

Universitätsexperte

Visuelle Wahrnehmungssysteme für
Roboter mit Maschinellen Lernen

Universitätsexperte

Visuelle Wahrnehmungssysteme für Roboter mit Maschinellern Lernen

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

Internetzugang: www.techtitude.com/de/informatik/spezialisierung/spezialisierung-visuelle-wahrnehmungssysteme-roboter-maschinellern-lernen

Index

01

Präsentation

Seite 4

02

Ziele

Seite 8

03

Kursleitung

Seite 12

04

Struktur und Inhalt

Seite 18

05

Methodik

Seite 24

06

Qualifizierung

Seite 32

01

Präsentation

Vor dreißig Jahren konnte man künstliche Intelligenz noch als Science Fiction bezeichnen, aber dank Turing und der Gruppe von Wissenschaftlern, die sich in Dartmouth zusammenfanden und alle Pioniere dieser Technologie waren, ist KI heute eine Realität, die auf einem umfassenden Verständnis der logischen und mathematischen Grundlagen beruht. Dies ermöglichte die Entwicklung von Robotern, die sich bewegen, steuern und künstlich sehen können. Dieser Studiengang bietet IT-Fachkräften die Möglichkeit, in ihrer beruflichen Laufbahn voranzukommen. Aus diesem Grund wurde dieses 100%ige Online-Programm in Zusammenarbeit mit einem Team von Robotik-Experten entwickelt, das es den Studenten ermöglicht, dank der multimedialen und angereicherten Inhalte dieses Universitätsexperten Fortschritte zu erzielen.



“

*Spezialisieren Sie sich auf maschinelles
Sehen in der Robotik und machen Sie
Karriere mit diesem Universitätsexperten"*

Dieser Studiengang, der sich an Informatiker richtet, hat nichts mit Science-Fiction zu tun, sondern zielt darauf ab, den Studenten alle Kenntnisse zu vermitteln, die sie benötigen, um Ideen im Bereich der künstlichen Intelligenz zu entwickeln oder an Robotikprojekten zu arbeiten, insbesondere im Bereich der visuellen Wahrnehmungssysteme.

Das auf diesen Bereich spezialisierte Dozententeam wird die Studenten durch die algorithmischen Grundlagen führen, die seine Funktionsweise, seine Anwendungen, seine Vorteile und seine Grenzen unterstützen. Zu diesem Zweck wird in den sechs Monaten dieses Online-Kurses ein theoretisch-praktischer Ansatz verfolgt, bei dem anhand von Beispielen Umgebungen mit Robotern erkundet werden, ohne jedoch die Bedeutung des Verstehens der zu verwendenden Techniken des Maschinellen Lernens aus den Augen zu verlieren.

Obwohl das maschinelle Sehen eines der komplexesten Gebiete der Robotik ist, wird das in diesem Kurs angebotene Multimedia-Material das Studium erleichtern. Die Studenten werden in der Lage sein, die wichtigsten Bildverarbeitungstechniken zu erlernen, die auf lernenden Systemen basieren, insbesondere die Verwendung von neuronalen Netzen, die die Art und Weise revolutioniert haben, in der maschinelles Sehen derzeit eingesetzt wird. Darüber hinaus werden die Studenten sowohl theoretisch als auch praktisch mit den fortschrittlichsten Entwicklungswerkzeugen im Bereich des maschinellen Sehens für die Robotik vertraut gemacht.

Eine ausgezeichnete Gelegenheit für Studenten, die sich in ihrem Berufsfeld weiterentwickeln möchten, unter der Leitung der besten Spezialisten und mit einer qualitativ hochwertigen Weiterbildung, die den Zugang zu allen Inhalten vom ersten Tag an ermöglicht, und mit einem System des *Relearning*, das auf der Wiederholung der Inhalte basiert, was wiederum das Studium und die Konsolidierung der Kenntnisse erleichtert.

Dieser **Universitätsexperte in Visuelle Wahrnehmungssysteme für Roboter mit Maschinellern Lernen** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für Robotik vorgestellt werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren wissenschaftlichen und praktischen Informationen
- ♦ Er enthält praktische Übungen, in denen der Selbstbewertungsprozess durchgeführt werden kann, um das Lernen zu verbessern
- ♦ 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



Nehmen Sie an einem 100% Online-Programm teil und wenden Sie fortgeschrittene Techniken der künstlichen Intelligenz auf intelligente Agenten in Ihren Projekten an"

“

*Entfalten Sie Ihr volles Potenzial in diesem
Universitätsexperten und lernen Sie auf
einfache Weise, neue Anwendungsbereiche
für generative neuronale Netze zu erkennen"*

Zu den Dozenten des Programms gehören Fachleute aus der Branche, die ihre Erfahrungen aus ihrer Arbeit in diese Weiterbildung einbringen, sowie anerkannte Spezialisten aus führenden Unternehmen und renommierten 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 Studiengangs konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachkraft versuchen muss, die verschiedenen Situationen aus der beruflichen Praxis zu lösen, die während des akademischen Programms auftreten. Zu diesem Zweck wird sie von einem innovativen interaktiven Videosystem unterstützt, das von renommierten Experten entwickelt wurde.

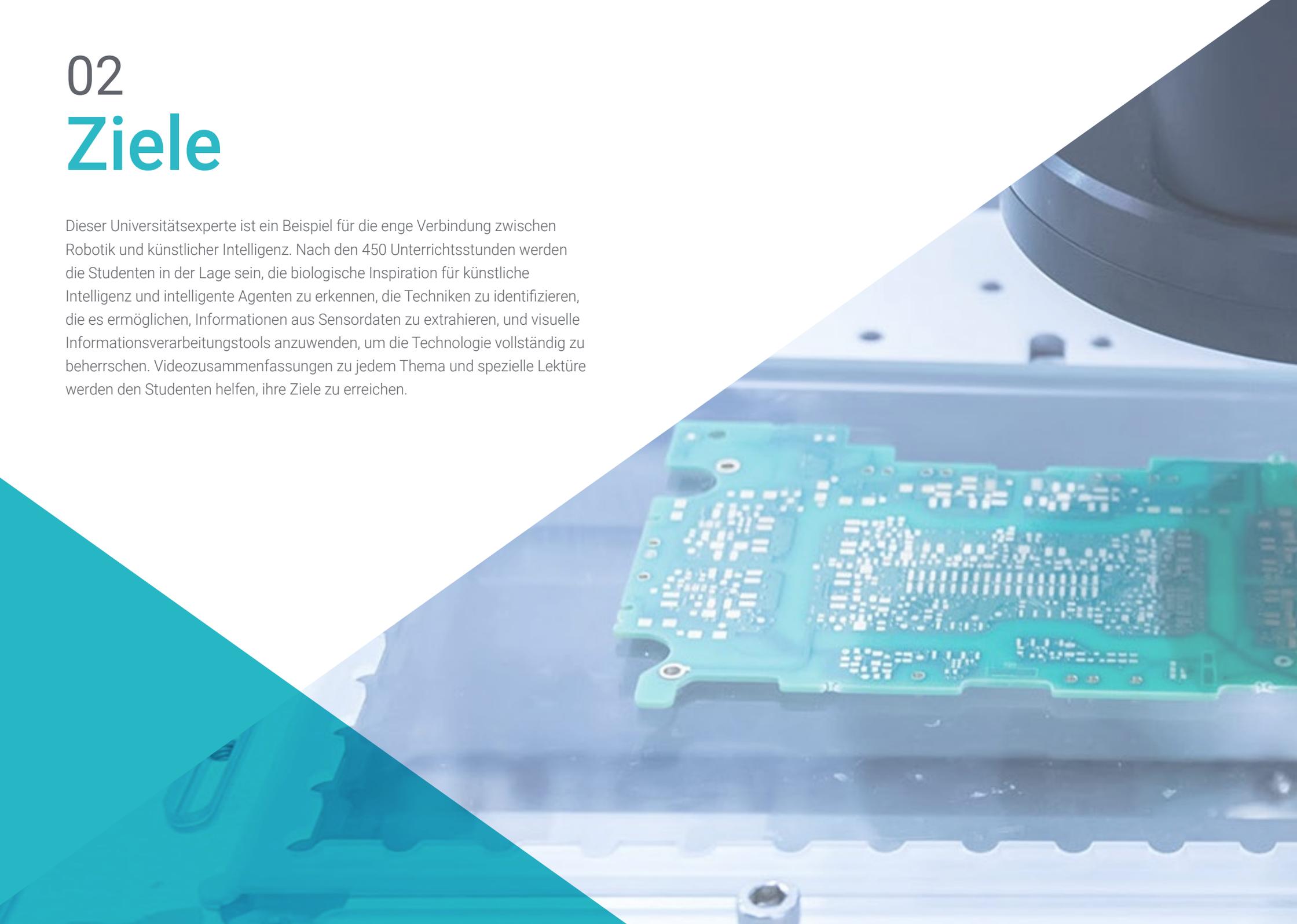
*Dieser Universitätsexperte ermöglicht
es Ihnen, ein hohes Niveau der
Beherrschung der Algorithmen zu
erreichen, die für die Entwicklung von
Robotern verwendet werden.*

*Eine ausgezeichnete Gelegenheit
für Sie, Ihre Projekte im Bereich der
Robotik in Angriff zu nehmen.*



02 Ziele

Dieser Universitätsexperte ist ein Beispiel für die enge Verbindung zwischen Robotik und künstlicher Intelligenz. Nach den 450 Unterrichtsstunden werden die Studenten in der Lage sein, die biologische Inspiration für künstliche Intelligenz und intelligente Agenten zu erkennen, die Techniken zu identifizieren, die es ermöglichen, Informationen aus Sensordaten zu extrahieren, und visuelle Informationsverarbeitungstools anzuwenden, um die Technologie vollständig zu beherrschen. Videozusammenfassungen zu jedem Thema und spezielle Lektüre werden den Studenten helfen, ihre Ziele zu erreichen.



“

Die TECH-Methode ermöglicht es Ihnen, das Studienpensum nach Ihren Bedürfnissen zu verteilen und es Ihrem Tempo anzupassen"



Allgemeine Ziele

- ◆ Entwickeln der mathematischen Grundlagen für die kinematische und dynamische Modellierung von Robotern
- ◆ Vertiefen des Einsatzes spezifischer Technologien für die Erstellung von Roboterarchitekturen, Robotermodellierung und -simulation
- ◆ Generieren von Fachwissen über Künstliche Intelligenz
- ◆ Entwickeln der in der industriellen Automatisierung am häufigsten verwendeten Technologien und Geräte
- ◆ Erkennen der Grenzen aktueller Techniken, um Engpässe bei Roboteranwendungen zu identifizieren





Spezifische Ziele

Modul 1. Intelligente Agenten. Anwendung von Künstlicher Intelligenz auf Roboter und *Softbots*

- ◆ Analysieren der biologischen Inspiration von Künstlicher Intelligenz und intelligenten Agenten
- ◆ Beurteilen des Bedarfs an intelligenten Algorithmen in der heutigen Gesellschaft
- ◆ Bestimmen der Anwendungen von fortgeschrittenen Techniken der Künstlichen Intelligenz auf intelligente Agenten
- ◆ Aufzeigen der engen Verbindung zwischen Robotik und Künstlicher Intelligenz
- ◆ Ermitteln der Bedürfnisse und Herausforderungen der Robotik, die mit intelligenten Algorithmen gelöst werden können
- ◆ Entwickeln konkreter Implementierungen von Algorithmen der Künstlichen Intelligenz
- ◆ Identifizieren der Algorithmen der Künstlichen Intelligenz, die sich in der heutigen Gesellschaft etabliert haben, und ihre Auswirkungen auf das tägliche Leben

Modul 2. Maschinelle Bildverarbeitungstechniken in der Robotik: Bildverarbeitung und -analyse

- ◆ Analysieren und Verstehen der Bedeutung von Bildverarbeitungssystemen in der Robotik
- ◆ Bestimmen der Eigenschaften der verschiedenen Wahrnehmungssensoren, um die am besten geeigneten Sensoren für die jeweilige Anwendung auszuwählen
- ◆ Bestimmen der Techniken, mit denen Informationen aus Sensordaten extrahiert werden können
- ◆ Anwenden von Werkzeugen zur Verarbeitung visueller Informationen
- ◆ Entwerfen digitaler Bildverarbeitungsalgorithmen
- ◆ Analysieren und Vorhersagen der Auswirkungen von Parameteränderungen auf die Algorithmusleistung
- ◆ Evaluieren und Validieren der entwickelten Algorithmen anhand der Ergebnisse

Modul 3. Visuelle Wahrnehmungssysteme für Roboter mit maschinellem Lernen

- ◆ Beherrschen der Techniken des maschinellen Lernens, die heute im akademischen Bereich und in der Industrie am häufigsten eingesetzt werden
- ◆ Vertiefen in die Architekturen neuronaler Netze, um sie effektiv auf reale Probleme anzuwenden
- ◆ Wiederverwenden bestehender neuronaler Netze in neuen Anwendungen mit Hilfe von *Transfer Learning*
- ◆ Identifizieren neuer Anwendungsbereiche für generative neuronale Netze
- ◆ Analysieren des Einsatzes von Lerntechniken in anderen Bereichen der Robotik wie Lokalisierung und Kartierung
- ◆ Entwickeln aktueller Technologien in der Cloud, um auf neuronalen Netzen basierende Technologien zu schaffen
- ◆ Untersuchen des Einsatzes von Bildverarbeitungs-Lernsystemen in realen und eingebetteten Systemen



*Verfolgen Sie mit diesem
Universitätsexperten den Weg
von Algorithmen für die Robotik
bis hin zum Deep Learning"*

03

Kursleitung

Die Komplexität des Themas maschinelles Sehen erfordert für den Unterricht ein spezialisiertes Team mit umfassenden Kenntnissen in den Bereichen Ingenieurwesen, Informatik und nicht zuletzt Robotik. Aus diesem Grund hat die TECH für diesen Studiengang ein Dozententeam mit hoher akademischer Qualifikation und umfangreicher Berufserfahrung zusammengestellt, das auch im Bereich der Robotik tätig ist. Dies ermöglicht es Ihnen, sehr nah an der Realität dieses technologischen Sektors zu studieren.



“

Ihre berufliche Laufbahn kann im Bereich der Robotik dank eines Teams von Fachleuten, die alle ihre technischen Geheimnisse teilen, einen enormen Aufschwung nehmen"

Internationaler Gastdirektor

Seshu Motamarri ist Experte für **Automatisierung und Robotik** und verfügt über mehr als **20 Jahre Erfahrung** in verschiedenen Branchen wie **E-Commerce, Automobil, Öl und Gas, Lebensmittel und Pharma**. Im Laufe seiner Karriere hat er sich auf **technisches Management** und Innovation sowie auf die Einführung neuer Technologien spezialisiert, wobei er stets nach **skalierbaren und effizienten** Lösungen suchte. Außerdem hat er maßgeblich zur Einführung von Produkten und Lösungen beigetragen, die sowohl die Sicherheit als auch die Produktivität in **komplexen industriellen Umgebungen** optimieren.

Er hatte auch Schlüsselpositionen inne, darunter die des **leitenden Direktors für Automatisierung und Robotik bei 3M**, wo er funktionsübergreifende Teams zur Entwicklung und Implementierung fortschrittlicher Automatisierungslösungen leitete. Bei Amazon leitete er in seiner Funktion als **Technical Lead** Projekte, die die globale Lieferkette erheblich verbesserten, wie z. B. das halbautomatische Verpackungssystem „SmartPac“ und die robotergestützte **intelligente Kommissionier- und Staulösung**. Seine Fähigkeiten in den Bereichen Projektmanagement, Betriebsplanung und Produktentwicklung haben es ihm ermöglicht, bei Großprojekten großartige Ergebnisse zu erzielen.

International ist er für seine Leistungen im IT-Bereich anerkannt. Er wurde von Jeff Bezos mit dem prestigeträchtigen **Amazon Door Desk Award** ausgezeichnet und hat den **Excellence in Manufacturing Safety Award** erhalten, der seinen praxisorientierten technischen Ansatz widerspiegelt. Darüber hinaus war er ein „**Bar Raiser**“ bei Amazon, der an über **100 Vorstellungsgesprächen** als objektiver Bewerter im Einstellungsprozess teilgenommen hat.

Darüber hinaus hält er mehrere Patente und Veröffentlichungen in den Bereichen **Elektrotechnik** und funktionale Sicherheit, was seinen Einfluss auf die **Entwicklung fortschrittlicher Technologien** unterstreicht. Seine Projekte wurden weltweit umgesetzt, vor allem in Regionen wie Nordamerika, Europa, Japan und Indien, wo er die Einführung nachhaltiger Lösungen in der Industrie und im **E-Commerce** vorangetrieben hat.



Hr. Seshu, Motamarri

- Leitender Direktor für globale Fertigungstechnologie bei 3M, Arkansas, USA
- Direktor für Automatisierung und Robotik bei Tyson Foods
- Hardware-Entwicklungsleiter III bei Amazon
- Leiter für Automatisierung bei Corning Incorporated
- Gründer und Mitglied von Quest Automation LLC
- Masterstudiengang in Elektro- und Elektronikingenieurwesen an der Universität von Houston
- Hochschulabschluss in Elektro- und Elektronikingenieurwesen an der Andhra University
- Zertifizierung in Maschinenwesen von TÜV Rheinland



*Dank TECH werden Sie mit
den besten Fachleuten der
Welt lernen können"*

Leitung



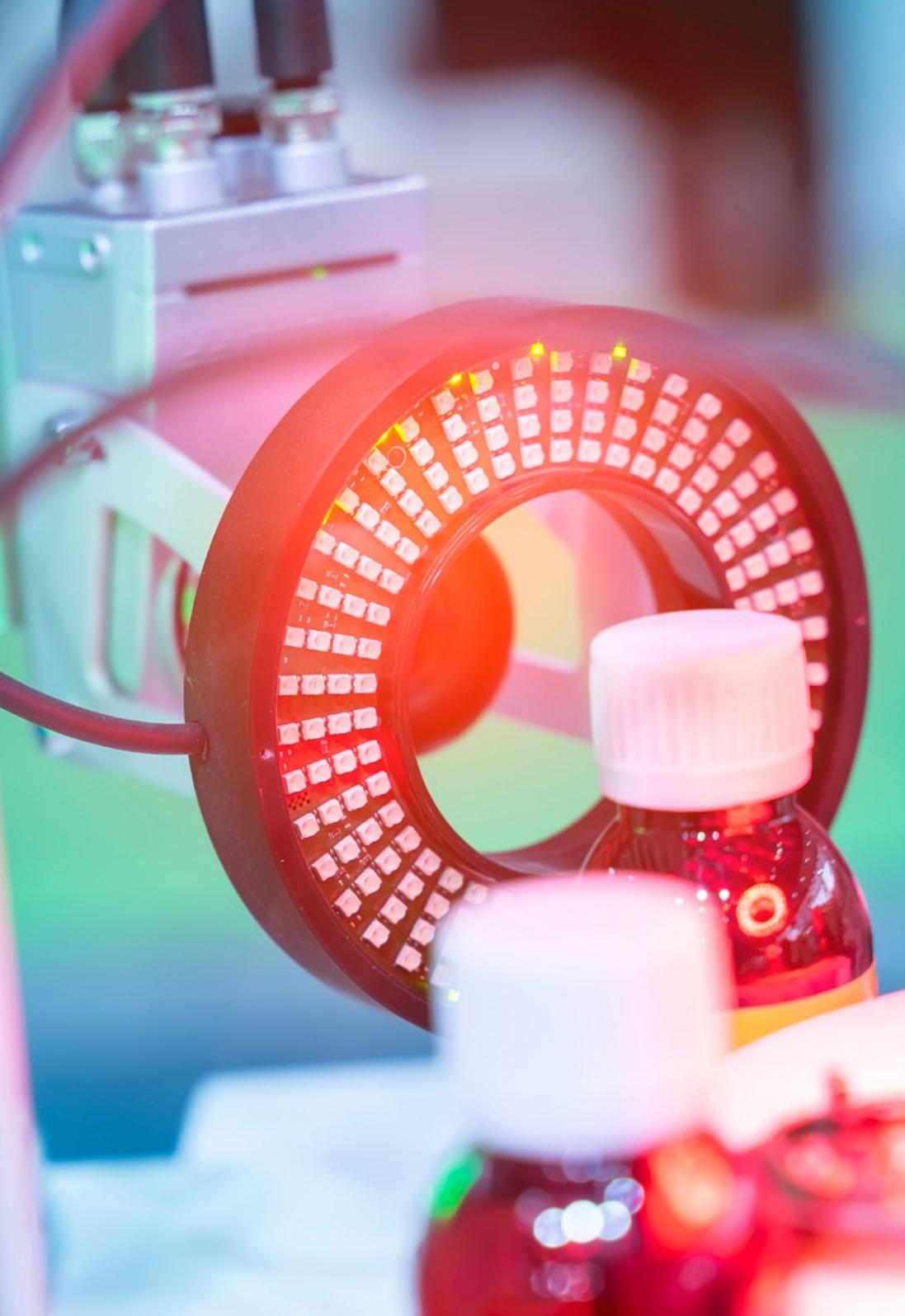
Dr. Ramón Fabresse, Felipe

- ♦ Senior Software-Ingenieur bei Acurable
- ♦ NLP-Software-Ingenieur bei Intel Corporation
- ♦ Software-Ingenieur bei CATEC in Indisys
- ♦ Forscher im Bereich Flugroboter an der Universität von Sevilla
- ♦ Promotion Cum Laude in Robotik, autonomen Systemen und Telerobotik an der Universität von Sevilla
- ♦ Hochschulabschluss in Computertechnik an der Universität Sevilla
- ♦ Masterstudiengang in Robotik, Automatik und Telematik an der Universität von Sevilla

Professoren

Hr. Campos Ortiz, Roberto

- ♦ Software-Ingenieur, Quasar Science Resources
- ♦ Software-Ingenieur bei der Europäischen Weltraumorganisation (ESA-ESAC) für die Mission Solar Orbiter
- ♦ Ersteller von Inhalten und Experte für Künstliche Intelligenz im Kurs: "Künstliche Intelligenz: Die Technologie der Gegenwart und Zukunft" für die Provinzregierung von Andalusien, Euroformac-Gruppe
- ♦ Wissenschaftler in Quantencomputing, Zapata Computing Inc
- ♦ Hochschulabschluss in Computertechnik an der Universität Carlos III
- ♦ Masterstudiengang in Informatik und Technologie an der Universität Carlos III



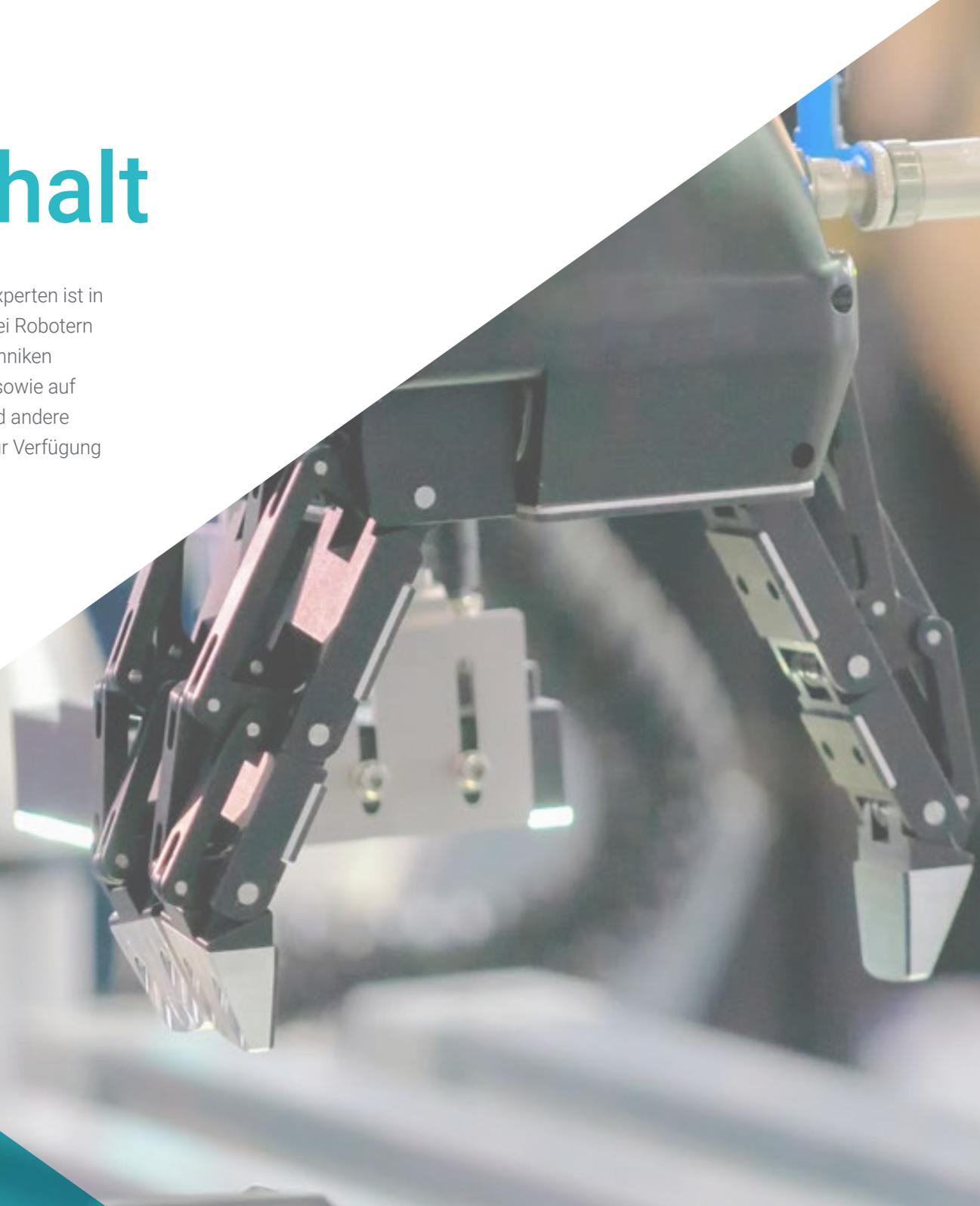
Dr. Pérez Grau, Francisco Javier

- ◆ Leiter der Abteilung für Wahrnehmung und Software bei CATEC
- ◆ R&D Project Manager bei CATEC
- ◆ R&D Project Engineer bei CATEC
- ◆ Außerordentlicher Professor an der Universität von Cadiz
- ◆ Außerordentlicher Professor an der Internationalen Universität von Andalusien
- ◆ Forscher in der Gruppe Robotik und Wahrnehmung an der Universität Zürich
- ◆ Forscher am Australischen Zentrum für Feldrobotik an der Universität von Sydney
- ◆ Promotion in Robotik und autonomen Systemen an der Universität von Sevilla
- ◆ Hochschulabschluss in Telekommunikationstechnik und Computer- und Netzwerktechnik an der Universität Sevilla

04

Struktur und Inhalt

Das 450 Unterrichtsstunden umfassende Programm dieses Universitätsexperten ist in drei Module unterteilt, die die künstliche Intelligenz und ihre Anwendung bei Robotern und *Softbots* umfassend behandeln, wobei der Schwerpunkt auf allen Techniken liegt, die mit der Entwicklung des künstlichen Sehens zusammenhängen, sowie auf den wichtigsten Werkzeugen für ihre Entwicklung. Ausführliche Videos und andere multimediale Materialien, die den Studenten auf der virtuellen Plattform zur Verfügung stehen, ergänzen dieses umfassende Programm.

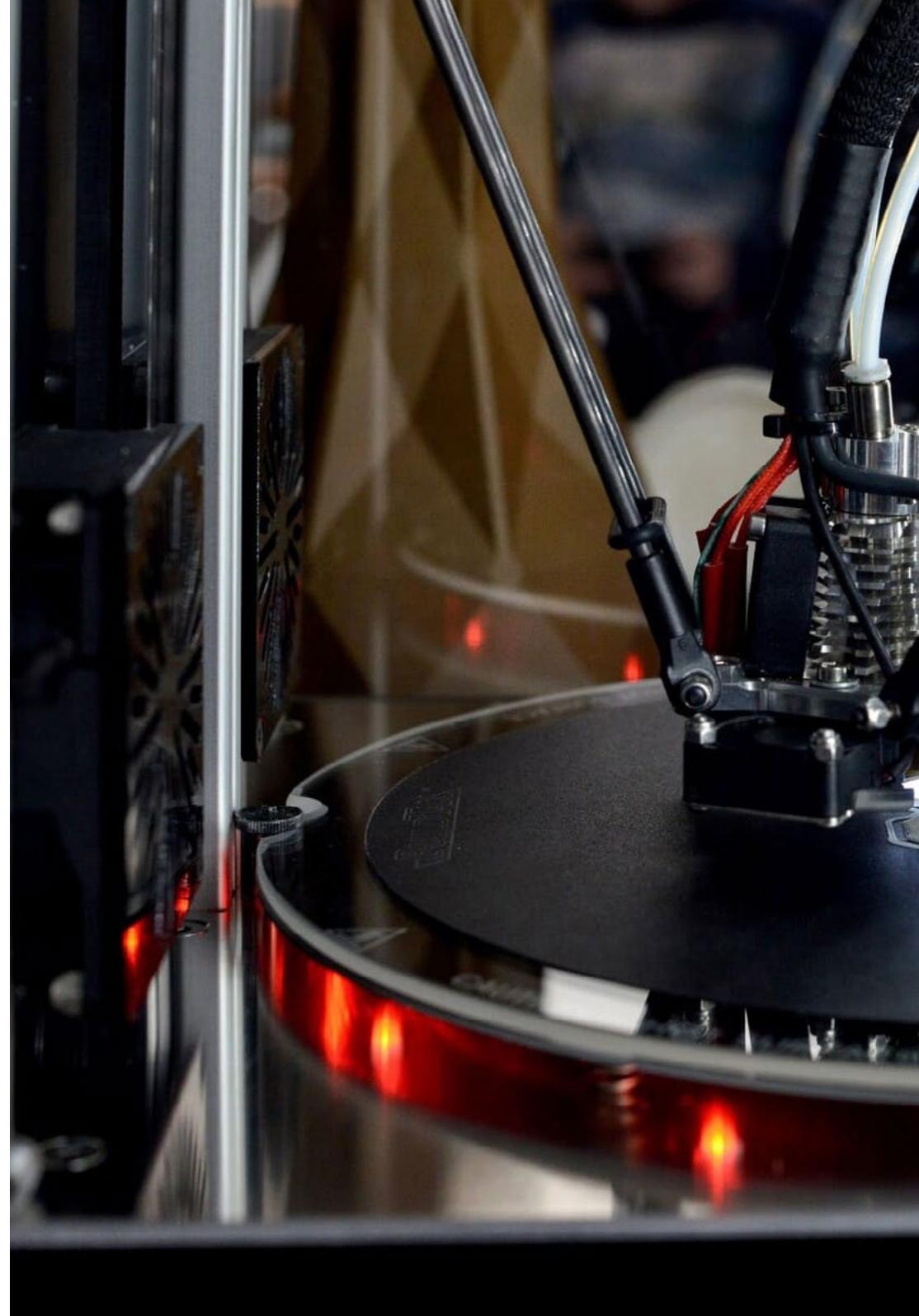


“

*Schreiben Sie sich für diesen
Universitätsexperten ein und erwerben Sie
fortgeschrittene Kenntnisse im Bereich
Deep Learning mit Tools wie Google IColab”*

Modul 1. Intelligente Agenten. Anwendung von Künstlicher Intelligenz auf Roboter und *Softbots*

- 1.1. Intelligente Agenten und künstliche Intelligenz
 - 1.1.1. Intelligente Roboter. Künstliche Intelligenz
 - 1.1.2. Intelligente Agenten
 - 1.1.2.1. Hardware-Agenten. Robots
 - 1.1.2.2. Software-Agenten. *Softbots*
 - 1.1.3. Robotik-Anwendungen
- 1.2. Die Verbindung zwischen Gehirn und Algorithmus
 - 1.2.1. Biologische Inspiration für künstliche Intelligenz
 - 1.2.2. In Algorithmen implementiertes logisches Denken. Typologie
 - 1.2.3. Erklärbarkeit von Ergebnissen in Algorithmen der Künstlichen Intelligenz
 - 1.2.4. Entwicklung von Algorithmen bis hin zum *Deep Learning*
- 1.3. Lösungsraum-Suchalgorithmen
 - 1.3.1. Elemente der Lösungsraumsuche
 - 1.3.2. Lösungsraum-Suchalgorithmen bei Problemen der Künstlichen Intelligenz
 - 1.3.3. Anwendungen von Such- und Optimierungsalgorithmen
 - 1.3.4. Suchalgorithmen angewandt auf maschinelles Lernen
- 1.4. Maschinelles Lernen
 - 1.4.1. Maschinelles Lernen
 - 1.4.2. Überwachte Lernalgorithmen
 - 1.4.3. Unüberwachte Lernalgorithmen
 - 1.4.4. Algorithmen für Verstärkungslernen
- 1.5. Überwachtes Lernen
 - 1.5.1. Methoden des überwachten Lernens
 - 1.5.2. Entscheidungsbäume für die Klassifizierung
 - 1.5.3. Support-Vektor-Maschinen
 - 1.5.4. Künstliche neuronale Netzwerke
 - 1.5.5. Anwendungen des überwachten Lernens





- 1.6. Unüberwachtes Lernen
 - 1.6.1. Unüberwachtes Lernen
 - 1.6.2. Kohonen-Netze
 - 1.6.3. Selbstorganisierende Karten
 - 1.6.4. K-Means Algorithmus
- 1.7. Verstärkungslernen
 - 1.7.1. Verstärkungslernen
 - 1.7.2. Agenten auf Basis von Markov-Prozessen
 - 1.7.3. Algorithmen für Verstärkungslernen
 - 1.7.4. Verstärkungslernen angewandt auf Robotik
- 1.8. Künstliche neuronale Netze und *Deep Learning*
 - 1.8.1. Künstliche Neuronale Netze. Typologie
 - 1.8.2. Neuronale Netzwerkanwendungen
 - 1.8.3. Transformation von *Machine Learning* zum *Deep Learning*
 - 1.8.4. *Deep Learning*-Anwendungen
- 1.9. Probabilistische Inferenz
 - 1.9.1. Probabilistische Inferenz
 - 1.9.2. Arten der Inferenz und Definition der Methode
 - 1.9.3. Bayessche Inferenz als Fallstudie
 - 1.9.4. Nichtparametrische Inferenztechniken
 - 1.9.5. Gaußsche Filter
- 1.10. Von der Theorie zur Praxis: Die Entwicklung eines intelligenten Roboteragenten
 - 1.10.1. Einbindung von Modulen des überwachten Lernens in einen Roboteragenten
 - 1.10.2. Einbindung von Modulen des Verstärkungslernens in einen Roboteragenten
 - 1.10.3. Architektur eines durch künstliche Intelligenz gesteuerten Roboteragenten
 - 1.10.4. Professionelle Werkzeuge für die Implementierung des intelligenten Agenten
 - 1.10.5. Phasen der Implementierung von KI-Algorithmen in Roboteragenten

Modul 2. Maschinelle Bildverarbeitungstechniken in der Robotik: Bildverarbeitung und -analyse

- 2.1. Computer Vision
 - 2.1.1. Computer Vision
 - 2.1.2. Elemente eines Computer Vision Systems
 - 2.1.3. Mathematische Werkzeuge
- 2.2. Optische Sensoren für die Robotik
 - 2.2.1. Passive optische Sensoren
 - 2.2.2. Aktive optische Sensoren
 - 2.2.3. Nichtoptische Sensoren
- 2.3. Bildakquisition
 - 2.3.1. Bilddarstellung
 - 2.3.2. Farbraum
 - 2.3.3. Digitalisierungsprozess
- 2.4. Bildgeometrie
 - 2.4.1. Linsenmodelle
 - 2.4.2. Kamera-Modelle
 - 2.4.3. Kalibrierung der Kamera
- 2.5. Mathematische Werkzeuge
 - 2.5.1. Histogramm eines Bildes
 - 2.5.2. Convolution
 - 2.5.3. Fourier-Transformation
- 2.6. Vorverarbeitung von Bildern
 - 2.6.1. Rauschanalyse
 - 2.6.2. Bildglättung
 - 2.6.3. Bildverbesserung
- 2.7. Bildsegmentierung
 - 2.7.1. Kontur-basierte Techniken
 - 2.7.3. Histogramm-basierte Techniken
 - 2.7.4. Morphologische Operationen
- 2.8. Erkennung von Bildmerkmalen
 - 2.8.1. Erkennung von Points of Interest
 - 2.8.2. Merkmal-Deskriptoren
 - 2.8.3. Merkmalsabgleich

- 2.9. 3D-Vision-Systeme
 - 2.9.1. 3D-Wahrnehmung
 - 2.9.2. Merkmalsabgleich zwischen Bildern
 - 2.9.3. Geometrie mit mehreren Ansichten
- 2.10. Computer Vision basierte Lokalisierung
 - 2.10.1. Das Problem der Roboterlokalisierung
 - 2.10.2. Visuelle Odometrie
 - 2.10.3. Sensorische Fusion

Modul 3. Visuelle Wahrnehmungssysteme für Roboter mit maschinellem Lernen

- 3.1. Unüberwachte Lernmethoden angewandt auf Computer Vision
 - 3.1.1. *Clustering*
 - 3.1.2. PCA
 - 3.1.3. *Nearest Neighbors*
 - 3.1.4. *Similarity and Matrix Decomposition*
- 3.2. Methoden des überwachten Lernens, angewandt auf Computer Vision
 - 3.2.1. *"Bag of Words"-Konzept*
 - 3.2.2. Support-Vektor-Maschine
 - 3.2.3. *Latent Dirichlet Allocation*
 - 3.2.4. Neuronale Netze
- 3.3. Tiefe neuronale Netze: Strukturen, *Backbones* und *Transfer Learning*
 - 3.3.1. *Feature*-Erzeugungsschichten
 - 3.3.3.1. VGG
 - 3.3.3.2. Densenet
 - 3.3.3.3. ResNet
 - 3.3.3.4. Inception
 - 3.3.3.5. GoogLeNet
 - 3.3.2. *Transfer Learning*
 - 3.3.3. Die Daten. Vorbereitung für das Training
- 3.4. *Computer Vision* mit *Deep Learning* I: Erkennung und Segmentierung
 - 3.4.1. Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen YOLO und SSD
 - 3.4.2. Unet
 - 3.4.3. Andere Strukturen

- 3.5. *Computer Vision mit Deep Learning II: Generative Adversarial Networks*
 - 3.5.1. Bild-Superauflösung mit GAN
 - 3.5.2. Realistische Bilder erstellen
 - 3.5.3. *Scene Understanding*
- 3.6. Lerntechniken für Lokalisierung und Kartierung in der mobilen Robotik
 - 3.6.1. Erkennung von Schleifenschlüssen und Re-Lokalisierung
 - 3.6.2. *Magic Leap. Super Point* und *Super Glue*
 - 3.6.3. *Depth from Monocular*
- 3.7. Bayessche Inferenz und 3D-Modellierung
 - 3.7.1. Bayessche Modelle und "klassisches" Lernen
 - 3.7.2. Implizite Oberflächen mit Gaußschen Prozessen (GPIS)
 - 3.7.3. 3D-Segmentierung mit GPIS
 - 3.7.4. Neuronale Netzwerke für die 3D-Oberflächenmodellierung
- 3.8. *End-to-End*-Anwendungen von tiefen neuronalen Netzwerken
 - 3.8.1. *End-to-End*-System. Beispiel für die Identifizierung von Personen
 - 3.8.2. Objektmanipulation mit visuellen Sensoren
 - 3.8.3. Bewegungserzeugung und -planung mit visuellen Sensoren
- 3.9. Cloud-Technologien zur Beschleunigung der Entwicklung von *Deep Learning*-Algorithmen
 - 3.9.1. Verwendung von GPUs für *Deep Learning*
 - 3.9.2. Agile Entwicklung mit Google IColab
 - 3.9.3. Ferngesteuerte GPUs, Google Cloud und AWS
- 3.10. Einsatz von Neuronale Netzwerke in realen Anwendungen
 - 3.10.1. Eingebettete Systeme
 - 3.10.2. Einsatz von neuronalen Netzwerken. Nutzung
 - 3.10.3. Netzwerkoptimierungen beim Einsatz, Beispiel mit TensorRT

“ Erlernen Sie den Umgang mit Python und Tensorflow, den wichtigsten Werkzeugen in der Robotik. Hier klicken und sich jetzt einschreiben”

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

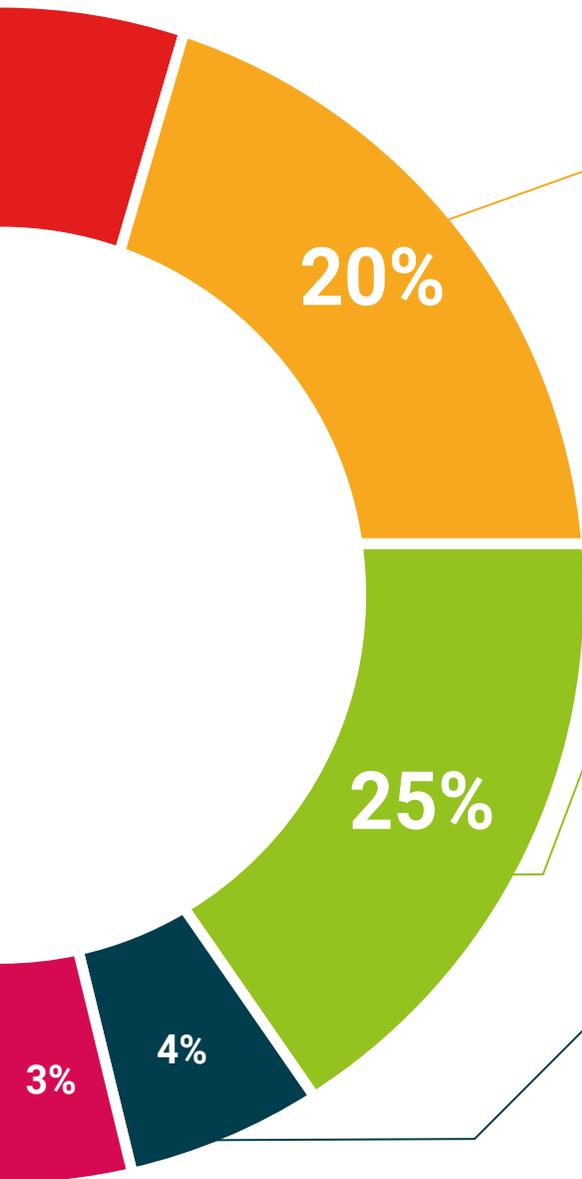
Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Übungen und Aktivitäten zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



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 Visuelle Wahrnehmungssysteme für Roboter mit Maschinellem Lernen 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 Visuelle Wahrnehmungssysteme für Roboter mit Maschinellem Lernen** 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.

Qualifizierung: **Universitätsexperte in Visuelle Wahrnehmungssysteme für Roboter mit Maschinellem Lernen**

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 institutionen
virtuelles Klassenzimmer sprachen

tech technologische
universität

Universitätsexperte

Visuelle Wahrnehmungssysteme für
Roboter mit Maschinellem Lernen