

# Universitätsexperte Maschinelles Sehen



## Universitätsexperte Maschinelles Sehen

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

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/kunstliche-intelligenz/spezialisierung/spezialisierung-maschinelles-sehen](http://www.techtitute.com/de/kunstliche-intelligenz/spezialisierung/spezialisierung-maschinelles-sehen)

# 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

Maschinelles Sehen hat sich zu einer der am weitesten verbreiteten Disziplinen im Rahmen der künstlichen Intelligenz (KI) entwickelt. In diesem Bereich, der sich auf die Entwicklung von Computersystemen konzentriert, werden Algorithmen und Bildverarbeitungstechniken eingesetzt, um nützliche Informationen aus visuellen Daten zu analysieren und zu extrahieren. Die Anwendungen sind vielfältig und besonders im Bereich der Sicherheit nützlich, um Umgebungen in Echtzeit zu analysieren, Objekte zu erkennen und verdächtige Aktivitäten zu identifizieren. In Anbetracht ihrer zahlreichen Vorteile fordern immer mehr Institutionen die Einbeziehung von Experten auf diesem Gebiet. Aus diesem Grund hat TECH einen Hochschulabschluss ins Leben gerufen, der die neuesten Fortschritte und die wirksamsten Techniken der digitalen Bildverarbeitung vermittelt. Außerdem wird er in einem 100%igen Online-Format unterrichtet.





“

*Die derzeitige Bedeutung der industriellen Bildverarbeitung macht dieses Programm zu einer sicheren Sache, da der Markt ständig wächst und voller Möglichkeiten ist"*

3D-Erfassungssysteme spielen eine entscheidende Rolle in der Gesellschaft, da sie dreidimensionale Informationen über die reale Welt liefern. Dies ermöglicht es intelligenten Systemen, in einer Vielzahl von Disziplinen zu verstehen, zu interagieren und aktivere Entscheidungen zu treffen. Ein Beispiel hierfür ist die Videospiegelindustrie, die diese Werkzeuge zur Steuerung ihrer Benutzeroberflächen und -erlebnisse einsetzt. Solche Werkzeuge stellen jedoch auch eine Reihe von Herausforderungen für Spezialisten dar. In *Overlay*-Umgebungen beispielsweise können diese Mechanismen aufgrund von Okklusionen keine vollständigen Daten erfassen.

Um Fachleuten bei der Bewältigung dieser Herausforderungen zu helfen, stellt TECH einen Universitätsexperten vor, der ihnen die fortschrittlichsten Techniken zur Erfassung von Informationen vermittelt. Der von einem erfahrenen Lehrkörper konzipierte Lehrplan befasst sich eingehend mit der Zusammensetzung digitaler Bilder, wobei der Schwerpunkt auf Farbräumen liegt. Darüber hinaus werden den Studenten die Schlüssel für eine optimale Nutzung von Digitalkameras erklärt, wobei Faktoren wie Schärfentiefe und Auflösung berücksichtigt werden. Das Lehrmaterial wird den Studenten auch die fortschrittlichsten Visualisierungstools und die modernsten Computer-Vision-Bibliotheken zur Verfügung stellen. Zudem werden der aktuelle Stand der Technik und die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten des maschinellen Sehens untersucht.

Darüber hinaus unterstreicht die Methodik dieses Programms seinen innovativen Charakter. TECH bietet eine 100%ige Online-Bildungsumgebung, die an die Bedürfnisse von vielbeschäftigten Fachleuten angepasst ist, die ihre Karriere vorantreiben wollen. Außerdem kommt die *Relearning*-Methode zum Einsatz, die auf der Wiederholung der wichtigsten Konzepte basiert, um das Wissen zu festigen und das Lernen zu erleichtern. Auf diese Weise macht die Kombination aus Flexibilität und einem robusten pädagogischen Ansatz das Programm sehr zugänglich. Zusätzlich haben die Studenten Zugang zu einer Bibliothek voller multimedialer Ressourcen in verschiedenen audiovisuellen Formaten (z. B. interaktive Zusammenfassungen und Infografiken) für dynamisches Lernen.

Dieser **Universitätsexperte in Maschinelles Sehen** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Seine herausragendsten Merkmale sind:

- Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten der Informatik und des maschinellen Sehens vorgestellt werden
- 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 Zugangs zu Inhalten von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



*Dank dieses Hochschulabschlusses werden Sie sich mit den neuesten Innovationen in den Bereichen Maschinelles Sehen und Machine Learning befassen"*

“

*Sie werden Cloud Computing beherrschen, um Ihre Dateien und Daten aus der Ferne zu speichern“*

Zu den Dozenten des Programms gehören Experten aus der Branche, die ihre Erfahrungen in diese Fortbildung einbringen, sowie anerkannte Spezialisten aus führenden Unternehmen und angesehenen Universitäten.

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

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

*Unterstützen Sie Ihre berufliche Tätigkeit mit den modernsten Techniken der digitalen Bildverarbeitung.*

*Relearning ermöglicht es Ihnen, mit weniger Aufwand und mehr Leistung zu lernen und sich mehr auf Ihre berufliche Spezialisierung zu konzentrieren.*



# 02 Ziele

Dank dieser universitären Fortbildung erwerben die Studenten ein solides Verständnis für den Bereich der industriellen Bildverarbeitung. In diesem Sinne werden sie über die neuesten Fortschritte in diesem technologischen Bereich auf dem Laufenden gehalten und können diese unmittelbar in ihre tägliche Arbeit einfließen lassen. Darüber hinaus erwerben sie neue Fähigkeiten, mit denen sie jede Herausforderung, die sich ihnen im Laufe ihrer Arbeit stellt, erfolgreich meistern können. Zusätzlich werden sie hochqualifiziert sein, um innovative Lösungen zu verwirklichen, mit denen sie sich in einer ständig expandierenden Branche, die zahlreiche Beschäftigungsmöglichkeiten bietet, hervorheben können.





“

*Dieses Programm gibt Ihnen die Möglichkeit, Ihr Wissen in einem realen Szenario zu aktualisieren, mit der maximalen wissenschaftlichen Präzision einer Institution, die an der Spitze der Technologie steht"*



## Allgemeine Ziele

---

- ♦ Analysieren der Digitalisierung der realen Welt in Abhängigkeit von den verschiedenen vorhandenen Technologien
- ♦ Erwerben eines Überblicks über die in der Welt der industriellen Bildverarbeitung verwendeten Geräte und Hardware
- ♦ Entwickeln von Systemen, die die Welt des Sehens und seiner Funktionen verändern
- ♦ Bewerten der Aufnahmetechniken, um das optimale Bild zu erhalten
- ♦ Analysieren der verschiedenen Bereiche, in denen die Bildverarbeitung eingesetzt wird
- ♦ Untersuchen von Anwendungsfällen
- ♦ Erkennen, wo die technologischen Fortschritte in der Bildverarbeitung derzeit liegen
- ♦ Bewerten des Forschungsstandes und der Perspektiven für die nächsten Jahre
- ♦ Kennen der verschiedenen auf dem Markt erhältlichen Bibliotheken zur digitalen Bildverarbeitung
- ♦ Schaffen einer soliden Grundlage für das Verständnis von Algorithmen und Techniken der digitalen Bildverarbeitung
- ♦ Untersuchen von Filteralgorithmen, Morphologie, Pixelmodifikation und andere
- ♦ Bewerten grundlegender Computer-Vision-Techniken





## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Maschinelles Sehen

- Ermitteln, wie das menschliche Sehsystem funktioniert und wie ein Bild digitalisiert wird
- Analysieren der Entwicklung der industriellen Bildverarbeitung
- Bewerten von Bilderfassungstechniken
- Erwerben von Fachwissen über Beleuchtungssysteme als wichtiger Faktor in der Bildverarbeitung
- Identifizieren der vorhandenen optischen Systeme und Bewertung ihrer Verwendung
- Untersuchen der 3D-Vision-Systeme und wie diese Systeme den Bildern Tiefe verleihen
- Entwickeln der verschiedenen Systeme, die außerhalb des für das menschliche Auge sichtbaren Bereichs existieren

### Modul 2. Anwendungen und Stand der Technik

- Analysieren des Einsatzes der maschinellen Bildverarbeitung in industriellen Anwendungen
- Bestimmen der Bedeutung der Vision für die Revolution der autonomen Fahrzeuge
- Analysieren von Bildern in der Inhaltsanalyse
- Entwickeln von *Deep-Learning*-Algorithmen für medizinische Analysen und *Machine-Learning*-Algorithmen zur Unterstützung im Operationssaal
- Analysieren des Einsatzes der Bildverarbeitung in kommerziellen Anwendungen
- Ermitteln, wie Roboter dank maschinellem Sehen Augen haben und wie es in der Raumfahrt eingesetzt wird
- Festlegen, was *Augmented Reality* ist und welche Anwendungsbereiche es gibt
- Analysieren der *Cloud-Computing*-Revolution
- Präsentieren des Stands der Technik und der Perspektiven für die kommenden Jahre

### Modul 3. Digitale Bildverarbeitung

- Untersuchen kommerzieller und Open-Source-Bibliotheken für die digitale Bildverarbeitung
- Bestimmen, was ein digitales Bild ist, und die grundlegenden Operationen bewerten, um mit ihnen arbeiten zu können
- Darstellen von Filtern in Bildern
- Analysieren der Bedeutung und Verwendung von Histogrammen
- Einführen von Werkzeugen zur pixelweisen Bearbeitung von Bildern
- Vorschlagen von Werkzeugen für die Bildsegmentierung
- Analysieren morphologischer Operationen und ihrer Anwendungen
- Bestimmen der Methodik der Bildkalibrierung
- Bewerten von Methoden zur Segmentierung von Bildern mit konventionellem Sehvermögen



*Verpassen Sie nicht die Gelegenheit, Ihre Karriere durch dieses innovative 6-monatige Programm voranzutreiben"*

# 03

# Kursleitung

Getreu ihrer Philosophie, eine qualitativ erstklassige Weiterbildung anzubieten, verfügt die TECH über einen Lehrkörper, der auf die industrielle Bildverarbeitung spezialisiert ist, um diesen Hochschulabschluss zu konzipieren und zu unterrichten. Diese Fachleute verfügen über eine umfassende Berufserfahrung in diesem Bereich, die es ihnen ermöglicht hat, mit den Fortschritten in diesem Bereich Schritt zu halten. Außerdem sind diese Fachleute immer noch aktiv und arbeiten in angesehenen Unternehmen auf nationaler Ebene. Die Studenten, die an diesem Programm teilnehmen, werden also eine intensive Erfahrung an der Seite der besten Spezialisten machen.



person

car



person

person

“

*Sie werden von einem Lehrkörper  
unterstützt, der sich aus angesehenen  
Fachleuten des maschinellen Sehens  
zusammensetzt"*

## Leitung



### Hr. Redondo Cabanillas, Sergio

- ♦ Spezialist für Forschung und Entwicklung im Bereich Maschinelles Sehen bei BCN Vision
- ♦ Leiter des Entwicklungs- und *Backoffice*-Teams bei BCN Vision
- ♦ Projektleiter und Entwicklung von Lösungen für Maschinelles Sehen
- ♦ Tontechniker bei Media Arts Studio
- ♦ Hochschulabschluss in Telekommunikationstechnik mit Spezialisierung auf Bild und Ton an der Polytechnischen Universität von Katalonien
- ♦ Hochschulabschluss in Künstliche Intelligenz, angewandt auf die Industrie, von der Autonomen Universität von Barcelona
- ♦ Höherer Ausbildungszyklus in Ton am CP Villar

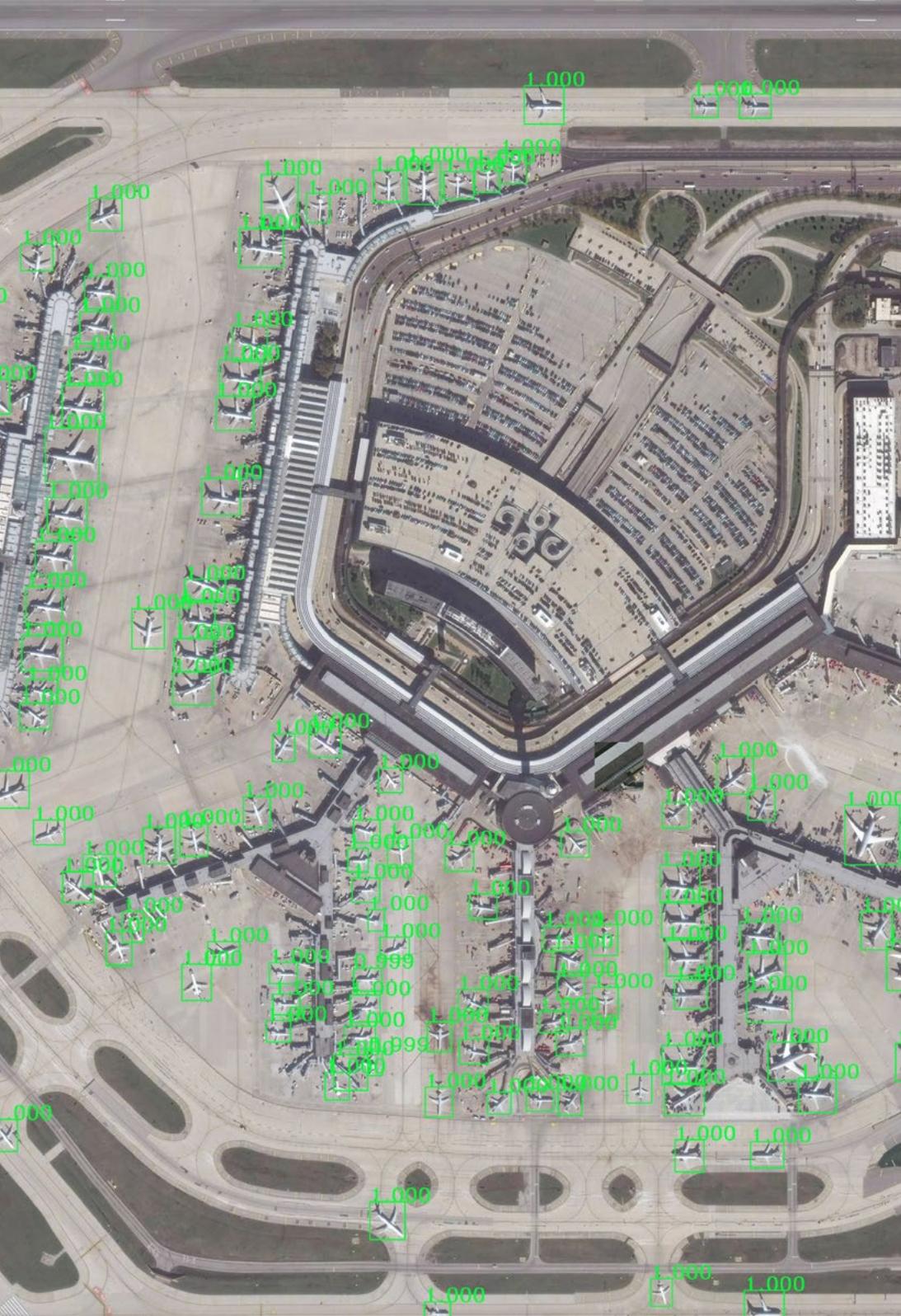
## Professoren

### Hr. Gutiérrez Olabarría, José Ángel

- ♦ Projektmanagement, Software-Analyse und -Entwurf und C-Programmierung von Qualitätskontroll- und Industrieinformatik-Anwendungen
- ♦ Ingenieur mit Spezialisierung auf maschinelles Sehen und Sensoren
- ♦ Marktmanager für den Eisen- und Stahlsektor mit den Funktionen Kundenkontakt, Personalbeschaffung, Marktpläne und strategische Konten
- ♦ Informatikingenieur von der Universität Deusto
- ♦ Masterstudiengang in Robotik und Automatisierung an der ETSII/IT von Bilbao
- ♦ Diplom für Weiterführende Studien im Doktoratsprogramm für Automatisierung und Elektronik des ETSII/IT in Bilbao

### Hr. Enrich Llopart, Jordi

- ♦ Technologie-Direktor bei Bcvision - Visión artificial
- ♦ Projekt- und Anwendungsingenieur, Bcvision - Visión artificial
- ♦ Projekt- und Anwendungsingenieur, PICVISA Machine Vision
- ♦ Hochschulabschluss in Telekommunikationstechnik, Spezialisierung in Bild und Ton durch die Ingenieurschule von Terrassa (EET) / Polytechnische Universität von Katalonien (UPC)
- ♦ MPM - Masterstudiengang in Projektmanagement, Universität La Salle – Universität Ramon Llull



### Hr. Bigata Casademunt, Antoni

- Wahrnehmungsingenieur am Computer Vision Center (CVC)
- Ingenieur für Machine Learning bei Visium SA, Schweiz
- Hochschulabschluss in Mikrotechnologie von der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne (EPFL)
- Masterstudiengang in Robotik der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne (EPFL)

“

*Eine einzigartige, wichtige und entscheidende Fortbildungserfahrung, die Ihre berufliche Entwicklung fördert”*

# 04 Struktur und Inhalt

Dieser Universitätsexperte besteht aus 3 vollständigen und aktuellen Modulen, die die neuesten Trends auf dem Gebiet des maschinellen Sehens abdecken. Die Studenten werden sich mit den Anwendungen dieser Technologie befassen, wie z. B. Hyperspektral- und Multispektralkameras. Der Lehrplan behandelt auch grundlegende Aspekte wie die Verwendung von Computer-Vision-Bibliotheken, damit die Entwickler effizient mit Bildern und Videos arbeiten können. Darüber hinaus erwerben die Studenten während der Fortbildung neue Fähigkeiten, die sie sofort auf ihre üblichen Verfahren anwenden können, um einen Qualitätssprung in ihrem Beruf zu erleben.





(%)

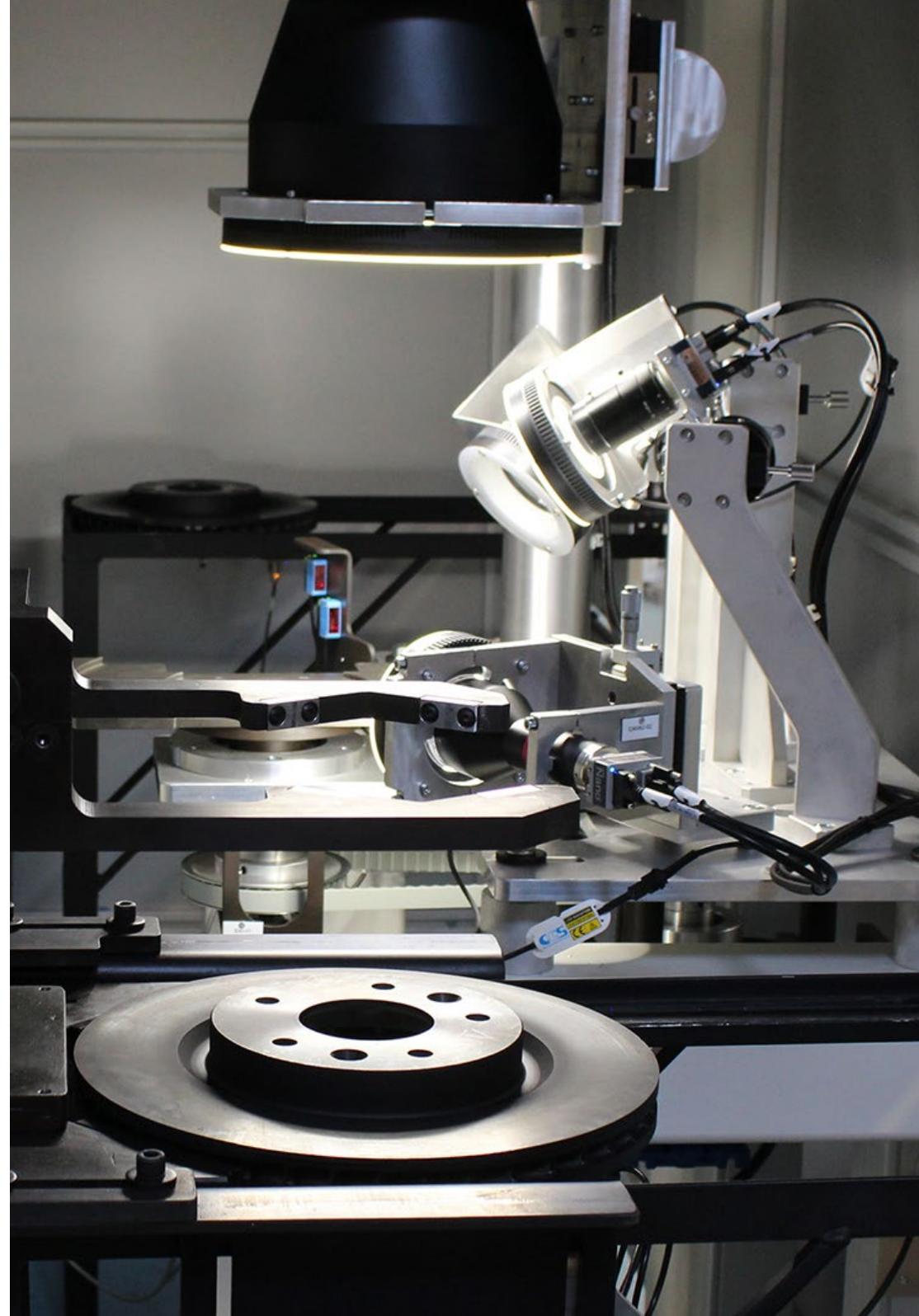
, bus (75%)

“

*Sie werden anhand realer Fälle und der Lösung komplexer Situationen in simulierten Lernumgebungen lernen”*

## Modul 1. Maschinelles Sehen

- 1.1. Menschliche Wahrnehmung
  - 1.1.1. Das menschliche Sehsystem
  - 1.1.2. Farbe
  - 1.1.3. Sichtbare und nicht sichtbare Frequenzen
- 1.2. Chronik der industriellen Bildverarbeitung
  - 1.2.1. Grundsätze
  - 1.2.2. Evolution
  - 1.2.3. Die Bedeutung der industriellen Bildverarbeitung
- 1.3. Digitale Bildgestaltung
  - 1.3.1. Digitales Bild
  - 1.3.2. Bildtypen
  - 1.3.3. Farbräume
  - 1.3.4. RGB
  - 1.3.5. HSV und HSL
  - 1.3.6. CMY-CMYK
  - 1.3.7. YCbCr
  - 1.3.8. Indiziertes Bild
- 1.4. System zur Bilderfassung
  - 1.4.1. Wie eine Digitalkamera funktioniert
  - 1.4.2. Die richtige Belichtung für jede Situation
  - 1.4.3. Schärfentiefe
  - 1.4.4. Resolution
  - 1.4.5. Bildformate
  - 1.4.6. HDR-Modus
  - 1.4.7. Kameras mit hoher Auflösung
  - 1.4.8. Kameras mit hoher Geschwindigkeit
- 1.5. Optische Systeme
  - 1.5.1. Optische Grundsätze
  - 1.5.2. Konventionelle Objektive
  - 1.5.3. Telezentrische Objektive
  - 1.5.4. Arten von Autofokus



- 1.5.5. Brennweite
- 1.5.6. Schärfentiefe
- 1.5.7. Optische Verzerrung
- 1.5.8. Kalibrierung eines Bildes
- 1.6. Beleuchtungssysteme
  - 1.6.1. Die Bedeutung der Beleuchtung
  - 1.6.2. Frequenzgang
  - 1.6.3. LED-Beleuchtung
  - 1.6.4. Außenbeleuchtung
  - 1.6.5. Arten von Beleuchtung für industrielle Anwendungen. Auswirkungen
- 1.7. 3D-Erfassungssysteme
  - 1.7.1. Stereovision
  - 1.7.2. Triangulation
  - 1.7.3. Strukturiertes Licht
  - 1.7.4. *Time of Flight*
  - 1.7.5. LIDAR
- 1.8. Multispektral
  - 1.8.1. Multispektralkameras
  - 1.8.2. Hyperspektralkameras
- 1.9. Nicht sichtbares Nahspektrum
  - 1.9.1. IR-Kameras
  - 1.9.2. UV-Kameras
  - 1.9.3. Umwandlung von nicht sichtbar in sichtbar durch Beleuchtung
- 1.10. Andere Frequenzbänder
  - 1.10.1. Röntgenstrahlen
  - 1.10.2. Terahertz

## Modul 2. Anwendungen und Stand der Technik

- 2.1. Industrielle Anwendungen
  - 2.1.1. Bildverarbeitungsbibliotheken
  - 2.1.2. Kompaktkameras
  - 2.1.3. PC-gestützte Systeme
  - 2.1.4. Industrielle Robotik
  - 2.1.5. *Pick and Place 2D*
  - 2.1.6. *Bin Picking*
  - 2.1.7. Qualitätskontrolle
  - 2.1.8. Vorhandensein und Fehlen von Komponenten
  - 2.1.9. Kontrolle der Dimensionen
  - 2.1.10. Kontrolle der Etikettierung
  - 2.1.11. Rückverfolgbarkeit
- 2.2. Autonome Fahrzeuge
  - 2.2.1. Fahrerassistenz
  - 2.2.2. Autonomes Fahren
- 2.3. Maschinelles Sehen für die Inhaltsanalyse
  - 2.3.1. Nach Inhalt filtern
  - 2.3.2. Moderation visueller Inhalte
  - 2.3.3. Verfolgungssysteme
  - 2.3.4. Identifizierung von Marken und Logos
  - 2.3.5. Kennzeichnung und Klassifizierung von Videos
  - 2.3.6. Erkennung von Szenenänderungen
  - 2.3.7. Extraktion von Texten oder Credits
- 2.4. Medizinische Anwendungen
  - 2.4.1. Erkennung und Lokalisierung von Krankheiten
  - 2.4.2. Krebs und Röntgenanalyse
  - 2.4.3. Fortschritte beim maschinellen Sehen im Rahmen von Covid19
  - 2.4.4. Assistenz im Operationssaal
- 2.5. Raumfahrtanwendungen
  - 2.5.1. Analyse von Satellitenbildern
  - 2.5.2. Maschinelles Sehen für die Erforschung des Weltraums
  - 2.5.3. Mission zum Mars

- 2.6. Kommerzielle Anwendungen
  - 2.6.1. Bestandskontrolle
  - 2.6.2. Videoüberwachung, Haussicherheit
  - 2.6.3. Kameras zum Parken
  - 2.6.4. Kameras zur Bevölkerungskontrolle
  - 2.6.5. Radarkameras
- 2.7. Vision angewandt auf Robotik
  - 2.7.1. Drohnen
  - 2.7.2. AGV
  - 2.7.3. Vision in kollaborierenden Robotern
  - 2.7.4. Die Augen der Roboter
- 2.8. *Augmented Reality*
  - 2.8.1. Funktionsweise
  - 2.8.2. Geräte
  - 2.8.3. Anwendungen in der Industrie
  - 2.8.4. Kommerzielle Anwendungen
- 2.9. *Cloud Computing*
  - 2.9.1. Plattformen für *Cloud Computing*
  - 2.9.2. Vom *Cloud Computing* zur Produktion
- 2.10. Forschung und aktueller Stand der Technik
  - 2.10.1. Die wissenschaftliche Gemeinschaft
  - 2.10.2. Was tut sich?
  - 2.10.3. Die Zukunft des maschinellen Sehens

### Modul 3. Digitale Bildverarbeitung

- 3.1. Entwicklungsumgebung für Computer Vision
  - 3.1.1. Bibliotheken für Computer Vision
  - 3.1.2. Programmierumgebung
  - 3.1.3. Visualisierungstools
- 3.2. Digitale Bildverarbeitung
  - 3.2.1. Pixel-Beziehungen
  - 3.2.2. Bildbearbeitung
  - 3.2.3. Geometrische Transformationen

- 3.3. Pixel-Operationen
  - 3.3.1. Histogramm
  - 3.3.2. Transformationen von Histogrammen
  - 3.3.3. Operationen an Farbbildern
- 3.4. Logische und arithmetische Operationen
  - 3.4.1. Additionen und Subtraktionen
  - 3.4.2. Produkt und Bereich
  - 3.4.3. And/Nand
  - 3.4.4. Or/Nor
  - 3.4.5. Xor/Xnor
- 3.5. Filter
  - 3.5.1. Masken und Faltung
  - 3.5.2. Lineare Filterung
  - 3.5.3. Nichtlineare Filterung
  - 3.5.4. Fourier-Analyse
- 3.6. Morphologische Operationen
  - 3.6.1. *Erode and Dilating*
  - 3.6.2. *Closing and Open*
  - 3.6.3. *Top Hat and Black Hat*
  - 3.6.4. Kontur-Erkennung
  - 3.6.5. Skelett
  - 3.6.6. Füllen von Löchern
  - 3.6.7. *Convex Hull*
- 3.7. Werkzeuge zur Bildanalyse
  - 3.7.1. Kantenerkennung
  - 3.7.2. Erkennung von *Blobs*
  - 3.7.3. Kontrolle der Dimensionen
  - 3.7.4. Farbprüfung
- 3.8. Segmentierung von Objekten
  - 3.8.1. Bildsegmentierung
  - 3.8.2. Klassische Segmentierungstechniken
  - 3.8.3. Echte Anwendungen



- 3.9. Kalibrierung von Bildern
  - 3.9.1. Bildkalibrierung
  - 3.9.2. Kalibrierungsmethoden
  - 3.9.3. Kalibrierungsprozess in einem 2D-Kamera-Roboter-System
- 3.10. Bildverarbeitung in realer Umgebung
  - 3.10.1. Problemanalyse
  - 3.10.2. Bildbearbeitung
  - 3.10.3. Merkmalsextraktion
  - 3.10.4. Endgültiges Ergebnis

“

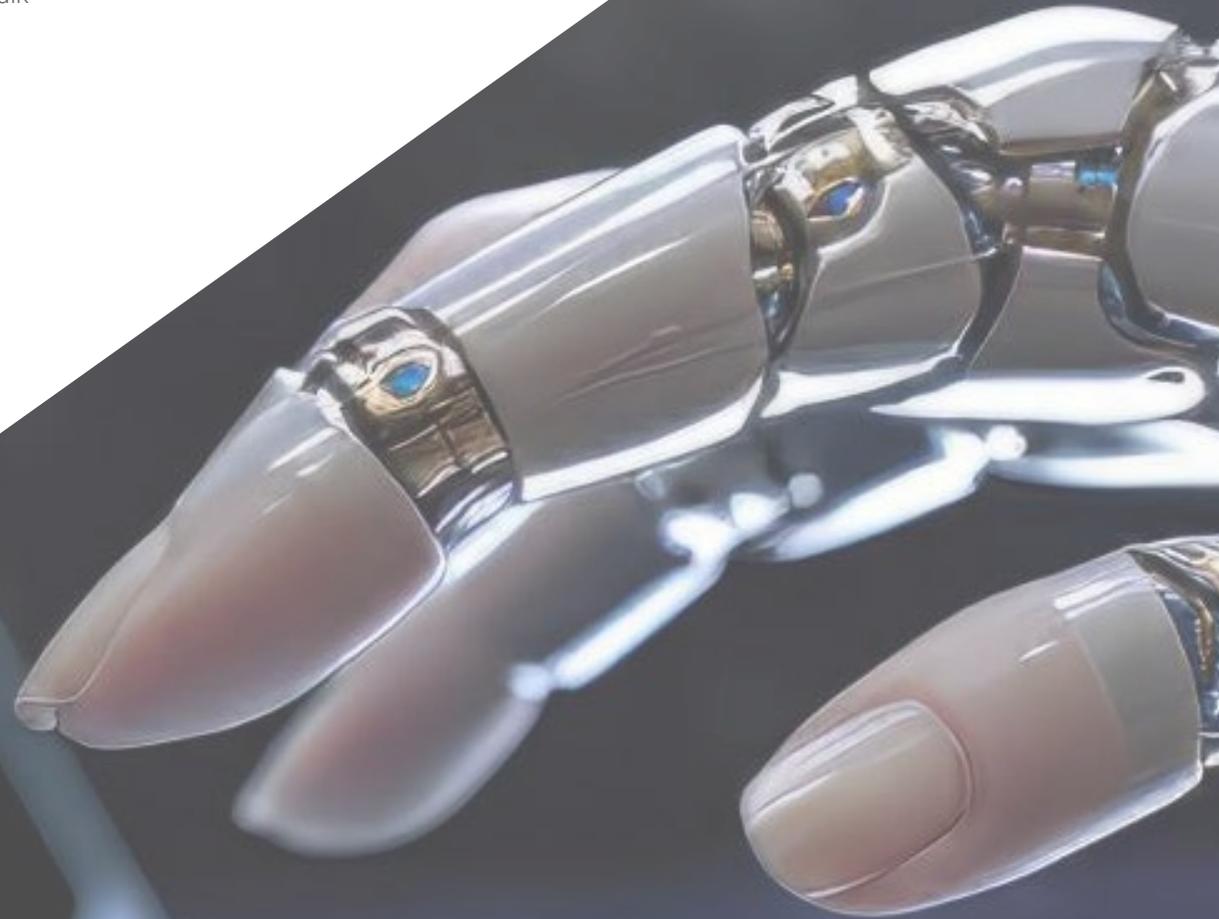
*Keine starren Zeitpläne oder Bewertungsschemata. Das ist es, worum es bei diesem Programm von TECH geht!"*

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 am weitesten verbreitete Lernsystem an den besten Informatikschulen der Welt, seit es sie gibt. 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 Kurses 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 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 Maschinelles Sehen 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 Maschinelles Sehen** 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 Technologische 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 Maschinelles Sehen**

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  
gemeinschaft verpflichtung  
persönliche betreuung innovation  
wissen gegenwart qualität  
online-Ausbildung  
entwicklung institut  
virtuelles Klassenzimmer

**tech** technologische  
universität

Universitätsexperte  
Maschinelles Sehen

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

# Universitätsexperte Maschinelles Sehen

