

Universitätsexperte

Fortgeschrittene Techniken  
der Web Computer Vision



## Universitätsexperte

### Fortgeschrittene Techniken der Web Computer Vision

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

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/kunstliche-intelligenz/spezialisierung/spezialisierung-fortgeschrittene-techniken-web-computer-vision](http://www.techtitute.com/de/kunstliche-intelligenz/spezialisierung/spezialisierung-fortgeschrittene-techniken-web-computer-vision)

# 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

Eine kürzlich von einem renommierten Technologieberatungsunternehmen durchgeführte Umfrage zeigt, dass die Arbeitnehmer angesichts des Vormarschs der künstlichen Intelligenz Bedenken haben, ihren Arbeitsplatz zu verlieren. Obwohl die Unternehmen den neuen Technologien große Bedeutung beimessen, entstehen neue Berufsprofile, die beide Seiten miteinander verbinden. Ein Beispiel dafür ist das Gebiet der Web Computer Vision. In diesem Bereich ergänzen sich Maschinen und Menschen, um die Genauigkeit, Qualität und Relevanz der gewonnenen Daten zu gewährleisten. Damit Fachleute diese Beschäftigungsmöglichkeiten nutzen können, führt TECH einen Universitätsabschluss ein, der die revolutionärsten Verfahren der 3D-Bildverarbeitung und -segmentierung vermittelt. Darüber hinaus wird das Programm in 100%igem Online-Format durchgeführt.



“

*Optimieren Sie Ihre Praxis mit den  
innovativsten Computer-Vision-Strategien  
dank dieser 100%igen Online-Fortbildung“*

Die Bildsegmentierung mit *Deep Learning* hat zu bedeutenden Fortschritten in Bereichen wie Robotik, Medizin und Sicherheit geführt. Der Hauptgrund dafür ist, dass mit diesen Systemen komplexe Aufgaben automatisiert und große Datenmengen in kurzer Zeit analysiert werden können. Auf diese Weise erhalten die Experten ein besseres Verständnis durch genaue Bilder der Objekte, die sie interessieren. Um in den Genuss der zahlreichen Vorteile zu kommen, ist es jedoch unerlässlich, dass sich die Fachleute neue Kenntnisse aneignen und die neuesten Fortschritte in diesem Bereich in ihre Routineverfahren einbeziehen.

Aus diesem Grund führt TECH einen Universitätsexperten ein, der die fortgeschrittenen Techniken der Web Computer Vision vertieft. Der von Experten auf diesem Gebiet konzipierte Lehrplan wird sich mit der 3D-Bildverarbeitung befassen und die innovativste Software für Materialvisualisierungen verwenden. Darüber hinaus stehen Methoden der Fotosegmentierung mit *Deep Learning* auf dem Programm. Zudem werden die Studenten das *Semantic Segmentation Project* eingehend untersuchen, um Systeme zu entwickeln, die ein genaues Verständnis digitaler Bilder erfordern. Es sei darauf hingewiesen, dass der Studiengang die Analyse von realen Fallstudien und Übungen zur Verbesserung der Kompetenzen der Studenten beinhalten wird.

Was die Methodik des Programms anbelangt, so wird es zu 100% online unterrichtet. In diesem Sinne brauchen die Studenten nur ein elektronisches Gerät mit Internetzugang, um den virtuellen Campus zu betreten und die dynamischsten didaktischen Inhalte zu genießen. Darüber hinaus wendet TECH ein revolutionäres pädagogisches System an: *Relearning*. Dabei werden die wichtigsten Inhalte auf natürliche Weise wiederholt, so dass die Studenten schrittweise lernen. Dies ist zweifellos eine ausgezeichnete Gelegenheit für Fachleute, sich über die neuesten Entwicklungen in diesem Sektor zu informieren, durch einen Universitätsabschluss, der sich an die tatsächlichen Bedürfnisse von Experten anpasst.

Dieser **Universitätsexperte in Fortgeschrittene Techniken der Web Computer Vision** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten 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
- Praktische Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens genutzt werden kann
- Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- Theoretische Lektionen, Fragen an den Experten, Diskussionsforen zu kontroversen Themen und individuelle Reflexionsarbeit
- Die Verfügbarkeit des Zugriffs auf die Inhalte von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



*Sie werden Adversarial Generative Networking beherrschen und qualitativ hochwertige multimediale Inhalte erstellen“*



*Sie erhalten Zugang zu den leistungsfähigsten Datenbanken, um allgemeine Segmentierungsprobleme zu lösen und Algorithmen effektiv zu bewerten“*

Zu den Dozenten des Programms gehören Spezialisten aus der Branche, die ihre Berufserfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie renommierte Fachleute von führenden Gesellschaften 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.

*Sie werden hochqualifiziert im Umgang mit den verschiedenen Segmentierungsinstrumenten unter Verwendung unterschiedlicher Frameworks sein.*

*Das Relearning-System führt Sie auf eine viel agilere Weise durch die Bildsegmentierung mit Deep Learning.*



# 02 Ziele

In 540 Lernstunden vermittelt dieser Universitätsexperte den Teilnehmern die innovativsten Verfahren der Web Computer Vision. Auf diese Weise werden sie ihre berufliche Praxis mit den fortschrittlichsten Werkzeugen für die 3D-Bildverarbeitung bereichern. Darüber hinaus werden sie sich durch ein fundiertes Wissen über die Funktionsweise des *Deep Learning* auszeichnen. Dies wird es ihnen ermöglichen, große Datenmengen zu analysieren und komplexe Aufgaben automatisch durchzuführen. Außerdem erwerben sie fortgeschrittene praktische Fähigkeiten, die sie in die Lage versetzen, die wichtigsten Visualisierungssoftware richtig zu bedienen.





“

*Dieses Programm ermöglicht es Ihnen durch virtuelle Fortbildungssysteme zu lernen, damit Sie Ihre Arbeit mit absoluter Erfolgsgarantie ausüben können"*



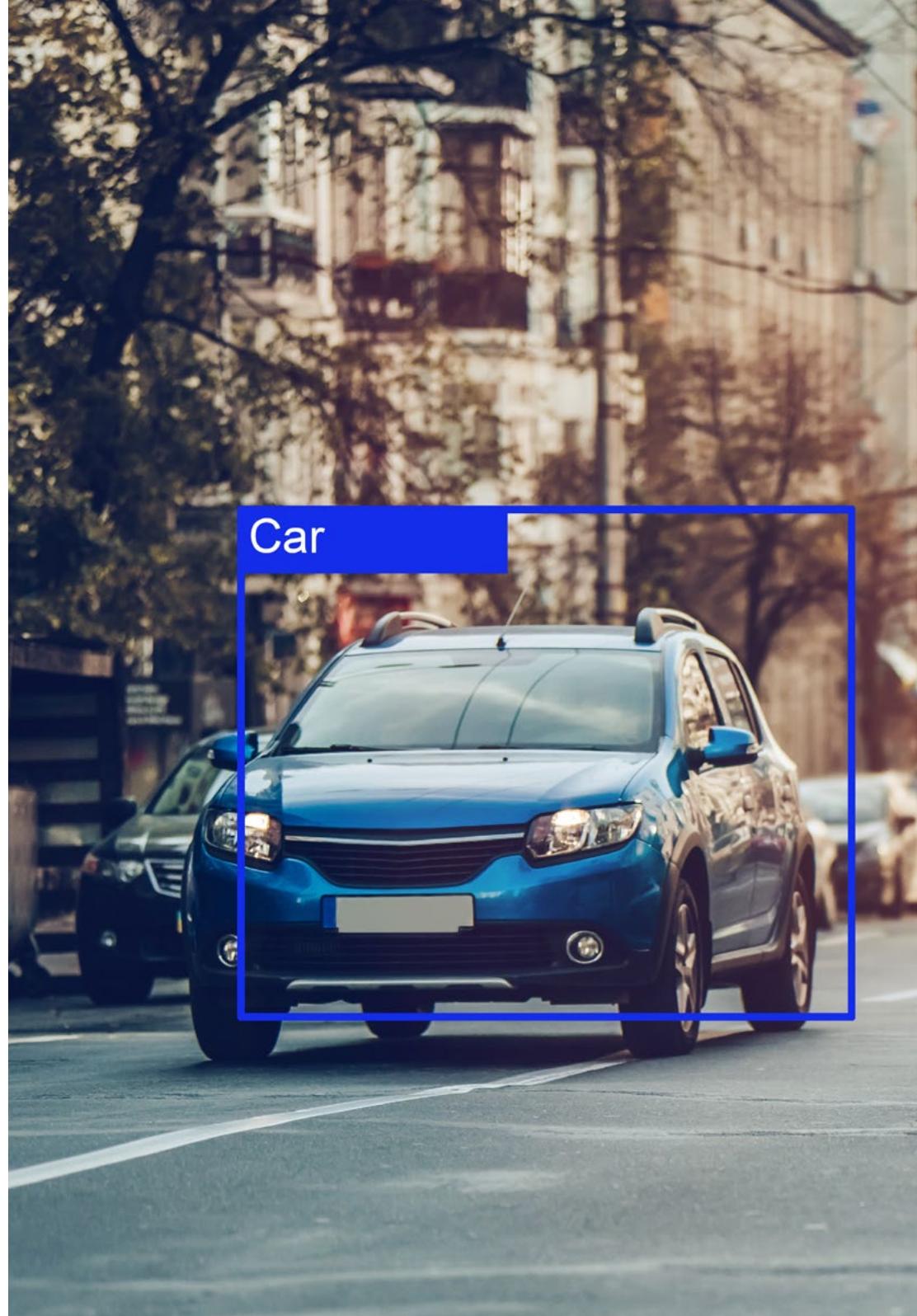
## Allgemeine Ziele

---

- ♦ Analysieren neuronaler Netze zur semantischen Segmentierung und ihrer Metriken
- ♦ Identifizieren der gängigsten Architekturen
- ♦ Bestimmen von Anwendungsfällen
- ♦ Anwenden der richtigen Kostenfunktion für das Training
- ♦ Analysieren öffentlicher *Datasets*
- ♦ Untersuchen verschiedener Kennzeichnungsinstrumente
- ♦ Entwickeln der wichtigsten Phasen eines auf Segmentierung basierenden Projekts
- ♦ Bestimmen, wie ein 3D-Bild aufgebaut ist und welche Eigenschaften es hat
- ♦ Präsentieren der Open3D-Bibliothek
- ♦ Analysieren der Vorteile und Schwierigkeiten der Arbeit in 3D anstelle von 2D
- ♦ Festlegen von Methoden zur 3D-Bildverarbeitung



*Eine lehrreiche Erfahrung, die Sie zu einem Spezialisten für Web Computer Vision machen wird. Und das in nur 540 Stunden!"*





## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. 3D-Bildverarbeitung

- ◆ Untersuchen eines 3D-Bildes
- ◆ Analysieren der für die 3D-Datenverarbeitung verwendete Software
- ◆ Entwickeln des Open3D
- ◆ Bestimmen der relevanten Daten eines 3D-Bildes
- ◆ Demonstrieren von Visualisierungswerkzeugen
- ◆ Einsetzen von Filtern zur Rauschunterdrückung
- ◆ Vorschlagen von Werkzeugen für geometrische Berechnungen
- ◆ Analysieren der Methoden zur Objekterkennung
- ◆ Bewerten von Methoden der Triangulation und der Szenenrekonstruktion

### Modul 2. Bildsegmentierung mit *Deep Learning*

- ◆ Analysieren, wie semantische Segmentierungsnetze funktionieren
- ◆ Bewerten der traditionellen Methoden
- ◆ Untersuchen der Bewertungsmetriken und der verschiedenen Architekturen
- ◆ Untersuchen von Videobereichen und Punktwolken
- ◆ Anwenden der theoretischen Konzepte anhand verschiedener Beispiele

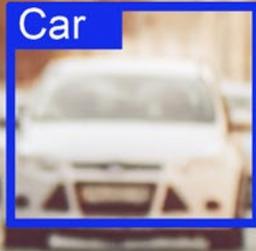
### Modul 3. Fortgeschrittene Bildsegmentierung und fortgeschrittene Computer-Vision-Techniken

- ◆ Erwerben von Fachwissen über *Tool Management*
- ◆ Untersuchen der semantischen Segmentierung in der Medizin
- ◆ Identifizieren der Struktur eines Segmentierungsprojekts
- ◆ Analysieren von *Autoencodern*
- ◆ Entwickeln von *Generative Adversarial Networks*

Motorbike



Car



# 03

## Kursleitung

Um die pädagogische Spitzenleistung, die ihre Universitätsabschlüsse kennzeichnet, aufrechtzuerhalten, hat TECH sorgfältig einen Lehrkörper von höchstem Niveau zusammengestellt. Diese Fachleute sind auf fortgeschrittene Computer-Vision-Techniken spezialisiert und verfügen über umfangreiche Erfahrungen auf diesem Fachgebiet. In ihrem Bestreben, qualitativ hochwertige Dienstleistungen zu erbringen, bleiben diese Spezialisten an der technologischen Spitze ihres Fachgebiets. Dank dessen, verfügen die Studenten, die dieses Programm absolvieren, über die innovativsten Instrumente, die sie in ihre Arbeitspraxis einbringen können. Sie werden einen großen Qualitätssprung in ihrem Beruf erleben.





“

*Sie werden jederzeit von einem Dozententeam unterstützt, welches sich aus Experten für fortgeschrittene Computer-Vision-Technologien 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

### Fr. García Moll, Clara

- Junior-Ingenieurin für visuelle Datenverarbeitung bei LabLENI
- Ingenieurin für Computer Vision, Satellogic
- Full Stack Developer, Grupo Catfons
- Audiovisuelle Systemtechnik, Universität Pompeu Fabra (Barcelona)
- Masterstudiengang in Computer Vision, Autonome Universität von Barcelona

### Hr. Olivo García, Alejandro

- Vision Application Engineer bei Bcnvision
- Hochschulabschluss in Industrietechnologie an der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen der Polytechnischen Universität von Cartagena
- Masterstudiengang in Wirtschaftsingenieurwesen an der ETSI
- Wirtschaftswissenschaften der Polytechnischen Universität von Cartagena
- Forschungslehrstuhl-Stipendium vom Unternehmen MTorres
- Programmierung in C# .NET in Anwendungen von maschinellem Sehen



#### Hr. González González, Diego Pedro

- ◆ Softwarearchitekt für auf künstlicher Intelligenz basierende Systeme
- ◆ Entwickler von Anwendungen für *Deep Learning* und *Machine Learning*
- ◆ Softwarearchitekt für eingebettete Systeme für Sicherheitsanwendungen im Eisenbahnbereich
- ◆ Entwickler von Linux-Treibern
- ◆ Systemingenieur für Gleisanlagen
- ◆ Ingenieur für eingebettete Systeme
- ◆ *Deep-Learning*-Ingenieur
- ◆ Masterstudiengang in Künstliche Intelligenz an der Internationalen Universität von La Rioja
- ◆ Wirtschaftsingenieur von der Universität Miguel Hernández

“

*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

Dieser Universitätsexperte wird den Studenten einen ganzheitlichen Ansatz für fortgeschrittene Computer-Vision-Techniken vermitteln. Durch 3 spezialisierte Module, werden die Studenten in die Handhabung der effektivsten 3D-Bildverarbeitungssoftware eingeführt. Dementsprechend werden im Studiengang verschiedene semantische Segmentierungstechniken mit *Deep Learning* behandelt. Dies wird es den Studenten ein detailliertes und präzises Verständnis für den Inhalt eines Bildes vermitteln. Darüber hinaus wird der Lehrplan eine breite Palette von Bibliotheken für die 3D-Datenbearbeitung anbieten, die die Datenverarbeitung und -manipulation erleichtern.



“

*Möchten Sie Ihre Entscheidungssicherheit erhöhen?  
Machen Sie es, indem Sie Ihr Wissen durch diesen  
revolutionären Universitätsabschluss aktualisieren“*

## Modul 1. 3D-Bildverarbeitung

- 1.1. 3D-Bild
  - 1.1.1. 3D-Bild
  - 1.1.2. 3D-Bildverarbeitungssoftware und Visualisierungen
  - 1.1.3. Metrologie-Software
- 1.2. Open3D
  - 1.2.1. Bibliothek für 3D-Datenverarbeitung
  - 1.2.2. Merkmale
  - 1.2.3. Installation und Nutzung
- 1.3. Daten
  - 1.3.1. 2D-Bildtiefenkarten
  - 1.3.2. *Pointclouds*
  - 1.3.3. Normalitäten
  - 1.3.4. Oberflächen
- 1.4. Visualisierung
  - 1.4.1. Datenvisualisierung
  - 1.4.2. Kontrollen
  - 1.4.3. Web-Visualisierung
- 1.5. Filter
  - 1.5.1. Abstand zwischen Punkten, *Outliers* eliminieren
  - 1.5.2. Hochpass-Filter
  - 1.5.3. *Downsampling*
- 1.6. Geometrie und Merkmalsextraktion
  - 1.6.1. Extrahieren eines Profils
  - 1.6.2. Messung der Tiefe
  - 1.6.3. Volumen
  - 1.6.4. Geometrische 3D-Formen
  - 1.6.5. Pläne
  - 1.6.6. Projektion eines Punktes
  - 1.6.7. Geometrische Abstände
  - 1.6.8. *Kd Tree*
  - 1.6.9. *Features 3D*





- 1.7. Registrierung und *Meshing*
  - 1.7.1. Verkettung
  - 1.7.2. ICP
  - 1.7.3. Ransac 3D
- 1.8. 3D-Objekterkennung
  - 1.8.1. Suche nach einem Objekt in der 3D-Szene
  - 1.8.2. Segmentierung
  - 1.8.3. *Bin Picking*
- 1.9. Oberflächenanalyse
  - 1.9.1. *Smoothing*
  - 1.9.2. Einstellbare Oberflächen
  - 1.9.3. *Octree*
- 1.10. Triangulation
  - 1.10.1. Von *Mesh* zu *Point Cloud*
  - 1.10.2. Triangulation von Tiefenkarten
  - 1.10.3. Triangulation von ungeordneten Punktwolken

**Modul 2. Bildsegmentierung mit *Deep Learning***

- 2.1. Objekterkennung und Segmentierung
  - 2.1.1. Semantische Segmentierung
    - 2.1.1.1. Anwendungsfälle von semantischer Segmentierung
  - 2.1.2. Instanziierte Segmentierung
    - 2.1.2.1. Anwendungsfälle von instanziiierter Segmentierung
- 2.2. Bewertungsmetriken
  - 2.2.1. Ähnlichkeiten mit anderen Methoden
  - 2.2.2. *Pixel Accuracy*
  - 2.2.3. *Dice Coefficient* (F1 Score)
- 2.3. Kostenfunktionen
  - 2.3.1. *Dice Loss*
  - 2.3.2. *Focal Loss*
  - 2.3.3. *Tversky Loss*
  - 2.3.4. Andere Funktionen

- 2.4. Traditionelle Segmentierungsmethoden
  - 2.4.1. Schwellenwertanwendung mit Otsu und Riddlen
  - 2.4.2. Selbstorganisierte Karten
  - 2.4.3. GMM-EM *Algorithm*
- 2.5. Semantische Segmentierung mit *Deep Learning*: FCN
  - 2.5.1. FCN
  - 2.5.2. Architektur
  - 2.5.3. FCN-Anwendungen
- 2.6. Semantische Segmentierung mit *Deep Learning*: U-NET
  - 2.6.1. U-NET
  - 2.6.2. Architektur
  - 2.6.3. U-NET-Anwendung
- 2.7. Semantische Segmentierung mit *Deep Learning*: Deep Lab
  - 2.7.1. *Deep Lab*
  - 2.7.2. Architektur
  - 2.7.3. *Deep-Lab*-Anwendung
- 2.8. Instantiierte Segmentierung mit *Deep Learning*: Mask RCNN
  - 2.8.1. *Mask RCNN*
  - 2.8.2. Architektur
  - 2.8.3. Implementierung eines *Mask RCNN*
- 2.9. Video-Segmentierung
  - 2.9.1. STFCN
  - 2.9.2. *Semantic Video CNNs*
  - 2.9.3. *Clockwork Convnets*
  - 2.9.4. *Low-Latency*
- 2.10. Segmentierung von Punktwolken
  - 2.10.1. Punktwolke
  - 2.10.2. PointNet
  - 2.10.3. A-CNN



### Modul 3. Fortgeschrittene Bildsegmentierung und fortgeschrittene Computer-Vision-Techniken

- 3.1. Datenbank für allgemeine Segmentierungsprobleme
  - 3.1.1. Pascal Context
  - 3.1.2. CelebAMask-HQ
  - 3.1.3. Cityscapes Dataset
  - 3.1.4. CCP Dataset
- 3.2. Semantische Segmentierung in der Medizin
  - 3.2.1. Semantische Segmentierung in der Medizin
  - 3.2.2. Datensätze für medizinische Probleme
  - 3.2.3. Praktische Anwendung
- 3.3. Anmerkungswerkzeuge
  - 3.3.1. *Computer Vision Annotation Tool*
  - 3.3.2. LabelMe
  - 3.3.3. Andere Werkzeuge
- 3.4. Segmentierungstools mit verschiedenen Frameworks
  - 3.4.1. Keras
  - 3.4.2. Tensorflow v2
  - 3.4.3. Pytorch
  - 3.4.4. Sonstige
- 3.5. Projekt semantische Segmentierung. Die Daten, Phase 1
  - 3.5.1. Problemanalyse
  - 3.5.2. Eingabequelle für Daten
  - 3.5.3. Analyse der Daten
  - 3.5.4. Vorbereitung der Daten
- 3.6. Projekt semantische Segmentierung. Training, Phase 2
  - 3.6.1. Auswahl des Algorithmus
  - 3.6.2. Training
  - 3.6.3. Bewertung
- 3.7. Projekt semantische Segmentierung. Ergebnisse, Phase 3
  - 3.7.1. Feinabstimmung
  - 3.7.2. Präsentation der Lösung
  - 3.7.3. Schlussfolgerungen

- 3.8. Autokodierer
  - 3.8.1. Autokodierer
  - 3.8.2. Architektur des *Autoencoders*
  - 3.8.3. *Autoencoder* für Rauschunterdrückung
  - 3.8.4. *Autoencoder* für automatische Farbgebung
- 3.9. *Generative Adversarial Networks* (GANs)
  - 3.9.1. *Generative Adversarial Networks* (GAN)
  - 3.9.2. DCGAN-Architektur
  - 3.9.3. Bedingte GAN-Architektur
- 3.10. Verbesserte *Generative Adversarial Networks*
  - 3.10.1. Überblick über das Problem
  - 3.10.2. WGAN
  - 3.10.3. LSGAN
  - 3.10.4. ACGAN



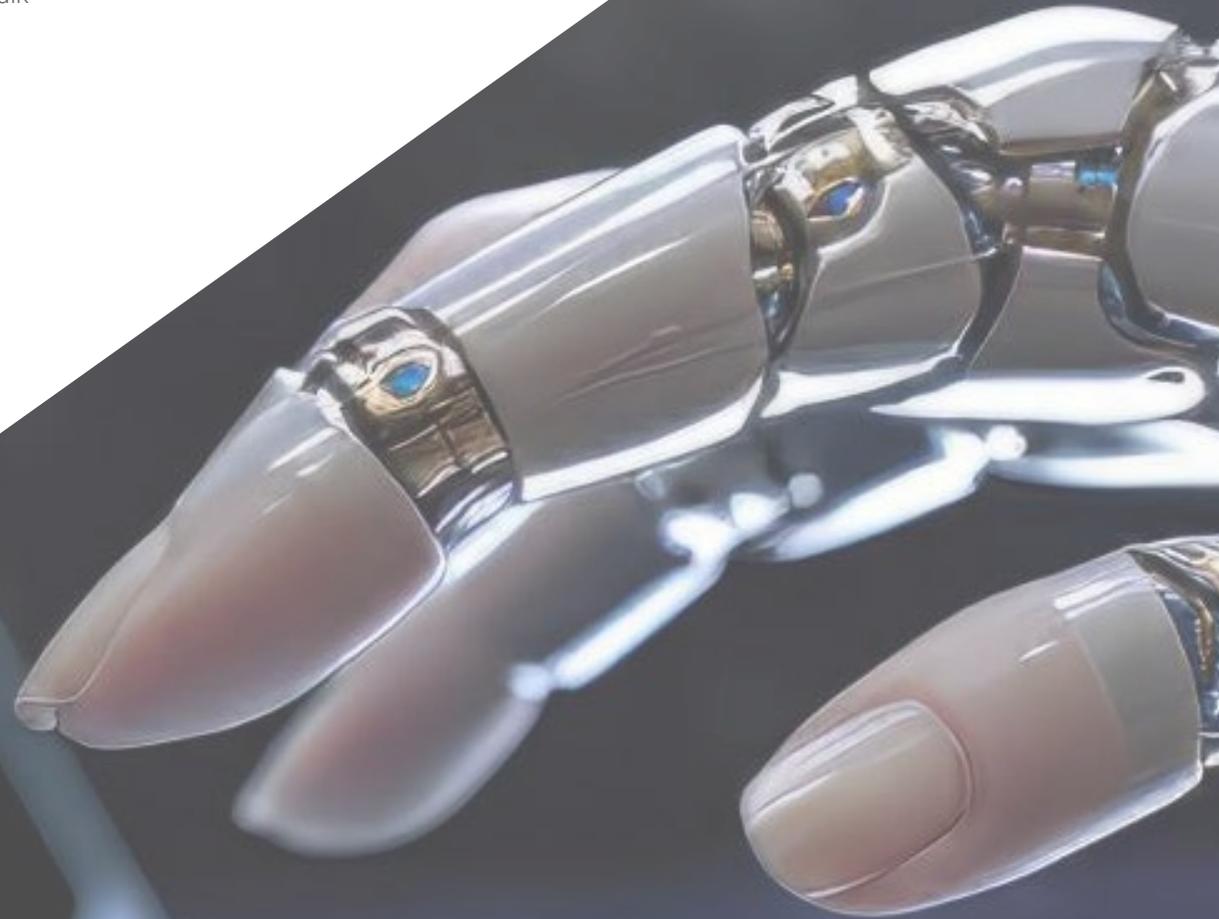
*Sie werden Zugang zu einer Sammlung von Multimedia-Materialien in verschiedenen audiovisuellen Formaten haben, die Ihre Fortbildung dynamisch unterstützen werden“*

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

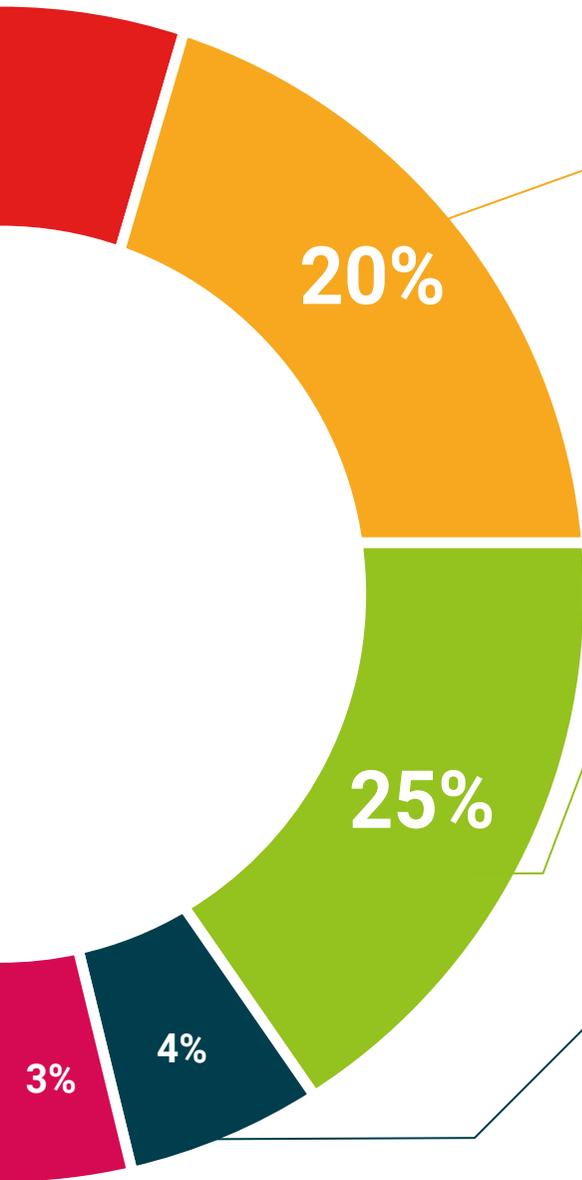
Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Übungen und Aktivitäten zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



#### 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 Fortgeschrittene Techniken der Web Computer Vision 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 Fortgeschrittene Techniken der Web Computer Vision** 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 Fortgeschrittene Techniken der Web Computer Vision**

Modalität: **online**

Dauer: **6 Monate**



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

zukunft

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

**tech** technologische  
universität

Universitätsexperte  
Fortgeschrittene Techniken  
der Web Computer Vision

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

Universitätsexperte

Fortgeschrittene Techniken  
der Web Computer Vision