertifikate und von der EOI in Umwelt-, Abfall- und Wasserfragen zugelassen
- ◆ Mitglied der Vereinigung Harmush Studium und Erhaltung der Fauna, die internationale Projekte über bedrohte Arten und verschiedene Publikationen entwickelt

### Fr. Castillejo de Tena, Nerea

- ◆ Hochschulabschluss in Chemieingenieurwesen an der Universität von Castilla La Mancha
- ◆ Masterstudiengang in Umwelttechnik und -management am Institut für Chemie- und Umwelttechnologie an der Universität von Castilla La Mancha
- ◆ Autorin von Projekten wie "hysys-Simulation, Optimierung und Energieanalyse in der Abwasserbehandlungsanlage der Harnstoffanlage (PAR)" bei Fertiberia Puertollano
- ◆ Mitverfasserin von "Methodik zur Berechnung der Energieeffizienz in Müllverbrennungsanlagen"
- ◆ Mitglied der ACMIQ

05

# Struktur und Inhalt

Der Lehrplan wurde auf der Grundlage der pädagogischen Effektivität entwickelt, wobei die Inhalte sorgfältig ausgewählt wurden, um einen vollständigen Kurs anzubieten, der alle wesentlichen Bereiche des Studiums umfasst und es Ihnen ermöglicht, echte Kenntnisse des Themas zu erlangen. Mit den neuesten Updates und Aspekten des Sektors.







“

*Das vollständigste und aktuellste Studienprogramm auf dem Markt, das alle Bereiche umfasst, die Fachleute erwerben müssen, um in diesem Sektor wettbewerbsfähig zu sein*



## Modul 1. Gesetzgebung

- 1.1. Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung
  - 1.1.1. ODS 6. Sauberes Wasser und sanitäre Einrichtungen
  - 1.1.2. ODS 12. Verantwortungsvolle Produktion und Konsum
- 1.2. Europäische Strategie
  - 1.2.1. Ziel Siedlungsabfall
  - 1.2.2. Ziel Abfälle mit dem höchsten Aufkommen/der größten Auswirkung
  - 1.2.3. Kreislaufwirtschaft
- 1.3. Die wichtigsten europäischen Rechtsvorschriften
  - 1.3.1. Europäische Richtlinien über Abfälle und die Kreislaufwirtschaft
  - 1.3.2. Europäische Trinkwasserrichtlinien
  - 1.3.3. Europäische Abwasserrichtlinie
- 1.4. Formalitäten als Abfallerzeuger
  - 1.4.1. Verfahren für die Anmeldung
  - 1.4.2. Erzeugungskontrolle. Mitteilungen
  - 1.4.3. Minimierung
- 1.5. Formalitäten als Abfallentsorger
  - 1.5.1. Arten von Verwaltern und Anmeldeverfahren
  - 1.5.2. Transportkontrolle und -verwaltung
  - 1.5.3. Endbestimmungsort des Abfalls. Mitteilungen
- 1.6. Internationale Normen
  - 1.6.1. Umweltmanagement-Systeme
  - 1.6.2. ISO 14001
  - 1.6.3. EMAS

## Modul 2. Kreislaufwirtschaft

- 2.1. Aspekte und Merkmale der Kreislaufwirtschaft
  - 2.1.1. Ursprünge der Kreislaufwirtschaft
  - 2.1.2. Grundsätze der Kreislaufwirtschaft
  - 2.1.3. Wesentliche Merkmale

- 2.2. Anpassung an den Klimawandel
  - 2.2.1. Kreislaufwirtschaft als Strategie
  - 2.2.2. Wirtschaftliche Vorteile
  - 2.2.3. Gesellschaftliche Vorteile
  - 2.2.4. Geschäftliche Vorteile
  - 2.2.5. Ökologische Vorteile
- 2.3. Effiziente und nachhaltige Wassernutzung
  - 2.3.1. Regenwasser
  - 2.3.2. Graues Wasser
  - 2.3.3. Bewässerungswasser. Landwirtschaft und Gartenbau
  - 2.3.4. Prozesswasser. Agrar- und Nahrungsmittelindustrie
- 2.4. Wiederverwertung von Abfällen und Nebenerzeugnissen
  - 2.4.1. Wasser-Fußabdruck von Abfall
  - 2.4.2. Vom Abfall zum Nebenprodukt
  - 2.4.3. Klassifizierung nach dem Produktionssektor
  - 2.4.4. Unternehmen in Wertsteigerung
- 2.5. Lebenszyklus-Analyse
  - 2.5.1. Lebenszyklus (LCA)
  - 2.5.2. Etappen
  - 2.5.3. Referenznormen
  - 2.5.4. Methodik
  - 2.5.5. Instrumente
- 2.6. Ökodesign
  - 2.6.1. Grundsätze und Kriterien des Ökodesigns
  - 2.6.2. Merkmale der Produkte
  - 2.6.3. Methodik im Ökodesign
  - 2.6.4. Ökodesign-Tools
  - 2.6.5. Erfolgsgeschichten
- 2.7. Null Deponierung
  - 2.7.1. Prinzipien der Null Deponierung
  - 2.7.2. Vorteile
  - 2.7.3. Systeme und Prozesse
  - 2.7.4. Erfolgsgeschichten

- 2.8. Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung
  - 2.8.1. Gesetzgebung
  - 2.8.2. Handbuch für umweltfreundliche Beschaffung
  - 2.8.3. Leitlinien für das öffentliche Beschaffungswesen
  - 2.8.4. Plan für das öffentliche Beschaffungswesen 2018-2025
- 2.9. Innovatives öffentliches Beschaffungswesen
  - 2.9.1. Arten der innovativen öffentlichen Beschaffung
  - 2.9.2. Beschaffungsprozess
  - 2.9.3. Design der Ausschreibungsunterlagen
- 2.10. Umweltbilanzierung
  - 2.10.1. Beste verfügbare Umwelttechnologien (BAT)
  - 2.10.2. Ökosteuern
  - 2.10.3. Grünes Konto
  - 2.10.4. Umweltkosten

### Modul 3. Abwasserbehandlung

- 3.1. Bewertung der Wasserverschmutzung
  - 3.1.1. Transparenz des Wassers
  - 3.1.2. Wasserverschmutzung
  - 3.1.3. Auswirkungen der Wasserverschmutzung
  - 3.1.4. Parameter der Verschmutzung
- 3.2. Probenentnahmen
  - 3.2.1. Sammelverfahren und Bedingungen
  - 3.2.2. Probengröße
  - 3.2.3. Frequenz der Probenentnahme
  - 3.2.4. Programm zur Probenentnahme
- 3.3. EDAR. Vorbehandlung
  - 3.3.1. Empfang des Wassers
  - 3.3.2. Dimensionierung
  - 3.3.3. Physikalische Prozesse

- 3.4. EDAR. Primäre Aufbereitung
  - 3.4.1. Sedimentation
  - 3.4.2. Flockung-Koagulation
  - 3.4.3. Arten von Dekantern
  - 3.4.4. Dekanter-Design
- 3.5. EDAR. Sekundäre Aufbereitung (I)
  - 3.5.1. Biologische Prozesse
  - 3.5.2. Faktoren, die den biologischen Prozess beeinflussen
  - 3.5.3. Belebtschlamm
  - 3.5.4. Tropfkörper
  - 3.5.5. Rotierender biologischer Kontaktreaktor
- 3.6. EDAR. Sekundäre Aufbereitung (II)
  - 3.6.1. Biofilter
  - 3.6.2. Faultürme
  - 3.6.3. Agitationssysteme
  - 3.6.4. Aerobe Faultürme: perfekte Durchmischung und Kolbenströmung
  - 3.6.5. Belebtschlamm-Faulturm
  - 3.6.6. Sekundärer Dekanter
  - 3.6.7. Belebtschlamm-Systeme
- 3.7. Tertiäre Aufbereitung (I)
  - 3.7.1. Stickstoff-Entfernung
  - 3.7.2. Phosphor-Entfernung
  - 3.7.3. Membrantechnologie
  - 3.7.4. Oxidationstechnologien für erzeugte Abfälle
  - 3.7.5. Desinfizierung
- 3.8. Tertiäre Aufbereitung (II)
  - 3.8.1. Adsorption mit Aktivkohle
  - 3.8.2. Dampf- oder Luftansaugung
  - 3.8.3. Gasspülung: Stripping
  - 3.8.4. Ionenaustausch
  - 3.8.5. pH-Regulierung

- 3.9. Studie über Klärschlamm
    - 3.9.1. Schlammaufbereitung
    - 3.9.2. Flotation
    - 3.9.3. Unterstützte Flotation
    - 3.9.4. Dosier- und Mischtank für Koagulantien und Flockungsmittel
    - 3.9.5. Stabilisierung des Schlamms
    - 3.9.6. Hochlast-Faulturm
    - 3.9.7. Schwachlast-Faulturm
    - 3.9.8. Biogas
  - 3.10. Low-Cost-Aufbereitungstechnologien
    - 3.10.1. Klärgruben
    - 3.10.2. Faulbehälter-Dekanter-Tank
    - 3.10.3. Aerobe Lagunenbildung
    - 3.10.4. Anaerobe Lagunenbildung
    - 3.10.5. Grüner Filter
    - 3.10.6. Sandfilter
    - 3.10.7. Torfbett
- Modul 4. Energieproduktion**
- 4.1. Biogas Produktion
    - 4.1.1. Produkte des Belebtschlammverfahrens
    - 4.1.2. Anaerobe Vergärung
    - 4.1.3. Phase der Fermentierung
    - 4.1.4. Biofaulturm
    - 4.1.5. Produktion und Charakterisierung des erzeugten Biogases
  - 4.2. Biogas-Aufbereitung
    - 4.2.1. Beseitigung von Schwefelwasserstoff
    - 4.2.2. Entfernung von Feuchtigkeit
    - 4.2.3. CO<sub>2</sub>-Beseitigung
    - 4.2.4. Entfernung von Siloxanen
    - 4.2.5. Beseitigung von Sauerstoff und halogenierten organischen Verbindungen

- 4.3. Lagerung von Biogas
  - 4.3.1. Gasometer
  - 4.3.2. Lagerung von Biogas
  - 4.3.3. Hochdrucksysteme
  - 4.3.4. Niederdrucksysteme
- 4.4. Biogas-Verbrennung
  - 4.4.1. Brenner
  - 4.4.2. Eigenschaften der Brenner
  - 4.4.3. Installation der Brenner
  - 4.4.4. Flammenkontrolle
  - 4.4.5. Kostengünstige Brenner
- 4.5. Biogas-Anwendungen
  - 4.5.1. Biogas-Kessel
  - 4.5.2. Motor-Generator
  - 4.5.3. Turbine
  - 4.5.4. Rotationsmaschine
  - 4.5.5. Einspeisung in das Erdgasnetz
  - 4.5.6. Energieberechnungen für die Verwendung von Erdgas
- 4.6. Aktuelles Energieszenario
  - 4.6.1. Verwendung von fossilen Brennstoffen
  - 4.6.2. Atomenergie
  - 4.6.3. Erneuerbare Energien
- 4.7. Erneuerbare Energien
  - 4.7.1. Photovoltaische Solarenergie
  - 4.7.2. Windenergie
  - 4.7.3. Hydraulische Energie
  - 4.7.4. Geothermische Energie
  - 4.7.5. Energiespeicherung
- 4.8. Wasserstoff als Energieträger
  - 4.8.1. Integration mit erneuerbaren Energien
  - 4.8.2. Wasserstoffökonomie
  - 4.8.3. Wasserstoffproduktion
  - 4.8.4. Verwendung von Wasserstoff
  - 4.8.5. Elektrizitätserzeugung



- 4.9. Brennstoffzellen
  - 4.9.1. Funktionsweise
  - 4.9.2. Arten von Brennstoffzellen
  - 4.9.3. Mikrobielle Brennstoffzellen
- 4.10. Sicherheit im Umgang mit Gas
  - 4.10.1. Risiken: Biogas und Wasserstoff
  - 4.10.2. Explosionsschutz
  - 4.10.3. Sicherheitsmaßnahmen
  - 4.10.4. Inspektion

## Modul 5. Wasserchemie

- 5.1. Wasserchemie
  - 5.1.1. Alchemie
  - 5.1.2. Evolution der Chemie
- 5.2. Das Wassermolekül
  - 5.2.1. Krystallographie
  - 5.2.2. Kristalline Struktur von Wasser
  - 5.2.3. Aggregatzustände
  - 5.2.4. Verbindungen und Eigenschaften
- 5.3. Physikalisch-chemische Eigenschaften von Wasser
  - 5.3.1. Physikalische Eigenschaften von Wasser
  - 5.3.2. Chemische Eigenschaften von Wasser
- 5.4. Wasser als Lösungsmittel
  - 5.4.1. Ionenlöslichkeit
  - 5.4.2. Löslichkeit von neutralen Molekülen
  - 5.4.3. Hydrophile und hydrophobe Wechselwirkungen
- 5.5. Organische Wasserchemie
  - 5.5.1. Das Wassermolekül in organischen Reaktionen
  - 5.5.2. Reaktionen der Hydratation
  - 5.5.3. Hydrolysereaktionen
  - 5.5.4. Hydrolyse von Amiden und Estern
  - 5.5.5. Andere Wasserreaktionen. Enzymatische Hydrolyse
- 5.6. Anorganische Wasserchemie
  - 5.6.1. Wasserstoff-Reaktionen
  - 5.6.2. Sauerstoff-Reaktionen
  - 5.6.3. Reaktionen zur Gewinnung von Hydroxiden
  - 5.6.4. Reaktionen zur Gewinnung von Säuren
  - 5.6.5. Reaktionen zur Gewinnung von Salzen
- 5.7. Analytische Wasserchemie
  - 5.7.1. Analytische Techniken
  - 5.7.2. Wasseranalyse
- 5.8. Thermodynamik der Wasserphasen
  - 5.8.1. Gesetze der Thermodynamik
  - 5.8.2. Phasendiagramm. Phasengleichgewicht
  - 5.8.3. Tripelpunkt von Wasser
- 5.9. Wasserqualität
  - 5.9.1. Organoleptische Eigenschaften
  - 5.9.2. Physikalisch-chemische Eigenschaften
  - 5.9.3. Anionen und Kationen
  - 5.9.4. Unerwünschte Komponenten
  - 5.9.5. Toxische Komponenten
  - 5.9.6. Radioaktivität
- 5.10. Chemische Wasserreinigungsverfahren
  - 5.10.1. Entmineralisierung von Wasser
  - 5.10.2. Umkehrosmose
  - 5.10.3. Entkalkung
  - 5.10.4. Destillation
  - 5.10.5. Ozon- und UV-Desinfektion
  - 5.10.6. Filtrierung

## Modul 6. Aufbereitung von Trink- und Prozesswasser

- 6.1. Der Wasserkreislauf
  - 6.1.1. Der hydrologische Wasserkreislauf
  - 6.1.2. Kontamination des Trinkwassers
    - 6.1.2.1. Chemische Kontamination
    - 6.1.2.2. Biologische Kontamination
  - 6.1.3. Auswirkungen der Kontamination des Trinkwassers
- 6.2. Trinkwasseraufbereitungsanlagen (DWTP)
  - 6.2.1. Der Prozess der Wasseraufbereitung
  - 6.2.2. Diagramm einer DWTP. Etappen und Prozesse
  - 6.2.3. Funktionsberechnungen und Prozessgestaltung
  - 6.2.4. Umweltverträglichkeitsprüfung
- 6.3. Flockung und Koagulation in DWTP
  - 6.3.1. Flockung und Koagulation
  - 6.3.2. Arten von Flockungs- und Koagulieremitteln
  - 6.3.3. Entwurf von Mischanlagen
  - 6.3.4. Parameter und Kontrollstrategien
- 6.4. Behandlungen auf Basis von Chlor
  - 6.4.1. Abfallprodukte aus der Chlorbehandlung
  - 6.4.2. Desinfektionsmittel
  - 6.4.3. Anwendungspunkte für Chlor in DWTP
  - 6.4.4. Andere Formen der Desinfektion
- 6.5. Ausrüstung zur Wasseraufbereitung
  - 6.5.1. Entmineralisierungsgeräte
  - 6.5.2. Ausrüstung für Umkehrosmose
  - 6.5.3. Ausrüstung für die Entkalkung
  - 6.5.4. Ausrüstung für die Filtration
- 6.6. Wasserentsalzung
  - 6.6.1. Arten der Entsalzung
  - 6.6.2. Auswahl der Entsalzungsmethode
  - 6.6.3. Entwurf einer Entsalzungsanlage
  - 6.6.4. Wirtschaftliche Studie







- 6.7. Methoden zur Analyse von Trinkwasser und Abwasser
  - 6.7.1. Probeentnahme
  - 6.7.2. Beschreibung der Analysemethoden
  - 6.7.3. Häufigkeit der Analyse
  - 6.7.4. Qualitätskontrolle
  - 6.7.5. Darstellung der Ergebnisse
- 6.8. Wasser in industriellen Prozessen
  - 6.8.1. Wasser in der Lebensmittelindustrie
  - 6.8.2. Wasser in der pharmazeutischen Industrie
  - 6.8.3. Wasser in der Bergbauindustrie
  - 6.8.4. Wasser in der Agrarindustrie
- 6.9. Trinkwasserverwaltung
  - 6.9.1. Für die Wasserentnahme genutzte Infrastrukturen
  - 6.9.2. Produktionskosten für Trinkwasser
  - 6.9.3. Technologie zur Aufbewahrung und Distribution von Trinkwasser
  - 6.9.4. Instrumente zum Management von Wasserknappheit
- 6.10. Ökonomie des Trinkwassers
  - 6.10.1. Wirtschaftliche Überlegungen
  - 6.10.2. Kosten der Leistung
  - 6.10.3. Süßwasserknappheit
  - 6.10.4. Agenda 2030

## Modul 7. Abfallwirtschaft

- 7.1. Was gilt als Abfall?
  - 7.1.1. Entwicklungen im Bereich Abfall
  - 7.1.2. Derzeitige Situation
  - 7.1.3. Zukunftsperspektiven
- 7.2. Abfallströme
  - 7.2.1. Analyse der Abfallströme
  - 7.2.2. Gruppierung der Ströme
  - 7.2.3. Merkmale der Ströme



- 7.3. Abfallklassifizierung und Eigenschaften
  - 7.3.1. Klassifizierung gemäß den Vorschriften
  - 7.3.2. Klassifizierung gemäß der Verwaltung
  - 7.3.3. Klassifizierung gemäß des Ursprungs
- 7.4. Merkmale und Eigenschaften
  - 7.4.1. Chemische Merkmale
  - 7.4.2. Physikalische Merkmale
    - 7.4.2.1. Feuchtigkeit
    - 7.4.2.2. Spezifisches Gewicht
    - 7.4.2.3. Granulometrie
  - 7.4.3. Merkmale der Gefährlichkeit
- 7.5. Abfallprobleme. Herkunft und Typologie des Abfalls
  - 7.5.1. Hauptprobleme der Abfallwirtschaft
  - 7.5.2. Probleme bei der Erzeugung
  - 7.5.3. Probleme bei Transport und Endbehandlung
- 7.6. Ökologische Verantwortung
  - 7.6.1. Haftungen für Umweltschäden
  - 7.6.2. Prävention, Schadensbegrenzung und Reparatur von Schäden
  - 7.6.3. Finanzielle Garantien
  - 7.6.4. Verfahren zur Einhaltung der Umweltvorschriften
- 7.7. Integrierte Prävention und Kontrolle der Umweltverschmutzung
  - 7.7.1. Grundlegende Aspekte
  - 7.7.2. Verfahren zur Einhaltung der Umweltvorschriften
  - 7.7.4. Information und Kommunikation
- 7.8. Europäisches Inventar der Emissionsquellen
  - 7.8.1. Hintergrund des Emissionsinventars
  - 7.8.2. Europäisches Verzeichnis der Schadstoffemissionen
  - 7.8.3. Europäisches Register zur Erfassung der Freisetzung und Übertragung von Schadstoffen (E-PRTR)

- 7.9. Umweltverträglichkeitsprüfung
  - 7.9.1. Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)
  - 7.9.2. UVP-Verwaltungsverfahren
  - 7.9.3. Umweltverträglichkeitsstudie
  - 7.9.4. Abgekürzte Verfahren
- 7.10. Klimawandel und der Kampf gegen den Klimawandel
  - 7.10.1. Elemente und Faktoren, die das Klima bestimmen
  - 7.10.2. Definition des Klimawandels. Auswirkungen des Klimawandels
  - 7.10.3. Maßnahmen zum Klimawandel
  - 7.10.4. Organisationen im Klimawandel
  - 7.10.5. Vorhersagen zum Klimawandel
  - 7.10.6. Bibliografische Referenzen

## Modul 8. Verwaltung fester Siedlungsabfälle

- 8.1. Quellen und Produktion
  - 8.1.1. Herkunftsquellen
  - 8.1.2. Analyse der Komposition
  - 8.1.3. Evolution der Produktion
- 8.2. Verwaltung fester Siedlungsabfälle
  - 8.2.1. Klassifizierung gemäß den Vorschriften
  - 8.2.2. Eigenschaften fester Siedlungsabfälle
- 8.3. Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit und die Umwelt
  - 8.3.1. Gesundheitliche Auswirkungen der Luftverschmutzung
  - 8.3.2. Gesundheitliche Auswirkungen von Chemikalien
  - 8.3.3. Auswirkungen auf Fauna und Flora
- 8.4. Bedeutung der Minimierung
  - 8.4.1. Abfallreduzierung
  - 8.4.2. Die 5R und ihre Vorteile
  - 8.4.3. Fraktionierung und Probleme

- 8.5. Phasen der operativen Abfallentsorgung
  - 8.5.1. Abfall-Containerisierung
  - 8.5.2. Arten und Systeme der Abfallsammlung
  - 8.5.3. Transfer und Transport
- 8.6. Arten der Behandlung von Siedlungsabfällen I
  - 8.6.1. Sortieranlagen
  - 8.6.2. Kompostierung
  - 8.6.3. Biomethanisierung
  - 8.6.4. Energie-Rückgewinnung
- 8.7. Arten der Behandlung von Siedlungsabfällen II
  - 8.7.1. Mülldeponie
  - 8.7.2. Umweltauswirkungen von Mülldeponien
  - 8.7.3. Versiegelung der Deponie
- 8.8. Verwaltung von Mülldeponien für Siedlungsabfällen
  - 8.8.1. Soziale Wahrnehmung und physische Situation
  - 8.8.2. Modelle zur Verwaltung von Mülldeponien für Siedlungsabfällen
  - 8.8.3. Aktuelle Probleme der Mülldeponien für Siedlungsabfällen
- 8.9. Abfall als Geschäftsquelle
  - 8.9.1. Vom Gesundheitsschutz zur Kreislaufwirtschaft
  - 8.9.2. Die wirtschaftliche Tätigkeit der Abfallwirtschaft
  - 8.9.3. Vom Abfall zur Ressource
  - 8.9.4. Abfall als Ersatz für Rohstoffe
- 8.10. Digitalisierung für den Verwaltung-Prozess
  - 8.10.1. Klassifizierung basierend auf Deep Learning
  - 8.10.2. Sensorisierung von Containern
  - 8.10.3. Smart Bins

## Modul 9. Verwaltung von Industrieabfällen

- 9.1. Charakterisierung von Industrieabfällen.
  - 9.1.2. Einstufung gemäß der Verordnung 1357/2014, basierend auf den Änderungen durch die Verordnung 1272/08 (CLP) und die Verordnung 1907/06 (REACH)
  - 9.1.3. Einstufung gemäß dem Europäischen Abfallverzeichnis
- 9.2. Verwaltung von Industrieabfällen
  - 9.2.1. Erzeuger von Industrieabfällen
  - 9.2.2. Verwaltung von Industrieabfällen
  - 9.2.3. Sanktionen
- 9.3. Interne Verwaltung von Industrieabfällen
  - 9.3.1. Kompatibilität und anfängliche Segregation
  - 9.3.2. Interner Transport von Abfall
  - 9.3.3. Interne Abfalllagerung
- 9.4. Abfallminimierung
  - 9.4.1. Minimierungsmethoden und -techniken
  - 9.4.2. Minimierungsplan
- 9.5. Sanktionen
  - 9.5.1. Anwendung der Umweltgesetzgebung je nach Art des Abfalls
- 9.6. Abfallstrom I
  - 9.6.1. Altöl-Verwaltung
  - 9.6.2. Verwaltung von Verpackungsabfällen
  - 9.6.3. Verwaltung von Bau- und Abbruchabfällen
- 9.7. Abfallstrom II
  - 9.7.1. Verwaltung von Batterien und Akkumulatoren
  - 9.7.2. Verwaltung von Verpackungsabfällen
- 9.8. Abfallstrom III
  - 9.8.1. Verwaltung von Altfahrzeugen
  - 9.8.2. Dekontaminierung, Aufbereitung und Verwaltungsmethoden



- 9.9. Ungefährliche Industrieabfälle
  - 9.9.1. Typologie und Charakterisierung von ungefährlichen Industrieabfällen
  - 9.9.2. Transport von Waren nach ihrem Volumen
- 9.10. Markt für Nebenerzeugnisse
  - 9.10.1. Industrielle Nebenerzeugnisse
  - 9.10.2. Analyse der nationalen und europäischen Situation
  - 9.10.3. Nebenprodukt-Börse

## Modul 10. Gefährliche Abfälle

- 10.1. Landwirtschaft und Viehzucht
  - 10.1.1. Landwirtschaftliche Abfälle
  - 10.1.2. Arten von landwirtschaftlichen Abfällen
  - 10.1.3. Arten von Abfällen aus der Viehzucht
  - 10.1.4. Verwertung von landwirtschaftlichen Abfällen
  - 10.1.5. Verwertung von Abfällen aus der Viehzucht
- 10.2. Handel, Büro und damit verbundene Tätigkeiten
  - 10.2.1. Gewerbe-, Büro- und ähnliche Abfälle
  - 10.2.2. Arten der Gewerbe-, Büro- und ähnlichen Abfälle
  - 10.2.3. Verwertung von Gewerbe-, Büro- und ähnlichen Abfällen
- 10.3. Hoch- und Tiefbauarbeiten
  - 10.3.1. Bau- und Abbruchabfälle
  - 10.3.2. Arten von Bau- und Abbruchabfällen
  - 10.3.3. Verwertung von Bau- und Abbruchabfälle
- 10.4. Geschlossener Wasserkreislauf
  - 10.4.1. Abfall des geschlossenen Wasserkreislaufs
  - 10.4.2. Abfallarten des geschlossenen Wasserkreislaufs
  - 10.4.3. Verwertung des Abfalls des geschlossenen Wasserkreislaufs
- 10.5. Chemie- und Kunststoffindustrie
  - 10.5.1. Abfälle aus der Chemie- und Kunststoffindustrie
  - 10.5.2. Arten von Abfällen der Chemie- und Kunststoffindustrie
  - 10.5.3. Verwertung der Abfälle aus der Chemie- und Kunststoffindustrie







- 10.6. Metall-mechanische Industrie
  - 10.6.1. Abfälle der metall-mechanischen Industrie
  - 10.6.2. Arten von Abfällen der metall-mechanischen Industrie
  - 10.6.3. Verwertung der Abfälle der metall-mechanischen Industrie
- 10.7. Gesundheitswesen
  - 10.7.1. Sanitäre Abfälle
  - 10.7.2. Arten von sanitären Abfällen
  - 10.7.3. Verwertung von sanitären Abfällen
- 10.8. Informatik und Telekommunikation
  - 10.8.1. Informatik- und Telekommunikationsabfälle
  - 10.8.2. Arten von Informatik- und Telekommunikationsabfällen
  - 10.8.3. Verwertung der Informatik- und Telekommunikationsabfälle
- 10.9. Energiewirtschaft
  - 10.9.1. Abfälle aus der Energiewirtschaft
  - 10.9.2. Arten von Abfällen der Energiewirtschaft
  - 10.9.3. Verwertung der Abfälle aus der Energiewirtschaft
- 10.10. Transport
  - 10.10.1. Transportabfälle
  - 10.10.2. Arten von Transportabfällen
  - 10.10.3. Verwertung von Transportabfällen

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.



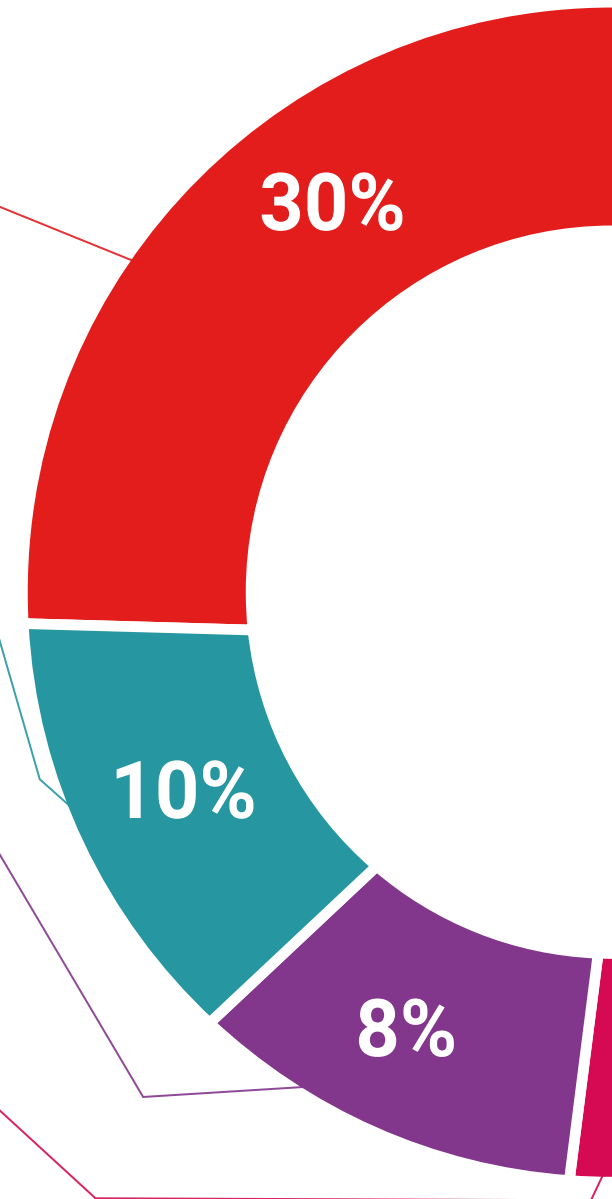
#### Fertigkeiten und Kompetenzen Praktiken

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.

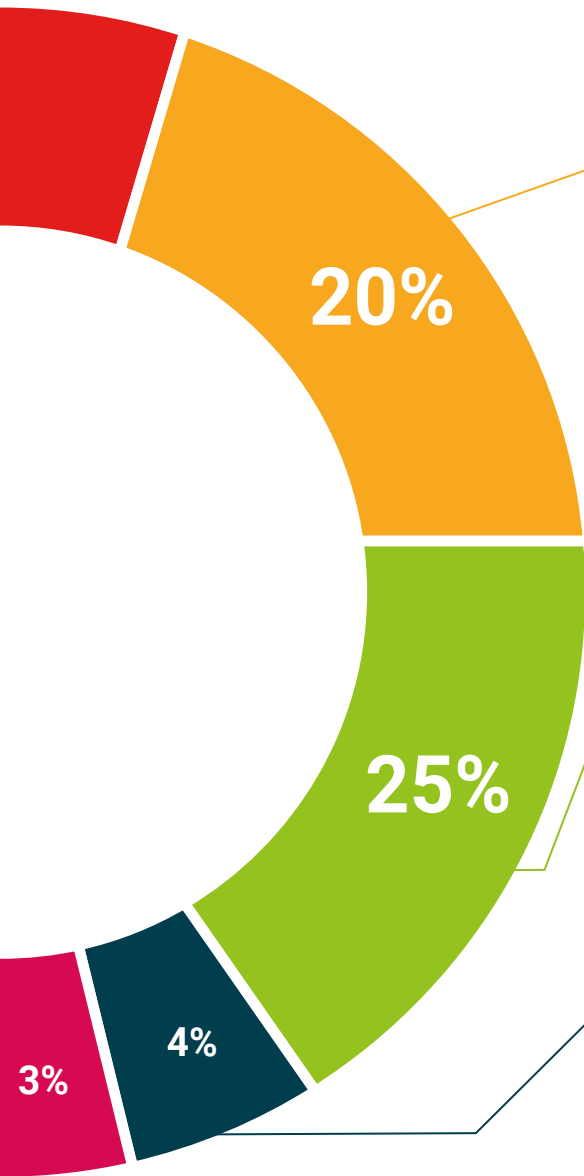


#### Weitere Lektüren

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 Wassertechnik und Städtische Abfallwirtschaft garantiert neben der strengsten und aktuellsten Ausbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Diplom.



“

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



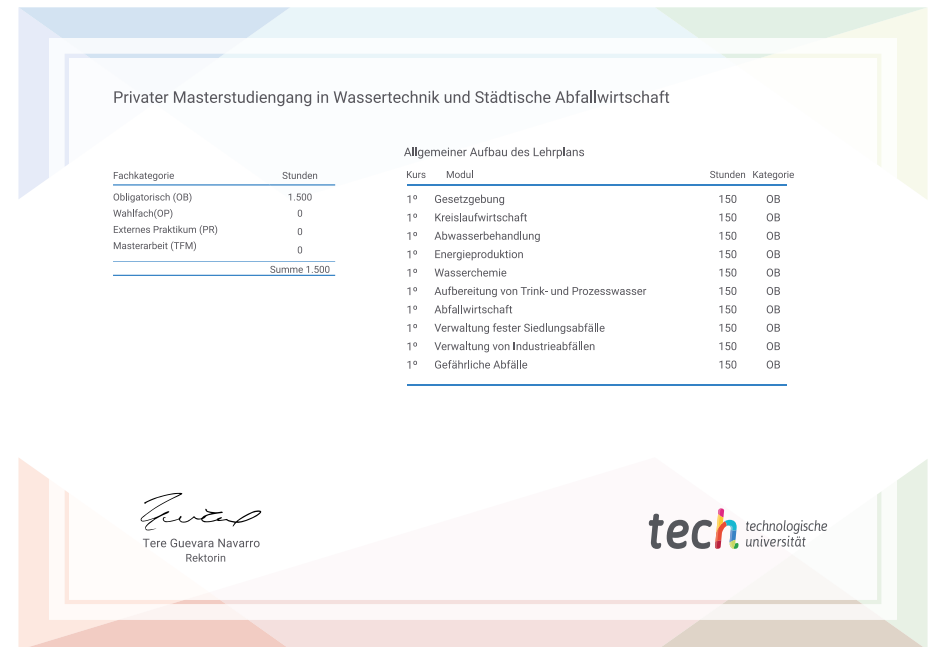
Dieser **Privater Masterstudiengang in Wassertechnik und Städtische Abfallwirtschaft** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

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 Wassertechnik und Städtische Abfallwirtschaft**

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 tutoeren  
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 Wassertechnik und Städtische Abfallwirtschaft

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

# Privater Masterstudiengang Wassertechnik und Städtische Abfallwirtschaft

