

Universitätskurs

Digitale 3D-Bildverarbeitung in Maschinellem Sehen



Universitätskurs Digitale 3D-Bildverarbeitung in Maschinellern Sehen

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

Internetzugang: www.techtitude.com/de/informatik/universitatskurs/digitale-3d-bildverarbeitung-maschinellern-sehen

Index

01

Präsentation

Seite 4

02

Ziele

Seite 8

03

Kursleitung

Seite 12

04

Struktur und Inhalt

Seite 16

05

Methodik

Seite 20

06

Qualifizierung

Seite 28

01

Präsentation

Die digitale Verarbeitung von 3D-Bildern ist eine grundlegende Aufgabe im Bereich des maschinellen Sehens. Sie ermöglicht es, diese Art von optischer Information richtig zu behandeln, so dass eine Maschine oder ein künstliches Sehgerät sie auf geeignete und systematische Weise analysieren und klassifizieren kann. Aus diesem Grund ist diese Qualifikation ideal für Informatiker und Ingenieure, die sich tiefer in diesen komplexen Prozess einarbeiten und dabei die neuesten Fortschritte in diesem boomenden Bereich berücksichtigen wollen.



“

*Beherrschen Sie dank dieses
Universitätskurses die neuesten Techniken
der digitalen Verarbeitung von 3D-Bildern"*

Innerhalb des künstlichen Sehens gibt es eine Reihe von Bereichen von großer Bedeutung, ohne die es nicht möglich wäre, die von einem Gerät mit diesen Eigenschaften erwarteten Ergebnisse zu erzielen. Eine davon ist die digitale Verarbeitung von 3D-Bildern. 3D-Bilder sind das grundlegende Element der Analyse in der realen Welt und unterscheiden sich stark von der maschinellen Bildanalyse von Bildern in zwei Dimensionen.

Aus diesem Grund benötigen Fachleute in diesem Bereich die aktuellsten Kenntnisse und Hilfsmittel auf diesem Gebiet, damit sie auf die aktuellen Herausforderungen der Disziplin reagieren können. Daher befasst sich dieser Universitätskurs in Digitale 3D-Bildverarbeitung in Maschinellern Sehen unter anderem mit Themen wie Messsoftware, Datenvisualisierung, Webvisualisierung, geometrischen 3D-Formen und *Bin Picking*.

Dieses Studium folgt einem innovativen 100%igen Online-Lehrsystem, das auf praktischen Übungen basiert und sich an die persönlichen und beruflichen Umstände jedes Studenten anpasst. Darüber hinaus steht Ihnen ein fachkundiges Dozententeam zur Verfügung, das Sie durch zahlreiche Multimedia-Ressourcen wie Videodemonstrationen, Meisterklassen oder Multimedia-Zusammenfassungen führt.

Dieser **Universitätskurs in Digitale 3D-Bildverarbeitung in Maschinellern Sehen** 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 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
- ♦ Ein 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



Spezialisieren Sie sich mit diesem Universitätskurs auf die digitale Verarbeitung von 3D-Bildern im Bereich des maschinellen Sehens, um alle Fortschritte in diesem Bereich zu nutzen"

“

Integrieren Sie die neuesten Entwicklungen im Bereich der digitalen 3D-Bildverarbeitung für das künstliche Sehen in Ihre Arbeit und erhalten Sie das professionelle Update, das Sie suchen"

Zu den Dozenten des Programms gehören Fachleute aus der Branche, die ihre Berufserfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie renommierte Fachleute von Referenzgesellschaften und angesehenen Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit den neuesten Bildungstechnologien entwickelt wurden, ermöglichen den Fachleuten ein situierendes 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 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.

Das maschinelle Sehen unterliegt ständigen Fortschritten und diese Qualifikation bietet Ihnen die neuesten Innovationen im Bereich der digitalen Verarbeitung von 3D-Bildern.

Die Lehrmethodik der TECH Technologischen Universität ermöglicht es Ihnen, Ihr Berufsleben und Ihr Studium ohne Unterbrechungen zu verbinden. Schreiben Sie sich jetzt ein.



02 Ziele

Das Ziel dieses Universitätskurses in Digitale 3D-Bildverarbeitung in Maschinellm Sehen ist es, Fachleuten die nützlichsten und innovativsten Werkzeuge in diesem Bereich zu vermitteln, damit sie in Übereinstimmung mit den neuesten Fortschritten in einer Disziplin arbeiten können, die sich ständig weiterentwickelt. Auf diese Weise wird der Student in der Lage sein, eine große Verbesserung in seiner Karriere zu erreichen, da er am Ende des Studiums ein echter Spezialist in der digitalen Verarbeitung dieser Art von Bildern geworden ist.



80
70





“

Mit dieser spezialisierten Qualifikation erhalten Sie Zugang zu den besten Lernmethoden im Bereich des maschinellen Sehens"



Allgemeine Ziele

- ◆ Bestimmen, wie ein 3D-Bild aufgebaut ist und welche Eigenschaften es hat
- ◆ Präsentation der Open3D-Bibliothek
- ◆ Analyse der Vorteile und Schwierigkeiten der Arbeit in 3D anstelle von 2D
- ◆ Etablierung von Methoden zur 3D-Bildverarbeitung



*Zugang zu den besten
Studienmethoden im Bereich
des maschinellen Sehens dank
dieser speziellen Qualifikation"*





Spezifische Ziele

- ◆ Untersuchen eines 3D-Bildes
- ◆ Analysieren der für die 3D-Datenverarbeitung verwendete Software
- ◆ Open3D entwickeln
- ◆ Bestimmung der relevanten Daten eines 3D-Bildes
- ◆ Demonstration von Visualisierungswerkzeugen
- ◆ Filter zur Rauschunterdrückung einstellen
- ◆ Werkzeuge für geometrische Berechnungen vorschlagen
- ◆ Analyse der Methoden zur Objekterkennung
- ◆ Bewertung von Methoden der Triangulation und der Szenenrekonstruktion

03 Kursleitung

Die Dozenten, die den Lehrkörper dieses Universitätskurses in Digitale 3D-Bildverarbeitung in Maschinellern Sehen bilden, sind aktive Fachleute, die diesen Bereich der künstlichen Intelligenz bis zur Perfektion beherrschen und ihr gesamtes praktisches Wissen an die Studenten weitergeben werden. Auf diese Weise verfügen die Studenten über die neuesten Werkzeuge, die direkt aus der Arbeitspraxis der Professoren stammen, und können diese sofort in ihrer eigenen Arbeit einsetzen.





“

Die führenden Spezialisten für maschinelles Sehen und digitale 3D-Bildverarbeitung stehen zu Ihrer Verfügung. Studieren Sie mit ihnen und erhalten Sie die professionelle Verbesserung, die Sie suchen"

Leitung



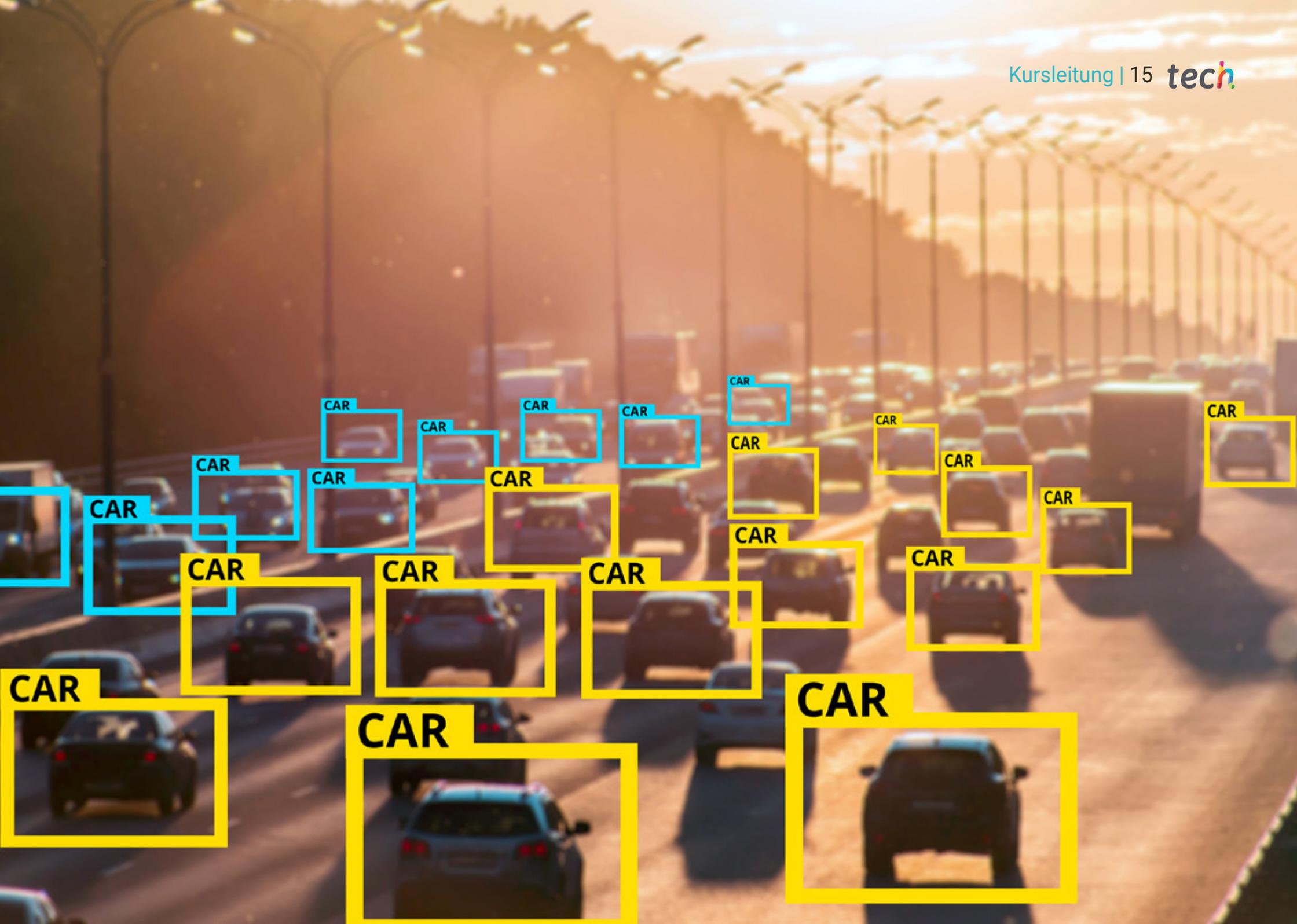
Hr. Redondo Cabanillas, Sergio

- ◆ Leitung der FuE-Abteilung von Bcvision
- ◆ Bcvision Projekt- und Entwicklungsleiter
- ◆ Anwendungsingenieur für industrielle Bildverarbeitung bei Bcvision
- ◆ Technisches Ingenieurwesen in der Telekommunikation Spezialisierung in Bild und Ton an der Polytechnischen Universität von Katalonien
- ◆ Hochschulabschluss in Telekommunikation Spezialisierung in Bild und Ton an der Polytechnischen Universität von Katalonien
- ◆ Dozent bei Cognex Bildverarbeitungsschulungen für Bcvision-Kunden
- ◆ Trainer in internen Schulungen bei Bcvision für die technische Abteilung über Vision und fortgeschrittene Entwicklung in c#

Professoren

Fr. García Moll, Clara

- ◆ Ingenieurin für Computer Vision Satellogic
- ◆ Full Stack Developer Catfons
- ◆ Audiovisuelle Systemtechnik Universität Pompeu Fabra (Barcelona)
- ◆ Masterstudiengang in Computer Vision Autonome Universität von Barcelona



CAR

04

Struktur und Inhalt

Dieser Universitätskurs in Digitale 3D-Bildverarbeitung in Maschinellm Sehen ist in 1 Modul gegliedert, das sich mit den neuesten Entwicklungen in der Bildverarbeitungs- und Visualisierungssoftware, der Bibliothek für 3D-Datenverarbeitung, Messtechnik, Tiefenkarten in 2D-Bildern, *Pointclouds*, Geometrie und Merkmalsextraktion, geometrischen Abständen oder Triangulation und vielem mehr beschäftigt.



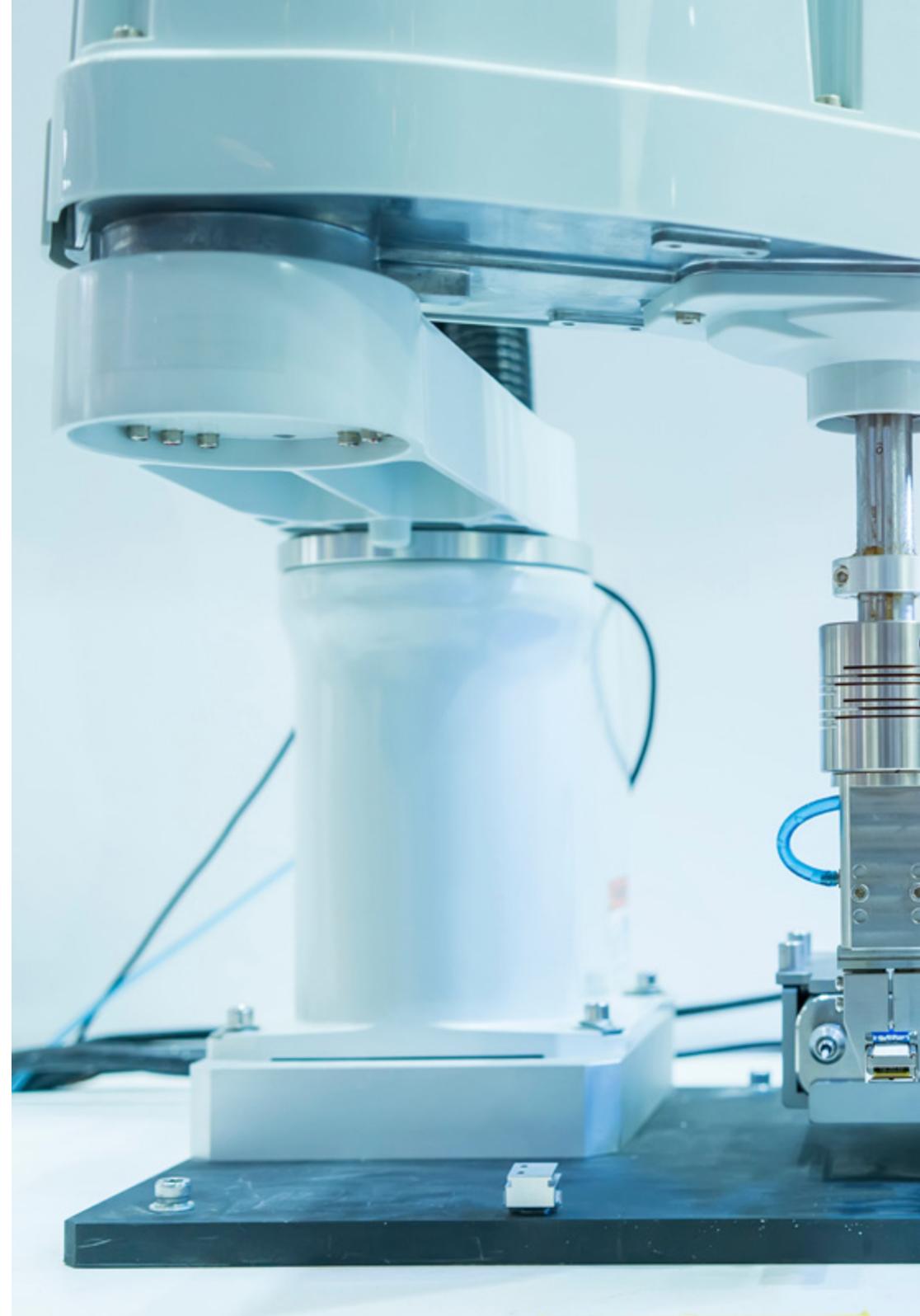


“

Vertiefen Sie sich dank dieses vollständigen Inhalts in die 3D-Geometrie, die bei der Computer Vision angewendet wird"

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. Open 3D
 - 1.2.1. Bibliothek für 3D-Datenverarbeitung
 - 1.2.2. Eigenschaften
 - 1.2.3. Installation und Nutzung
- 1.3. Daten
 - 1.3.1. 2D-Bildtiefenkarten
 - 1.3.2. *Pointclouds*
 - 1.3.3. Normale
 - 1.3.4. Oberflächen
- 1.4. Visualisierung
 - 1.4.1. Visualisierung der Daten
 - 1.4.2. Kontrollen
 - 1.4.3. Web-Visualisierung
- 1.5. Filter
 - 1.5.1. Abstand zwischen Punkten, *Outliers* eliminieren
 - 1.5.2. Hochpassfilter
 - 1.5.3. *Downsampling*
- 1.6. Geometrie und Merkmalsextraktion
 - 1.6.1. Extrahieren eines Profils
 - 1.6.2. Messung der Tiefe
 - 1.6.3. Menge
 - 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. Konkatenieren
 - 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 *PointClouds*

“ Es gibt keinen besseren Themenbereich, der sich auf die digitale 3D-Bildverarbeitung in maschinellem Sehen spezialisiert hat”



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 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 am weitesten verbreitete Lernsystem an den besten Informatikschulen der Welt, seit es sie gibt. 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 Kurses werden die Studierenden 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 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.



06

Qualifizierung

Der Universitätskurs in Digitale 3D-Bildverarbeitung in Maschinellern Sehen 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 **Universitätskurs in Digitale 3D-Bildverarbeitung in Maschinellm 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 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: **Universitätskurs in Digitale 3D-Bildverarbeitung in Maschinellm Sehen**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **150 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

tech technologische
universität

Universitätskurs Digitale 3D-Bildverarbeitung in Maschinellem Sehen

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

Universitätskurs

Digitale 3D-Bildverarbeitung in Maschinellen Sehen



```
VMX_VMREAD RAX ".byte 0x0f, 0x78, 0xd0"  
__always_inline unsigned long vmcs_readl(unsigned long field)  
unsigned long value;
```