

# Universitätskurs Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle in Deep Learning



## Universitätskurs Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle in Deep Learning

- » 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/ingenieurwissenschaften/universitatskurs/autoencoders-gans-diffusionsmodelle-deep-learning](http://www.techtitude.com/de/ingenieurwissenschaften/universitatskurs/autoencoders-gans-diffusionsmodelle-deep-learning)

# 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

Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle sind in der Lage, aus einem Satz von Eingabedaten neue Daten zu erzeugen. Sie können daher zur Verringerung der Dimensionalität eines Datensatzes verwendet werden, was bei Anwendungen nützlich sein kann, bei denen die Anzahl der Merkmale zur besseren Analyse und Klassifizierung reduziert werden soll. In diesem Zusammenhang entspricht dieses Programm der Notwendigkeit, Fachkräfte fortzubilden, die in der Lage sind, fortschrittliche Lösungen in diesen Bereichen zu entwickeln, und zwar auf strenge und aktuelle Weise. Da es sich um ein 100%iges Online-Programm handelt und die *Relearning*-Methode verwendet wird, können die Ingenieure ihre Fähigkeiten auf flexible Weise und angepasst an ihre Anforderungen und Zeitpläne verbessern.



“

*Wollen Sie ein Elite-Ingenieur werden? Dieses Programm wird Sie auf die nächste Stufe bringen und Ihnen die Fähigkeiten vermitteln, die Sie brauchen, um Ihre Ziele zu erreichen"*

Autoencoder werden häufig zur Dimensionalitätsreduktion in verschiedenen Anwendungen eingesetzt, z. B. bei der Spracherkennung, der Identifizierung von Elektroenzephalographie-Mustern (EEG) und der Klassifizierung medizinischer Bilder. Sie wurden auch in Anwendungen zur Erkennung von Anomalien in einer Vielzahl von Bereichen eingesetzt, darunter vorausschauende Wartung, Cybersicherheit und Betrugserkennung. In diesem Sinne kann die Verwendung von Diffusionsmodellen die Leistung von *Deep Learning*-Modellen verbessern, indem sie die Verbreitung von Informationen im gesamten Netzwerk ermöglichen. Zusätzlich können GANs zur Verbesserung der Bildqualität eingesetzt werden, indem sie realistischere und detailliertere Bilder als herkömmliche Techniken erzeugen.

In diesem Zusammenhang entspricht der Universitätskurs in Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle in Deep Learning dem Bedarf, Fachkräfte für die Erstellung von fortgeschrittenen Vorschlägen in diesen Bereichen zu qualifizieren. So befasst sich das Programm mit der Architektur neuronaler Netze, Verlustfunktionen und Optimierungsmethoden sowie mit speziellen Techniken wie der Bilderzeugung, der Dimensionalitätsreduktion und der Simulation stochastischer Prozesse. Außerdem passt es sich den Bedürfnissen der Studenten an und bietet die Flexibilität eines 100%igen Online-Formats, das es ihnen ermöglicht, in ihrem eigenen Tempo und nach ihrem eigenen Zeitplan zu lernen.

Der Universitätskurs in Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle in Deep Learning verwendet zudem die *Relearning*-Methode, die die Anwendung theoretischer Konzepte auf reale Industriefälle und damit die Entwicklung soliderer Fähigkeiten für die Arbeitswelt erleichtert. Es ist daher eine ausgezeichnete Wahl für Ingenieure, die sich auf Algorithmen neuronaler Netze für die Signal-, Bild- und Zeitsequenzverarbeitung spezialisieren und sich über deren Methoden und Anwendungen auf dem Laufenden halten wollen.

Dieser **Universitätskurs in Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle in Deep Learning** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten in *Deep Learning* präsentiert werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt fundierte und praktische Informationen zu den Disziplinen, die für die berufliche Praxis unerlässlich sind
- ♦ Praktische Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens genutzt 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



*Sie werden die innovativsten Techniken der Dimensionalitätsreduktion und der Erzeugung kompakter Darstellungen kennen lernen"*

“

*Von der Entrauschung automatischer Kodierer bis zum Aufbau generativer adversarialer Netze werden Sie fortgeschrittene Fähigkeiten erwerben und sich auf die komplexesten Herausforderungen in diesem Bereich vorbereiten"*

Das Dozententeam des Programms besteht aus Fachleuten aus der Branche, die ihre Erfahrungen aus ihrer Arbeit in diese Fortbildung einbringen, sowie aus anerkannten Spezialisten von führenden Gesellschaften und renommierten 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.

*Mit dieser wertvollen Qualifikation erlernen Sie nicht nur die innovativsten Techniken, sondern wenden dieses Wissen auch in realen Situationen durch praktische Projekte an.*

*Durch eine innovative und praktische Methodik erwerben Sie die fortschrittlichsten Fähigkeiten in der Datendarstellung, Inhaltsgenerierung und Entrauschung von automatischen Encodern.*



# 02 Ziele

Das Hauptziel dieses TECH-Programms besteht darin, dass die Studenten die Kunst der effizienten Datendarstellung mit Hilfe von *Deep Learning*-Techniken, der Dimensionalitätsreduktion und der Erzeugung kompakter Darstellungen beherrschen. Daher soll dieser Abschluss dem Ingenieur ein solides Wissen darüber vermitteln, wie man PCA mit einem unvollständigen, linearen automatischen Kodierer durchführt, ihn in Python implementiert und Testdaten zur Bewertung seiner Leistung verwendet. Ferner lernen Sie den neuesten Stand der Technik in Bezug auf automatische *Stacked Coder*, tiefe neuronale Netze und die Konstruktion von Kodierungsarchitekturen sowie die Anwendung von Regularisierungstechniken zur Optimierung ihrer Leistung kennen.



“

*Werden Sie führend auf dem Gebiet des Deep Learning mit fortgeschrittenen Fähigkeiten in der Variationsoptimierung und dem unüberwachten Deep Learning"*



## Allgemeine Ziele

---

- ◆ Verstehen der zentralen Konzepte von mathematischen Funktionen und deren Ableitungen
- ◆ Anwenden dieser Prinzipien auf *Deep-Learning*-Algorithmen für das automatische Lernen
- ◆ Untersuchen der wichtigsten Konzepte des überwachten Lernens und wie sie auf Modelle neuronaler Netze angewendet werden
- ◆ Untersuchen des Trainings, der Bewertung und der Analyse von Modellen neuronaler Netze
- ◆ Verstehen der zentralen Konzepte und Hauptanwendungen des *Deep Learning*
- ◆ Implementieren und Optimieren neuronaler Netze mit Keras
- ◆ Entwickeln von Fachwissen über das Training tiefer neuronaler Netze
- ◆ Analysieren der Optimierung und der Regularisierungsmechanismen, die für das Training tiefer Netze notwendig sind





## Spezifische Ziele

---

- ◆ Implementieren von PCA-Techniken mit einem unvollständigen linearen automatischen Kodierer
- ◆ Verwenden von Faltungs-Autoencodern und Variations-Autoencodern, um die Leistung von Autoencodern zu verbessern
- ◆ Analysieren, wie GANs und Diffusionsmodelle neue und realistische Bilder erzeugen können

“

*Mit dieser einzigartigen Online-Qualifikation beherrschen Sie die Anwendung von Sparse Coding-Techniken"*

# 03

## Kursleitung

Während des Kurses haben Sie die Möglichkeit, von Experten für effiziente Datenrepräsentation, Dimensionalitätsreduktion, Deep Learning und Erzeugung kompakter Repräsentationen zu lernen, die Ihnen das notwendige Wissen vermitteln, um diese Techniken zu beherrschen und in realen Situationen anzuwenden. Des Weiteren werden Sie von Experten bei der Durchführung von PCA mit einem unvollständigen, linearen automatischen Kodierer, der Konstruktion von Kodierungsarchitekturen mit gestapelten automatischen Kodierern und dem Entwurf und Training von Convolutional Autoencodern zur Erzeugung komplexer Datendarstellungen angeleitet. Und das alles auf der Grundlage der effizientesten Lehrmethode, dem *Relearning* von TECH.



“

*Möchten Sie die Konstruktion von generativen adversen Netzen und Diffusionsmodellen beherrschen? Ein Team von Deep Learning-Experten hilft Ihnen dabei"*

## Leitung



### Hr. Gil Contreras, Armando

- ◆ Lead Big Data Scientist-Big Data bei Jhonson Controls
- ◆ Data Scientist-Big Data bei Opensistemas
- ◆ Wirtschaftsprüfer im Bereich Kreativität und Technologie und PricewaterhouseCoopers
- ◆ Dozent an der EAE Business School
- ◆ Hochschulabschluss in Wirtschaftswissenschaften am Technologischen Institut von Santo Domingo INTEC
- ◆ Masterstudiengang in Data Science am Universitätszentrum für Technologie und Kunst
- ◆ Masterstudiengang MBA in Internationale Beziehungen und Wirtschaft am Finanzstudienzentrum CEF
- ◆ Aufbaustudiengang in Unternehmensfinanzierung am Technologischen Institut von Santo Domingo

## Professoren

### Hr. Delgado Panadero, Ángel

- ◆ ML-Ingenieur bei Paradigma Digital
- ◆ Computer Vision Ingenieur bei NTT Disruption
- ◆ Data Scientist bei Singular People
- ◆ Datenanalyst bei Parclick
- ◆ Tutor für den Masterstudiengang in Big Data und Analytik an der EAE Business School
- ◆ Hochschulabschluss in Physik an der Universität von Salamanca

### Hr. Villar Valor, Javier

- ◆ Direktor und Gründungspartner von Impulsa2
- ◆ Operativer Geschäftsführer von Summa Insurance Brokers
- ◆ Verantwortlich für die Identifizierung von Verbesserungsmöglichkeiten bei Liberty Seguros
- ◆ Direktor für Transformation und professionelle Exzellenz bei Johnson Controls Iberia
- ◆ Verantwortlich für die Organisation des Unternehmens Groupama Seguros
- ◆ Verantwortlich für die Lean Six Sigma-Methodik bei Honeywell
- ◆ Direktor für Qualität und Einkauf bei SP & PO
- ◆ Dozent an der Europäischen Wirtschaftsschule



# 04

## Struktur und Inhalt

Im Rahmen dieses Studiums werden Sie sich mit den neuesten Themen im Bereich *Deep Learning* befassen und innovative Techniken zur Datenrepräsentation, Dimensionalitätsreduktion und Erzeugung kompakter Darstellungen erlernen. Zusätzlich werden Sie die Funktionsweise von automatischen Variationskodierern und unüberwachtem *Deep Learning* erkunden und diese Techniken auf die Bilderzeugung und die Modellierung von Datenverteilungen anwenden. Mit diesem Plan werden Sie darauf vorbereitet, ein Experte für Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle im *Deep Learning* zu werden und dieses Wissen in realen Situationen anzuwenden.



“*Sie können sich zu einer Spitzenkraft entwickeln und sich die Türen zu einzigartigen Beschäftigungsmöglichkeiten in diesem Sektor öffnen*”

## Modul 1. Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle

- 1.1. Effiziente Datendarstellungen
  - 1.1.1. Reduzierung der Dimensionalität
  - 1.1.2. Tiefes Lernen
  - 1.1.3. Kompakte Repräsentationen
- 1.2. Realisierung von PCA mit einem unvollständigen linearen automatischen Kodierer
  - 1.2.1. Trainingsprozess
  - 1.2.2. Python-Implementierung
  - 1.2.3. Verwendung von Testdaten
- 1.3. Gestapelte automatische Kodierer
  - 1.3.1. Tiefe neuronale Netze
  - 1.3.2. Konstruktion von Kodierungsarchitekturen
  - 1.3.3. Verwendung der Regularisierung
- 1.4. Faltungs-Autokodierer
  - 1.4.1. Entwurf eines Faltungsmodells
  - 1.4.2. Training von Faltungsmodellen
  - 1.4.3. Auswertung der Ergebnisse
- 1.5. Automatische Entrauschung des Encoders
  - 1.5.1. Anwendung von Filtern
  - 1.5.2. Entwurf von Kodierungsmodellen
  - 1.5.3. Anwendung von Regularisierungstechniken
- 1.6. Automatische Verteilkodierer
  - 1.6.1. Steigerung der Kodierungseffizienz
  - 1.6.2. Minimierung der Anzahl von Parametern
  - 1.6.3. Verwendung von Regularisierungstechniken
- 1.7. Automatische Variationskodierer
  - 1.7.1. Verwendung der Variationsoptimierung
  - 1.7.2. Unüberwachtes tiefes Lernen
  - 1.7.3. Tiefe latente Repräsentationen





- 1.8. Modische MNIST-Bilderzeugung
  - 1.8.1. Mustererkennung
  - 1.8.2. Bilderzeugung
  - 1.8.3. Training Tiefer Neuronaler Netze
- 1.9. Generative Adversarial Networks und Diffusionsmodelle
  - 1.9.1. Bildbasierte Inhaltsgenerierung
  - 1.9.2. Modellierung von Datenverteilungen
  - 1.9.3. Verwendung von Adversarial Networks
- 1.10. Implementierung der Modelle. Praktische Anwendung
  - 1.10.1. Implementierung der Modelle
  - 1.10.2. Verwendung von realen Daten
  - 1.10.3. Auswertung der Ergebnisse

“*Dieses Programm bietet Ihnen die Möglichkeit, den modernsten Lehrplan für Deep Learning zu studieren, den es derzeit im akademischen Umfeld gibt*“

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 von den besten Fakultäten der Welt am häufigsten verwendete Lernsystem. 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 Programms 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 8 verschiedene didaktische Elemente kombiniert.

Wir ergänzen die Fallstudie mit der besten 100%igen Online-Lehrmethode: Relearning.

*Im Jahr 2019 erzielten wir die besten Lernergebnisse aller spanischsprachigen Online-Universitäten der Welt.*

Bei TECH lernen Sie mit einer hochmodernen Methodik, die darauf ausgerichtet ist, die Führungskräfte der Zukunft 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 Universitätskurs in Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle in Deep Learning 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 Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle in Deep Learning** 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 Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle in Deep Learning**

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

**tech** technologische  
universität

### Universitätskurs

Autoencoder, GANs  
und Diffusionsmodelle  
in Deep Learning

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

# Universitätskurs

## Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle in Deep Learning

