

# Privater Masterstudiengang

## Künstliche Intelligenz in Marketing und Kommunikation



## Privater Masterstudiengang Künstliche Intelligenz in Marketing und Kommunikation

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: [www.techtute.com/de/kunstliche-intelligenz/masterstudiengang/masterstudiengang-kunstliche-intelligenz-marketing-kommunikation](http://www.techtute.com/de/kunstliche-intelligenz/masterstudiengang/masterstudiengang-kunstliche-intelligenz-marketing-kommunikation)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kompetenzen

---

Seite 14

04

Kursleitung

---

Seite 18

05

Struktur und Inhalt

---

Seite 22

06

Methodik

---

Seite 38

07

Qualifizierung

---

Seite 46

# 01

# Präsentation

Künstliche Intelligenz (KI) ist einer der neuesten Trends, der Bereiche wie Marketing und Kommunikation revolutioniert hat. Diese Technologie bietet Fachleuten fortschrittliche Werkzeuge, um ihre Beziehungen zu den Verbrauchern zu optimieren. Ihre Bedeutung liegt in ihrer Fähigkeit, große Datenmengen über das Verhalten und die Vorlieben der Zielgruppe zu analysieren. Auf diese Weise nutzen die Institutionen diese Informationen, um ihre Botschaften und Inhalte zu personalisieren. Dadurch verbessern sie die Erfahrung ihrer Kunden und erhöhen gleichzeitig die Konversionsraten. In diesem Zusammenhang hat TECH einen bahnbrechenden Hochschulabschluss geschaffen, der sich mit der Analyse von Kommunikationsdaten befasst, um strategische Entscheidungen zu erleichtern. Darüber hinaus wird dieser Studiengang zu 100% online durchgeführt, um den Studenten die Arbeit zu erleichtern.



“

*Optimieren Sie Ihre Werbekampagnen  
an der laut Forbes besten digitalen  
Universität der Welt"*

Um sich von ihren Mitbewerbern zu unterscheiden, setzen Unternehmen im Bereich des digitalen Marketings die fortschrittlichsten Tools für maschinelles Lernen ein, um ihre Websites zu verbessern. In diesem Sinne ist es für die Unternehmen von höchster Priorität, die Nutzererfahrungen zu personalisieren, um eine auf Vertrauen und Loyalität basierende Beziehung aufzubauen. Eines der effektivsten Tools in dieser Hinsicht sind *Chatbots* oder virtuelle Assistenten. Diese intelligenten Systeme bieten einen personalisierten Kundenservice rund um die Uhr. So tragen sie dazu bei, Verbraucheranfragen weltweit zu lösen und eine konstante Online-Präsenz aufrechtzuerhalten.

Als Reaktion darauf führt TECH ein innovatives Programm ein, das Experten die effektivsten KI-Strategien in der Online-Werbung vermitteln wird. Der Lehrplan, der von Experten auf diesem Gebiet entwickelt wurde, wird sich mit prädiktiven Analysen und *Big Data* befassen. In diesem Zusammenhang wird der Lehrplan den Schwerpunkt auf E-Mail-Marketing zur Personalisierung von Kampagnen legen. Ebenso werden die didaktischen Materialien die Anwendung von maschinellem Lernen in der Marktforschung und die Visualisierung von aussagekräftigen Daten behandeln. Andererseits werden in der Fortbildung spezifische Techniken für die *Lead*-Generierung mit KI und die Integration von autonomen Systemen in die Wettbewerbsanalyse behandelt.

Darüber hinaus ist der Studiengang mit einer theoretisch-praktischen Perspektive konzipiert und verfügt über zahlreiche ergänzende didaktische Materialien, um das Lernen auf dynamische Weise zu verstärken (einschließlich interaktiver Zusammenfassungen, Videos im Detail oder Fallstudien). Die Studenten können sich zu jeder Tageszeit in den virtuellen Campus einloggen. Die einzige Voraussetzung ist, dass die Studenten über ein digitales Gerät mit Internetzugang verfügen. Es handelt sich um einen Universitätsabschluss ohne Präsenzunterricht und ohne vorher festgelegte Unterrichtszeiten. So haben die Fachkräfte mehr Freiheit, ihre Zugriffszeit selbst zu verwalten und ihre täglichen Aktivitäten mit qualitativ hochwertigem Unterricht zu vereinbaren.

Dieser **Privater Masterstudiengang in Künstliche Intelligenz in Marketing und Kommunikation** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für künstliche Intelligenz in Marketing und Kommunikation vorgestellt werden
- Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren praktischen Informationen
- Die praktischen Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens durchgeführt 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 Zugangs zu Inhalten von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



*Sie werden in der Lage sein, Rauschen aus automatischen Kodierern zu entfernen, um das digitale Nutzererlebnis zu verbessern"*

“

*Sie werden die effektivsten Fähigkeiten erwerben, um Ressourcen des maschinellen Lernens in das Vertriebsmanagement einzubinden“*

Zu den Dozenten des Programms gehören Fachleute aus der Branche, die ihre Erfahrungen in diese Fortbildung einbringen, sowie anerkannte Spezialisten von führenden Gesellschaften 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 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 die Wirksamkeit Ihrer Marketingstrategien optimieren, indem Sie eine engere und persönlichere Beziehung zu Ihren Kunden aufbauen.*

*Profitieren Sie von allen Vorteilen der Relearning-Methode: Sie ermöglicht es Ihnen, Ihre Zeit und Ihr Lerntempo selbst einzuteilen und sich Ihrem Zeitplan anzupassen.*



# 02 Ziele

Dieser Abschluss wird den Studenten ein umfassendes Verständnis dafür vermitteln, wie KI die Marketing- und Kommunikationsbranche umgestalten kann. Die Studenten werden auch hochqualifiziert sein, um innovative Strategien zu entwickeln, die auf genauen Daten und prädiktiven Analysen basieren. Auf diese Weise können sie Kampagnen entwickeln, die sich durch Personalisierung und Optimierung der Beziehungen zur Zielgruppe auszeichnen. Darüber hinaus werden sie Mechanismen des maschinellen Lernens nutzen, um Nutzerbedürfnisse zu antizipieren und die neuesten Trends in der KI kennenzulernen.



“

*TECH stellt Ihnen die innovativsten Multimedia-Ressourcen der akademischen Gemeinschaft zur Verfügung, damit Sie in den Bereichen Marketing und Kommunikation erfolgreich sein können"*



## Allgemeine Ziele

---

- Verstehen der Grundlagen, wie KI die digitalen Marketingstrategien verändert
- Entwickeln, Integrieren und Verwalten von *Chatbots* und virtuellen Assistenten zur Verbesserung der Interaktion mit Kunden
- Vertiefen der Automatisierung und Optimierung des Online-Werbeinkaufs durch programmatische Werbung mit KI
- Interpretieren großer Datenmengen für strategische Entscheidungen im digitalen Marketing
- Anwenden von KI auf E-Mail-Marketingstrategien zur Personalisierung und Automatisierung von Kampagnen
- Erforschen zukünftiger Trends im Bereich KI für digitales Marketing und Verstehen ihrer potenziellen Auswirkungen auf die Branche



*Die Kompetenzen, die Sie nach diesem privaten Masterstudiengang erwerben werden, werden Ihren beruflichen Horizont erweitern und es Ihnen ermöglichen, sich von anderen abzuheben"*





## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Grundlagen der künstlichen Intelligenz

- Verstehen der grundlegenden Konzepte der künstlichen Intelligenz, die auf das digitale Marketing angewandt werden, einschließlich ihrer Entwicklung und ihrer Auswirkungen auf Geschäftsstrategien
- Anwenden spezifischer KI-Tools für die Suchmaschinenoptimierung, um die Sichtbarkeit und Wirksamkeit digitaler Kampagnen zu verbessern
- Entwickeln von Fähigkeiten zur Implementierung von *Chatbots* und virtuellen Assistenten zur Verbesserung der Kundeninteraktion und der Personalisierung von Erlebnissen

### Modul 2. Datentypen und Datenlebenszyklus

- Erstellen der meisten deskriptiven Statistiken unter Berücksichtigung von Faktoren, die von der Grundgesamtheit bis zu ihren Quellen reichen
- Angemessenes Unterscheiden des Lebenszyklus von Daten unter Berücksichtigung der FAIR-Grundsätze
- Verwenden des Gantt-Diagramms zur Verwaltung von Projekten und zur Kommunikation der Planung und Terminierung von Aufgaben
- Durchführen von Datenerhebungs- und Datenbereinigungsfunktionen
- Erwerben eines breiten Wissens über rechtliche Aspekte wie das Datenschutzgesetz

### Modul 3. Daten in der künstlichen Intelligenz

- Implementieren von fortschrittlichen Automatisierungstechniken, wie die Optimierung von Werbekampagnen und effizientes CRM-Management mit KI-basierten Tools
- Entwickeln von Fähigkeiten zur Identifizierung und Qualifizierung von *Leads* durch KI, um die Effektivität der *Lead*-Generierung und des *Lead*-Managements zu verbessern
- Anwenden von KI-Stimmungsanalysen auf soziale Medien und Kundenfeedback, um die Interaktion zu optimieren und das Markenbewusstsein zu verbessern

### Modul 4. *Data Mining*. Auswahl, Vorverarbeitung und Transformation

- Erlangen eines umfassenden Einblicks in die statistische Inferenz
- Effektives Behandeln von fehlenden Werten unter Anwendung von *Maximum-Likelihood*-Imputationsmethoden
- Auswählen von Daten auf der Grundlage der wichtigsten Perspektiven und Kriterien
- Fördern der Vorverarbeitung von Daten in *Big-Data*-Umgebungen

### Modul 5. Algorithmik und Komplexität in der künstlichen Intelligenz

- Verstehen der Grundlagen von Algorithmen und rechnerischer Komplexität im Zusammenhang mit KI
- Kennenlernen der wichtigsten Konzepte von Algorithmen, Datenstrukturen und Algorithmenentwurfstechniken, die in Anwendungen verwendet werden
- Untersuchen und Anwenden von Such-, Optimierungs- und maschinellen Lernalgorithmen bei KI-Problemen
- Erkunden, wie bestehende Algorithmen verbessert und neue Algorithmen entwickelt werden können, um KI-Probleme zu lösen
- Entwickeln praktischer Fähigkeiten bei der Implementierung und Evaluierung von Algorithmen

### Modul 6. Intelligente Systeme

- Vertieftes Analysieren der Agententheorie, um zu wissen, welche Faktoren KI und Softwareentwicklung beeinflussen
- Durchführen einer effektiven Bewertung der Datenqualität unter Berücksichtigung der Unterscheidung zwischen Information und Wissen
- Aufbauen von Domänen-Ontologien auf höherer Ebene und Beherrschung ihrer jeweiligen Sprachen
- Vertiefen des aktuellen und zukünftigen Stands des semantischen Webs, um Innovationsprozesse durchzuführen

### **Modul 7. Maschinelles Lernen und *Data Mining***

- ♦ Vertiefen der wichtigsten Konzepte der Entdeckungsprozesse des maschinellen Lernens
- ♦ Untersuchen der Datenverarbeitung, Visualisierung und Erforschung von Variablen
- ♦ Beherrschen der Mechanismen neuronaler Netze unter korrekter Anwendung des *Backpropagation*-Algorithmus
- ♦ Analysieren von *Text Mining* und natürlicher Sprachverarbeitung

### **Modul 8. Neuronale Netze, die Grundlage von *Deep Learning***

- ♦ Erlangen eines umfassenden Überblicks über *Deep Learning* und seine verschiedenen Anwendungen im Kommunikationsbereich
- ♦ Entwerfen von Architekturen unter Berücksichtigung der Verbindung zwischen den Schichten und der Vorwärtspropagation
- ♦ Aufbauen neuronaler Netze durch Festlegung von Gewichten und Training
- ♦ Anwenden der Grundprinzipien neuronaler Netze und Anpassen der Parameter nach Bedarf
- ♦ Implementieren von MLP mit Keras

### **Modul 9. Training Tiefer Neuronaler Netze**

- ♦ Identifizieren von Gradientenproblemen und Anwendung von Techniken zu deren Optimierung
- ♦ Durchführen von Lernratenplanung durch Anwendung von Glättungsbedingungen
- ♦ Aneignen praktischer Richtlinien für den Modellentwurf, die Auswahl von Metriken und Bewertungsparametern
- ♦ Ausführen von Regularisierungsverfahren mit maximaler Entropie

### **Modul 10. Anpassung von Modellen und Training mit *TensorFlow***

- ♦ Durchführen von Modelltraining mit *TensorFlow* und Durchführung von Operationen mit Graphen
- ♦ Effektives Anpassen von Modellen und Trainingsalgorithmen
- ♦ Erwerben eines breiten Verständnisses von *TensorFlow*-Funktionen und -Graphen
- ♦ Verwenden der *tfdata*-API für die Datenverarbeitung
- ♦ Erstellen von *Deep Learning*-Anwendungen mit den fortschrittlichsten *TensorFlow*-Tools

### **Modul 11. *Deep Computer Vision* mit *Convolutional Neural Networks***

- ♦ Beherrschen der *Cortex Visual Architecture* unter Berücksichtigung der Funktionen des visuellen Kortex und der Theorien der Computer Vision
- ♦ Implementieren eines *ResNet* CNN mit Keras
- ♦ Durchführen von *Transfer-Learning*-Prozessen und Kennen ihrer Vorteile
- ♦ Ausführen von Objekterkennungsmethoden und Verfolgungstechniken

### **Modul 12. Natürliche Sprachverarbeitung (NLP) mit rekurrenten neuronalen Netzen (RNN) und Aufmerksamkeit**

- ♦ Erstellen von Texten mit RNNs und optimaler Umgang mit deren natürlicher Sprache
- ♦ Erstellen von Trainingsdatensätzen, Bereinigen und entsprechendes Transformieren
- ♦ Verwenden von Encoder-Decoder-Netzen für die maschinelle Übersetzung
- ♦ Verwenden von Transformer-Modellen für die Spracherkennung
- ♦ Entwickeln von NLP-Anwendungen mit RNN und Aufmerksamkeit

**Modul 13. Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle**

- ◆ Effizientes Darstellen von Daten und Reduzierung der Dimensionalität durch *Deep Learning*
- ◆ Durchführen von PCA-Prozessen mit einem unvollständigen linearen automatischen Kodierer
- ◆ Eliminieren von Rauschen aus automatischen Encodern durch Anwendung von Filtern und Regularisierungstechniken
- ◆ Erzeugen modischer MNIST-Bilder
- ◆ Kennen der *Generative Adversarial Networks* und Diffusionsmodelle

**Modul 14. Bio-inspiriertes Computing**

- ◆ Effektives Anwenden sozialer Anpassungsalgorithmen unter Verwendung von Ameisenkolonie- und cloud-basiertem Computing auf Partikelebene
- ◆ Anwenden von Explorations-Ausbeutungsraum-Strategien für genetische Algorithmen
- ◆ Vertiefen der verschiedenen Modelle der evolutionären Berechnung
- ◆ Verstehen der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten neuronaler Netze in Bereichen wie der medizinischen Forschung, der Wirtschaft oder dem maschinellen Sehen

**Modul 15. Künstliche Intelligenz: Strategien und Anwendungen**

- ◆ Beschäftigen mit den Auswirkungen von KI auf Finanzdienstleistungen, um Herausforderungen zu bewältigen und Chancen zu nutzen
- ◆ Kennen der Auswirkungen des maschinellen Lernens im Gesundheitswesen, im *Retail*, im Bildungswesen und in der öffentlichen Verwaltung
- ◆ Analysieren der neuesten Trends in diesem Bereich und Analysieren der Herausforderungen für die Zukunft

**Modul 16. Künstliche Intelligenz in digitalen Marketingstrategien**

- ◆ Umsetzen von Transformationsprozessen im digitalen Marketing mit KI
- ◆ Steuern der fortschrittlichsten *Machine-Learning*-Tools für die Kundenkommunikation
- ◆ Personalisieren von Nutzererfahrungen auf Websites und in sozialen Netzwerken
- ◆ Entwickeln von *Chatbots* und virtuellen Assistenten im digitalen Marketing

**Modul 17. Inhaltserstellung mit KI**

- ◆ Beherrschen von KI-Systemen zur Optimierung von SEO und SEM
- ◆ Durchführen prädiktiver Analysen und Verwenden von *Big Data* im digitalen Marketing
- ◆ Einsetzen von E-Mail-Marketing zur Personalisierung und Automatisierung von Kampagnen
- ◆ Analysieren der zukünftigen Trends in der KI für digitales Marketing

**Modul 18. Automatisierung und Optimierung von Marketingprozessen mit KI**

- ◆ Entwickeln von Prozessen zur Marketing-Automatisierung mit KI
- ◆ Integrieren der Daten und Plattformen in automatisierte Marketingstrategien
- ◆ Optimieren von Werbekampagnen durch maschinelles Lernen
- ◆ Analysieren der Stimmung in sozialen Netzwerken mit KI zur Nutzung des Kundenfeedbacks

**Modul 19. Analyse von Kommunikations- und Marketingdaten für die Entscheidungsfindung**

- ◆ Beherrschen spezifischer Technologien für die Analyse von Kommunikations- und Marketingdaten
- ◆ Anwenden von KI auf die Analyse großer Datenmengen
- ◆ Entwickeln prädiktiver Analysen für fundierte Entscheidungsfindung
- ◆ Verbessern von Marketingstrategien mit KI

**Modul 20. Verkauf und Lead-Generierung mit künstlicher Intelligenz**

- ◆ Bereitstellen von Verfahren und Tools zur Generierung von *Leads* mit KI
- ◆ Implementieren von virtuellen Assistenten in den Verkaufsprozess
- ◆ Vorhersagen der Bedürfnisse von Verbrauchern durch maschinelles Lernen
- ◆ Kennen der wichtigsten Innovationen und Vorhersagen im Bereich des Vertriebs

# 03

# Kompetenzen

Dieses Programm bildet Studenten fort, um innovative Projekte in der Welt des digitalen Marketings zu leiten. Auf diese Weise werden die Studenten spezielle Fähigkeiten im Bereich der künstlichen Intelligenz entwickeln, um die Kommunikationslandschaft zu revolutionieren. Sie werden nicht nur fortgeschrittene Kenntnisse in der Generierung von Inhalten mit KI erwerben, sondern auch die modernsten Technologien in ihren täglichen Abläufen einsetzen. So werden sie bestens darauf vorbereitet sein, mögliche Hindernisse zu antizipieren und aufkommende Trends zu nutzen, um sich Wettbewerbsvorteile in einem boomenden Arbeitsmarkt zu verschaffen.



“

*Sie werden umfassend qualifiziert sein, um künstliche Intelligenz in Geschäftsumgebungen zu implementieren und so einen spürbaren und schnellen Einfluss auszuüben"*



## Allgemeine Kompetenzen

---

- Anwenden von KI-Tools zur Optimierung von SEO, SEM und Verbesserung der Sichtbarkeit in Suchmaschinen
- Implementieren von Automatisierung und prädiktiver Analytik in sozialen Medien, um die Online-Präsenz zu steigern
- Verwenden von KI-Tools zur Erstellung von Inhalten für Text, Bilder, Musik und Videos in Marketingkontexten
- Personalisieren von Nutzererlebnissen auf Websites und in Anwendungen mithilfe fortgeschrittener KI-Techniken
- Entwickeln, Integrieren und Verwalten von *Chatbots* und virtuellen Assistenten zur Verbesserung der Interaktion mit Kunden





## Spezifische Kompetenzen

---

- Erstellen wirksamer ChatGPT-Prompts und Erzielen gezielter Ergebnisse bei der Inhaltserstellung
- Anwenden von Tools wie Midjourney für die Bilderstellung und Fliki für die Videoerstellung sowie Entwickeln praktischer Fähigkeiten bei der Erstellung visueller Inhalte mit KI
- Anwenden von KI-Stimmungsanalysen auf soziale Medien und Kundenfeedback, um die Interaktion zu optimieren und das Markenbewusstsein zu verbessern
- Beherrschen der Automatisierung und Optimierung des Online-Werbeinkaufs durch programmatische Werbung mit KI
- Anwenden von E-Mail-Marketingstrategien zur Automatisierung von Kampagnen



*Das maschinelle Lernen revolutioniert die Welt des Marketings, optimiert die Wirksamkeit von Strategien und fördert eine persönlichere Beziehung zu den Verbrauchern"*

# 04

## Kursleitung

Die Dozenten, die diesen Studiengang für künstliche Intelligenz im Marketing unterrichten, repräsentieren den neuesten Stand des Wissens und der Erfahrung in diesem multidisziplinären Bereich. Es ist erwähnenswert, dass diese Fachleute über jahrelange Erfahrung in renommierten Institutionen der Kommunikationsbranche verfügen, wo sie innovative Vorschläge zum Aufbau von Kundenloyalität beigetragen haben. Die Verbindung von Theorie und Praxis, ihr Engagement für kontinuierliches Lernen, ihre Hingabe an die Spitzenforschung und ihre Fähigkeit, Studenten zu führen und zu motivieren, machen sie zu außergewöhnlichen Mentoren für diejenigen, die einen Qualitätssprung in ihrer Karriere machen wollen.



“

*Die vielfältigen Talente und das Fachwissen der Dozenten werden ein bereicherndes Lernumfeld schaffen. Lernen Sie mit den Besten!”*

## Leitung



### **Dr. Peralta Martín-Palomino, Arturo**

- ♦ CEO und CTO bei Prometheus Global Solutions
- ♦ CTO bei Korporate Technologies
- ♦ CTO bei AI Shepherds GmbH
- ♦ Berater und strategischer Unternehmensberater bei Alliance Medical
- ♦ Direktor für Design und Entwicklung bei DocPath
- ♦ Promotion in Computertechnik an der Universität von Castilla La Mancha
- ♦ Promotion in Wirtschaftswissenschaften, Unternehmen und Finanzen an der Universität Camilo José Cela
- ♦ Promotion in Psychologie an der Universität von Castilla La Mancha
- ♦ Masterstudiengang Executive MBA von der Universität Isabel I
- ♦ Masterstudiengang in Business und Marketing Management von der Universität Isabel I
- ♦ Masterstudiengang in Big Data bei Formación Hadoop
- ♦ Masterstudiengang in Fortgeschrittene Informationstechnologie von der Universität von Castilla La Mancha
- ♦ Mitglied von: Forschungsgruppe SMILE



### Hr. Sánchez Mansilla, Rodrigo

- ♦ *Digital Advisor* bei AI Shepherds GmbH
- ♦ *Digital Account Manager* bei Kill Draper
- ♦ *Head of Digital* bei Kuarere
- ♦ *Digital Marketing Manager* bei Arconi Solutions, Deltoid Energy und Brinergy Tech
- ♦ *Founder and National Sales and Marketing Manager*
- ♦ Masterstudiengang in Digitales Marketing (MDM) von The Power Business School
- ♦ Hochschulabschluss in Business Administration (BBA) von der Universität von Buenos Aires

## Professoren

### Fr. Parreño Rodríguez, Adelaida

- ♦ *Technical Developer & Energy Communities Engineer* bei den Projekten PHOENIX und FLEXUM
- ♦ *Technical Developer & Energy Communities Engineer* an der Universität von Murcia
- ♦ *Manager in Research & Innovation in European Projects* an der Universität von Murcia
- ♦ Erstellerin von Inhalten bei Global UC3M Challenge
- ♦ Ginés Huertas Martínez Preis (2023)
- ♦ Masterstudiengang in Erneuerbare Energien an der Polytechnischen Universität von Cartagena
- ♦ Hochschulabschluss in Elektrotechnik (zweisprachig) von der Universität Carlos III von Madrid

### Fr. González Risco, Verónica

- ♦ *Freelance-Beraterin* für digitales Marketing
- ♦ *Product Marketing/Internationale Geschäftsentwicklung* bei UNIR - Die Universität im Internet
- ♦ *Digital Marketing Specialist* bei Código Creativo Comunicación SL
- ♦ Masterstudiengang in *Online Marketing* und Werbemanagement bei Indisoft-Upgrade
- ♦ Hochschulabschluss in Betriebswirtschaftslehre an der Universität von Almeria

# 05

## Struktur und Inhalt

Dieser private Masterstudiengang zeichnet sich sowohl durch seinen umfassenden Ansatz als auch durch seinen erstklassigen Lehrplan aus. Der Lehrplan besteht aus 20 Modulen und befasst sich mit der Generierung von Inhalten durch KI. Ebenso wird der Studiengang die Automatisierung und Optimierung von Prozessen mit maschinellem Lernen analysieren, was es den Studenten ermöglicht, ihre berufliche Praxis mit den fortschrittlichsten Strategien zu bereichern. Außerdem wird bei den didaktischen Inhalten ein besonderes Augenmerk auf die Zukunftstrends gelegt, damit die Studenten davon profitieren und die Herausforderungen, die sich ihnen bei ihren jeweiligen Tätigkeiten stellen, meistern können.



“

*Diese Online-Methodik ermöglicht es Ihnen, anhand von Fallstudien in simulierten Umgebungen zu üben, um wertvolle Lektionen zu lernen"*

## Modul 1. Grundlagen der künstlichen Intelligenz

- 1.1. Geschichte der künstlichen Intelligenz
  - 1.1.1. Ab wann spricht man von künstlicher Intelligenz?
  - 1.1.2. Referenzen im Kino
  - 1.1.3. Bedeutung der künstlichen Intelligenz
  - 1.1.4. Technologien, die künstliche Intelligenz ermöglichen und unterstützen
- 1.2. Künstliche Intelligenz in Spielen
  - 1.2.1. Spieltheorie
  - 1.2.2. *Minimax* und Alpha-Beta-Beschneidung
  - 1.2.3. Simulation: Monte Carlo
- 1.3. Neuronale Netzwerke
  - 1.3.1. Biologische Grundlagen
  - 1.3.2. Berechnungsmodell
  - 1.3.3. Überwachte und nicht überwachte neuronale Netzwerke
  - 1.3.4. Einfaches Perzeptron
  - 1.3.5. Mehrschichtiges Perzeptron
- 1.4. Genetische Algorithmen
  - 1.4.1. Geschichte
  - 1.4.2. Biologische Grundlage
  - 1.4.3. Problem-Kodierung
  - 1.4.4. Erzeugung der Ausgangspopulation
  - 1.4.5. Hauptalgorithmus und genetische Operatoren
  - 1.4.6. Bewertung von Personen: Fitness
- 1.5. Thesauri, Vokabularien, Taxonomien
  - 1.5.1. Wortschatz
  - 1.5.2. Taxonomie
  - 1.5.3. Thesauri
  - 1.5.4. Ontologien
  - 1.5.5. Darstellung von Wissen: Semantisches Web
- 1.6. Semantisches Web
  - 1.6.1. Spezifizierungen: RDF, RDFS und OWL
  - 1.6.2. Schlussfolgerung/Begründung
  - 1.6.3. Verknüpfte Daten

- 1.7. Expertensysteme und DSS
  - 1.7.1. Expertensysteme
  - 1.7.2. Systeme zur Entscheidungshilfe
- 1.8. *Chatbots* und virtuelle Assistenten
  - 1.8.1. Arten von Assistenten: Sprach- und textbasierte Assistenten
  - 1.8.2. Grundlegende Bestandteile für die Entwicklung eines Assistenten: *Intents*, Entitäten und Dialogablauf
  - 1.8.3. Integrationen: Web, *Slack*, Whatsapp, Facebook
  - 1.8.4. Tools für die Entwicklung von Assistenten: Dialog Flow, Watson Assistant
- 1.9. KI-Implementierungsstrategie
- 1.10. Die Zukunft der künstlichen Intelligenz
  - 1.10.1. Wir wissen, wie man mit Algorithmen Emotionen erkennt
  - 1.10.2. Schaffung einer Persönlichkeit: Sprache, Ausdrücke und Inhalt
  - 1.10.3. Tendenzen der künstlichen Intelligenz
  - 1.10.4. Reflexionen

## Modul 2. Datentypen und Datenlebenszyklus

- 2.1. Statistik
  - 2.1.1. Die Statistik: Deskriptive Statistik, statistische Schlussfolgerungen
  - 2.1.2. Population, Stichprobe, Individuum
  - 2.1.3. Variablen: Definition, Messskalen
- 2.2. Arten von statistischen Daten
  - 2.2.1. Je nach Typ
    - 2.2.1.1. Quantitative: kontinuierliche Daten und diskrete Daten
    - 2.2.1.2. Qualitative: Binomialdaten, nominale Daten und ordinale Daten
  - 2.2.2. Je nach Form
    - 2.2.2.1. Numerisch
    - 2.2.2.2. Text
    - 2.2.2.3. Logisch
  - 2.2.3. Je nach Quelle
    - 2.2.3.1. Primär
    - 2.2.3.2. Sekundär

- 2.3. Lebenszyklus der Daten
  - 2.3.1. Etappen des Zyklus
  - 2.3.2. Meilensteine des Zyklus
  - 2.3.3. FAIR-Prinzipien
- 2.4. Die ersten Phasen des Zyklus
  - 2.4.1. Definition von Zielen
  - 2.4.2. Ermittlung des Ressourcenbedarfs
  - 2.4.3. Gantt-Diagramm
  - 2.4.4. Struktur der Daten
- 2.5. Datenerhebung
  - 2.5.1. Methodik der Erhebung
  - 2.5.2. Erhebungsinstrumente
  - 2.5.3. Kanäle für die Erhebung
- 2.6. Datenbereinigung
  - 2.6.1. Phasen der Datenbereinigung
  - 2.6.2. Qualität der Daten
  - 2.6.3. Datenmanipulation (mit R)
- 2.7. Datenanalyse, Interpretation und Bewertung der Ergebnisse
  - 2.7.1. Statistische Maßnahmen
  - 2.7.2. Beziehungsindizes
  - 2.7.3. *Data Mining*
- 2.8. Datenlager (*Datawarehouse*)
  - 2.8.1. Elemente, aus denen sie bestehen
  - 2.8.2. Design
  - 2.8.3. Zu berücksichtigende Aspekte
- 2.9. Verfügbarkeit von Daten
  - 2.9.1. Zugang
  - 2.9.2. Nützlichkeit
  - 2.9.3. Sicherheit
- 2.10. Regulatorische Aspekte
  - 2.10.1. Datenschutzgesetz
  - 2.10.2. Bewährte Verfahren
  - 2.10.3. Andere regulatorische Aspekte

### Modul 3. Daten in der künstlichen Intelligenz

- 3.1. Datenwissenschaft
  - 3.1.1. Datenwissenschaft
  - 3.1.2. Fortgeschrittene Tools für den Datenwissenschaftler
- 3.2. Daten, Informationen und Wissen
  - 3.2.1. Daten, Informationen und Wissen
  - 3.2.2. Datentypen
  - 3.2.3. Datenquellen
- 3.3. Von Daten zu Informationen
  - 3.3.1. Datenanalyse
  - 3.3.2. Arten der Analyse
  - 3.3.3. Extraktion von Informationen aus einem *Dataset*
- 3.4. Extraktion von Informationen durch Visualisierung
  - 3.4.1. Visualisierung als Analyseinstrument
  - 3.4.2. Visualisierungsmethoden
  - 3.4.3. Visualisierung eines Datensatzes
- 3.5. Qualität der Daten
  - 3.5.1. Datenqualität
  - 3.5.2. Datenbereinigung
  - 3.5.3. Grundlegende Datenvorverarbeitung
- 3.6. *Dataset*
  - 3.6.1. *Dataset*-Anreicherung
  - 3.6.2. Der Fluch der Dimensionalität
  - 3.6.3. Ändern unseres Datensatzes
- 3.7. Ungleichgewicht
  - 3.7.1. Ungleichgewicht der Klassen
  - 3.7.2. Techniken zur Begrenzung von Ungleichgewichten
  - 3.7.3. *Dataset*-Abgleich
- 3.8. Unüberwachte Modelle
  - 3.8.1. Unüberwachtes Modell
  - 3.8.2. Methoden
  - 3.8.3. Klassifizierung mit unüberwachten Modellen

- 3.9. Überwachte Modelle
  - 3.9.1. Überwachtes Modell
  - 3.9.2. Methoden
  - 3.9.3. Klassifizierung mit überwachten Modellen
- 3.10. Tools und bewährte Verfahren
  - 3.10.1. Bewährte Praktiken für einen Datenwissenschaftler
  - 3.10.2. Das beste Modell
  - 3.10.3. Nützliche Tools

#### Modul 4. Data Mining, Auswahl, Vorverarbeitung und Transformation

- 4.1. Statistische Inferenz
  - 4.1.1. Deskriptive Statistik vs. statistische Inferenz
  - 4.1.2. Parametrische Verfahren
  - 4.1.3. Nichtparametrische Verfahren
- 4.2. Explorative Analyse
  - 4.2.1. Deskriptive Analyse
  - 4.2.2. Visualisierung
  - 4.2.3. Vorbereitung der Daten
- 4.3. Vorbereitung der Daten
  - 4.3.1. Datenintegration und -bereinigung
  - 4.3.2. Normalisierung der Daten
  - 4.3.3. Attribute umwandeln
- 4.4. Verlorene Werte
  - 4.4.1. Umgang mit verlorenen Werten
  - 4.4.2. Maximum-Likelihood-Imputationsmethoden
  - 4.4.3. Imputation verlorener Werte durch maschinelles Lernen
- 4.5. Datenrauschen
  - 4.5.1. Lärmklassen und Attribute
  - 4.5.2. Rauschfilterung
  - 4.5.3. Rauscheffekt
- 4.6. Der Fluch der Dimensionalität
  - 4.6.1. *Oversampling*
  - 4.6.2. *Undersampling*
  - 4.6.3. Multidimensionale Datenreduktion

- 4.7. Kontinuierliche zu diskreten Attributen
  - 4.7.1. Kontinuierliche versus diskrete Daten
  - 4.7.2. Prozess der Diskretisierung
- 4.8. Daten
  - 4.8.1. Datenauswahl
  - 4.8.2. Perspektiven und Auswahlkriterien
  - 4.8.3. Methoden der Auswahl
- 4.9. Auswahl der Instanzen
  - 4.9.1. Methoden für die Instanzauswahl
  - 4.9.2. Auswahl der Prototypen
  - 4.9.3. Erweiterte Methoden für die Instanzauswahl
- 4.10. Vorverarbeitung von Daten in *Big-Data*-Umgebungen

#### Modul 5. Algorithmik und Komplexität in der künstlichen Intelligenz

- 5.1. Einführung in Algorithmus-Design-Strategien
  - 5.1.1. Rekursion
  - 5.1.2. Aufteilen und erobern
  - 5.1.3. Andere Strategien
- 5.2. Effizienz und Analyse von Algorithmen
  - 5.2.1. Maßnahmen zur Steigerung der Effizienz
  - 5.2.2. Messung der Eingabegröße
  - 5.2.3. Messung der Ausführungszeit
  - 5.2.4. Schlimmster, bester und durchschnittlicher Fall
  - 5.2.5. Asymptotische Notation
  - 5.2.6. Kriterien für die mathematische Analyse von nichtrekursiven Algorithmen
  - 5.2.7. Mathematische Analyse von rekursiven Algorithmen
  - 5.2.8. Empirische Analyse von Algorithmen
- 5.3. Sortieralgorithmen
  - 5.3.1. Konzept der Sortierung
  - 5.3.2. Blase sortieren
  - 5.3.3. Sortieren nach Auswahl
  - 5.3.4. Reihenfolge der Insertion
  - 5.3.5. Sortierung zusammenführen (*Merge\_Sort*)
  - 5.3.6. Schnelle Sortierung (*Quick\_Sort*)

- 5.4. Algorithmen mit Bäumen
  - 5.4.1. Konzept des Baumes
  - 5.4.2. Binäre Bäume
  - 5.4.3. Baumpfade
  - 5.4.4. Ausdrücke darstellen
  - 5.4.5. Geordnete binäre Bäume
  - 5.4.6. Ausgeglichene binäre Bäume
- 5.5. Algorithmen mit *Heaps*
  - 5.5.1. *Heaps*
  - 5.5.2. Der *Heapsort*-Algorithmus
  - 5.5.3. Prioritätswarteschlangen
- 5.6. Graph-Algorithmen
  - 5.6.1. Vertretung
  - 5.6.2. Lauf in Breite
  - 5.6.3. Lauf in Tiefe
  - 5.6.4. Topologische Anordnung
- 5.7. *Greedy*-Algorithmen
  - 5.7.1. Die *Greedy*-Strategie
  - 5.7.2. Elemente der *Greedy*-Strategie
  - 5.7.3. Währungsumtausch
  - 5.7.4. Das Problem des Reisenden
  - 5.7.5. Problem mit dem Rucksack
- 5.8. Minimale Pfadsuche
  - 5.8.1. Das Problem des minimalen Pfades
  - 5.8.2. Negative Bögen und Zyklen
  - 5.8.3. Dijkstra-Algorithmus
- 5.9. *Greedy*-Algorithmen auf Graphen
  - 5.9.1. Der minimal aufspannende Baum
  - 5.9.2. Algorithmus von Prim
  - 5.9.3. Algorithmus von Kruskal
  - 5.9.4. Komplexitätsanalyse
- 5.10. *Backtracking*
  - 5.10.1. Das *Backtracking*
  - 5.10.2. Alternative Techniken

## Modul 6. Intelligente Systeme

- 6.1. Agententheorie
  - 6.1.1. Geschichte des Konzepts
  - 6.1.2. Definition von Agent
  - 6.1.3. Agenten in der künstlichen Intelligenz
  - 6.1.4. Agenten in der Softwareentwicklung
- 6.2. Agent-Architekturen
  - 6.2.1. Der Denkprozess eines Agenten
  - 6.2.2. Reaktive Agenten
  - 6.2.3. Deduktive Agenten
  - 6.2.4. Hybride Agenten
  - 6.2.5. Vergleich
- 6.3. Informationen und Wissen
  - 6.3.1. Unterscheidung zwischen Daten, Informationen und Wissen
  - 6.3.2. Bewertung der Datenqualität
  - 6.3.3. Methoden der Datenerfassung
  - 6.3.4. Methoden der Informationsbeschaffung
  - 6.3.5. Methoden zum Wissenserwerb
- 6.4. Wissensrepräsentation
  - 6.4.1. Die Bedeutung der Wissensrepräsentation
  - 6.4.2. Definition der Wissensrepräsentation durch ihre Rollen
  - 6.4.3. Merkmale einer Wissensrepräsentation
- 6.5. Ontologien
  - 6.5.1. Einführung in Metadaten
  - 6.5.2. Philosophisches Konzept der Ontologie
  - 6.5.3. Computergestütztes Konzept der Ontologie
  - 6.5.4. Bereichsontologien und Ontologien auf höherer Ebene
  - 6.5.5. Wie erstellt man eine Ontologie?

- 6.6. Ontologiesprachen und Software für die Erstellung von Ontologien
  - 6.6.1. RDF-Tripel, *Turtle* und N
  - 6.6.2. RDF-Schema
  - 6.6.3. OWL
  - 6.6.4. SPARQL
  - 6.6.5. Einführung in die verschiedenen Tools für die Erstellung von Ontologien
  - 6.6.6. Installation und Verwendung von *Protégé*
- 6.7. Das semantische Web
  - 6.7.1. Der aktuelle Stand und die Zukunft des semantischen Webs
  - 6.7.2. Anwendungen des semantischen Webs
- 6.8. Andere Modelle der Wissensdarstellung
  - 6.8.1. Wortschatz
  - 6.8.2. Globale Sicht
  - 6.8.3. Taxonomie
  - 6.8.4. Thesauri
  - 6.8.5. Folksonomien
  - 6.8.6. Vergleich
  - 6.8.7. Mind Map
- 6.9. Bewertung und Integration von Wissensrepräsentationen
  - 6.9.1. Logik nullter Ordnung
  - 6.9.2. Logik erster Ordnung
  - 6.9.3. Beschreibende Logik
  - 6.9.4. Beziehung zwischen verschiedenen Arten von Logik
  - 6.9.5. *Prolog*: Programmierung auf Basis der Logik erster Ordnung
- 6.10. Semantische *Reasoner*, wissensbasierte Systeme und Expertensysteme
  - 6.10.1. Konzept des *Reasoners*
  - 6.10.2. Anwendungen eines *Reasoners*
  - 6.10.3. Wissensbasierte Systeme
  - 6.10.4. MYCIN, Geschichte der Expertensysteme
  - 6.10.5. Elemente und Architektur von Expertensystemen
  - 6.10.6. Erstellung von Expertensystemen

## Modul 7. Maschinelles Lernen und Data Mining

- 7.1. Einführung in die Prozesse der Wissensentdeckung und in die grundlegenden Konzepte des maschinellen Lernens
  - 7.1.1. Schlüsselkonzepte von Prozessen der Wissensentdeckung
  - 7.1.2. Historische Perspektive der Wissensentdeckungsprozesse
  - 7.1.3. Phasen des Wissensentdeckungsprozesses
  - 7.1.4. Techniken, die bei der Wissensentdeckung eingesetzt werden
  - 7.1.5. Merkmale guter Modelle für maschinelles Lernen
  - 7.1.6. Arten von Informationen zum maschinellen Lernen
  - 7.1.7. Grundlegende Lernkonzepte
  - 7.1.8. Grundlegende Konzepte des unüberwachten Lernens
- 7.2. Datenexploration und Vorverarbeitung
  - 7.2.1. Datenverarbeitung
  - 7.2.2. Datenverarbeitung im Datenanalysefluss
  - 7.2.3. Datentypen
  - 7.2.4. Datenumwandlung
  - 7.2.5. Anzeige und Untersuchung von kontinuierlichen Variablen
  - 7.2.6. Anzeige und Erkundung kategorialer Variablen
  - 7.2.7. Korrelationsmaßnahmen
  - 7.2.8. Die häufigsten grafischen Darstellungen
  - 7.2.9. Einführung in die multivariate Analyse und Dimensionsreduktion
- 7.3. Entscheidungsbaum
  - 7.3.1. ID-Algorithmus
  - 7.3.2. Algorithmus C
  - 7.3.3. Übertraining und Beschneidung
  - 7.3.4. Analyse der Ergebnisse
- 7.4. Bewertung von Klassifikatoren
  - 7.4.1. Konfusionsmatrizen
  - 7.4.2. Numerische Bewertungsmatrizen
  - 7.4.3. Kappa-Statistik
  - 7.4.4. Die ROC-Kurve

- 7.5. Klassifizierungsregeln
  - 7.5.1. Maßnahmen zur Bewertung von Regeln
  - 7.5.2. Einführung in die grafische Darstellung
  - 7.5.3. Sequentieller Überlagerungsalgorithmus
- 7.6. Neuronale Netze
  - 7.6.1. Grundlegende Konzepte
  - 7.6.2. Einfache neuronale Netze
  - 7.6.3. *Backpropagation*-Algorithmus
  - 7.6.4. Einführung in rekurrente neuronale Netze
- 7.7. Bayessche Methoden
  - 7.7.1. Grundlegende Konzepte der Wahrscheinlichkeit
  - 7.7.2. Bayes-Theorem
  - 7.7.3. Naive Bayes
  - 7.7.4. Einführung in Bayessche Netzwerke
- 7.8. Regressions- und kontinuierliche Antwortmodelle
  - 7.8.1. Einfache lineare Regression
  - 7.8.2. Multiple lineare Regression
  - 7.8.3. Logistische Regression
  - 7.8.4. Regressionsbäume
  - 7.8.5. Einführung in *Support Vector Machines* (SVM)
  - 7.8.6. Maße für die Anpassungsgüte
- 7.9. *Clustering*
  - 7.9.1. Grundlegende Konzepte
  - 7.9.2. Hierarchisches *Clustering*
  - 7.9.3. Probabilistische Methoden
  - 7.9.4. EM-Algorithmus
  - 7.9.5. *B-Cubed*-Methode
  - 7.9.6. Implizite Methoden
- 7.10. *Text Mining* und natürliche Sprachverarbeitung (NLP)
  - 7.10.1. Grundlegende Konzepte
  - 7.10.2. Erstellung eines Korpus
  - 7.10.3. Deskriptive Analyse
  - 7.10.4. Einführung in die Stimmungsanalyse

## Modul 8. Neuronale Netze, die Grundlage von *Deep Learning*

- 8.1. Tiefes Lernen
  - 8.1.1. Arten von tiefem Lernen
  - 8.1.2. Anwendungen von tiefem Lernen
  - 8.1.3. Vor- und Nachteile von tiefem Lernen
- 8.2. Operationen
  - 8.2.1. Addition
  - 8.2.2. Produkt
  - 8.2.3. Transfer
- 8.3. Ebenen
  - 8.3.1. Eingangsebene
  - 8.3.2. Ausgeblendete Ebene
  - 8.3.3. Ausgangsebene
- 8.4. Schichtenverbund und Operationen
  - 8.4.1. Design-Architekturen
  - 8.4.2. Verbindung zwischen Ebenen
  - 8.4.3. Vorwärtsausbreitung
- 8.5. Aufbau des ersten neuronalen Netzes
  - 8.5.1. Entwurf des Netzes
  - 8.5.2. Festlegen der Gewichte
  - 8.5.3. Training des Netzes
- 8.6. Trainer und Optimierer
  - 8.6.1. Auswahl des Optimierers
  - 8.6.2. Festlegen einer Verlustfunktion
  - 8.6.3. Festlegung einer Metrik
- 8.7. Anwendung der Prinzipien des neuronalen Netzes
  - 8.7.1. Aktivierungsfunktionen
  - 8.7.2. Rückwärtsausbreitung
  - 8.7.3. Einstellung der Parameter
- 8.8. Von biologischen zu künstlichen Neuronen
  - 8.8.1. Funktionsweise eines biologischen Neurons
  - 8.8.2. Wissensübertragung auf künstliche Neuronen
  - 8.8.3. Herstellung von Beziehungen zwischen den beiden

- 8.9. Implementierung von MLP (Multilayer Perceptron) mit Keras
  - 8.9.1. Definition der Netzstruktur
  - 8.9.2. Modell-Kompilierung
  - 8.9.3. Modell-Training
- 8.10. *Fine Tuning* der Hyperparameter von neuronalen Netzen
  - 8.10.1. Auswahl der Aktivierungsfunktion
  - 8.10.2. Einstellung der *Learning Rate*
  - 8.10.3. Einstellung der Gewichte

## Modul 9. Training Tiefer Neuronaler Netze

- 9.1. Gradienten-Probleme
  - 9.1.1. Techniken der Gradientenoptimierung
  - 9.1.2. Stochastische Gradienten
  - 9.1.3. Techniken zur Initialisierung der Gewichte
- 9.2. Wiederverwendung von vortrainierten Schichten
  - 9.2.1. *Transfer Learning Training*
  - 9.2.2. Merkmalsextraktion
  - 9.2.3. Tiefes Lernen
- 9.3. Optimierer
  - 9.3.1. Stochastische Gradientenabstiegs-Optimierer
  - 9.3.2. Adam- und *RMSprop*-Optimierer
  - 9.3.3. Moment-Optimierer
- 9.4. Planen der Lernrate
  - 9.4.1. Automatische Steuerung der Lernrate
  - 9.4.2. Lernzyklen
  - 9.4.3. Bedingungen für die Glättung
- 9.5. Überanpassung
  - 9.5.1. Kreuzvalidierung
  - 9.5.2. Regulierung
  - 9.5.3. Bewertungsmetriken
- 9.6. Praktische Leitlinien
  - 9.6.1. Entwurf des Modells
  - 9.6.2. Auswahl der Metriken und Bewertungsparameter
  - 9.6.3. Testen von Hypothesen

- 9.7. *Transfer Learning*
  - 9.7.1. *Transfer Learning Training*
  - 9.7.2. Merkmalsextraktion
  - 9.7.3. Tiefes Lernen
- 9.8. *Data Augmentation*
  - 9.8.1. Bildtransformationen
  - 9.8.2. Generierung synthetischer Daten
  - 9.8.3. Textumwandlung
- 9.9. Praktische Anwendung von *Transfer Learning*
  - 9.9.1. *Transfer Learning Training*
  - 9.9.2. Merkmalsextraktion
  - 9.9.3. Tiefes Lernen
- 9.10. Regulierung
  - 9.10.1. L und L
  - 9.10.2. Maximale Entropie-Regularisierung
  - 9.10.3. *Dropout*

## Modul 10. Anpassung von Modellen und Training mit TensorFlow

- 10.1. *TensorFlow*
  - 10.1.1. Verwendung der *TensorFlow*-Bibliothek
  - 10.1.2. Training von Modellen mit *TensorFlow*
  - 10.1.3. Operationen mit Graphen in *TensorFlow*
- 10.2. *TensorFlow* und NumPy
  - 10.2.1. NumPy-Berechnungsumgebung für *TensorFlow*
  - 10.2.2. Verwendung von NumPy-Arrays mit *TensorFlow*
  - 10.2.3. NumPy-Operationen für *TensorFlow*-Graphen
- 10.3. Anpassung von Modellen und Trainingsalgorithmen
  - 10.3.1. Eigene Modelle mit TensorFlow erstellen
  - 10.3.2. Verwaltung von Trainingsparametern
  - 10.3.3. Verwendung von Optimierungstechniken für das Training
- 10.4. *TensorFlow*-Funktionen und -Graphen
  - 10.4.1. Funktionen mit *TensorFlow*
  - 10.4.2. Verwendung von Graphen für das Modelltraining
  - 10.4.3. Optimieren von Graphen mit *TensorFlow*-Operationen

- 10.5. Laden und Vorverarbeiten von Daten mit *TensorFlow*
    - 10.5.1. Laden von Datensätzen mit *TensorFlow*
    - 10.5.2. Vorverarbeiten von Daten mit *TensorFlow*
    - 10.5.3. Verwendung von TensorFlow-Werkzeugen zur Datenmanipulation
  - 10.6. Die tfdata-API
    - 10.6.1. Verwendung der tfdata-API für die Datenverarbeitung
    - 10.6.2. Konstruktion von Datenströmen mit tfdata
    - 10.6.3. Verwendung der tfdata-API für das Modelltraining
  - 10.7. Das *TFRecord*-Format
    - 10.7.1. Verwendung der TFRecord-API zur Serialisierung von Daten
    - 10.7.2. Laden von TFRecord-Dateien mit TensorFlow
    - 10.7.3. Verwendung von TFRecord-Dateien für das Modelltraining
  - 10.8. Keras Vorverarbeitungsschichten
    - 10.8.1. Verwendung der Keras-API für die Vorverarbeitung
    - 10.8.2. Aufbau von Keras-Vorverarbeitungs-Pipelines
    - 10.8.3. Verwendung der Keras Vorverarbeitungs-API für das Modelltraining
  - 10.9. Das Projekt *TensorFlow Datasets*
    - 10.9.1. Verwendung von *TensorFlow Datasets* zum Laden von Daten
    - 10.9.2. Vorverarbeitung von Daten mit *TensorFlow Datasets*
    - 10.9.3. Verwendung von *TensorFlow Datasets* für das Modelltraining
  - 10.10. Erstellen einer *Deep-Learning*-Anwendung mit *TensorFlow*
    - 10.10.1. Praktische Anwendung
    - 10.10.2. Erstellen einer *Deep-Learning*-Anwendung mit *TensorFlow*
    - 10.10.3. Trainieren eines Modells mit *TensorFlow*
    - 10.10.4. Verwendung der Anwendung für die Vorhersage von Ergebnissen
- Modul 11. Deep Computer Vision mit Convolutional Neural Networks**
- 11.1. Die *Visual-Cortex*-Architektur
    - 11.1.1. Funktionen des visuellen Kortex
    - 11.1.2. Theorien des rechnergestützten Sehens
    - 11.1.3. Modelle der Bildverarbeitung
  - 11.2. Faltungsschichten
    - 11.2.1. Wiederverwendung von Gewichten bei der Faltung
    - 11.2.2. Faltung D
    - 11.2.3. Aktivierungsfunktionen
  - 11.3. Gruppierungsschichten und Implementierung von Gruppierungsschichten mit Keras
    - 11.3.1. *Pooling* und *Striding*
    - 11.3.2. *Flattening*
    - 11.3.3. Arten des *Pooling*
  - 11.4. CNN-Architektur
    - 11.4.1. VGG-Architektur
    - 11.4.2. *AlexNet*-Architektur
    - 11.4.3. *ResNet*-Architektur
  - 11.5. Implementierung eines *ResNet* CNN mit Keras
    - 11.5.1. Initialisierung der Gewichte
    - 11.5.2. Definition der Eingabeschicht
    - 11.5.3. Definition der Ausgabe
  - 11.6. Verwendung von vortrainierten Keras-Modellen
    - 11.6.1. Merkmale der vortrainierten Modelle
    - 11.6.2. Verwendung von vortrainierten Modellen
    - 11.6.3. Vorteile von vortrainierten Modellen
  - 11.7. Vortrainierte Modelle für das Transferlernen
    - 11.7.1. Transferlernen
    - 11.7.2. Prozess des Transferlernens
    - 11.7.3. Vorteile des Transferlernens
  - 11.8. Klassifizierung und Lokalisierung in *Deep Computer Vision*
    - 11.8.1. Klassifizierung von Bildern
    - 11.8.2. Objekte in Bildern lokalisieren
    - 11.8.3. Objekterkennung
  - 11.9. Objekterkennung und Objektverfolgung
    - 11.9.1. Methoden zur Objekterkennung
    - 11.9.2. Algorithmen zur Objektverfolgung
    - 11.9.3. Verfolgungs- und Lokalisierungstechniken
  - 11.10. Semantische Segmentierung
    - 11.10.1. *Deep Learning* für semantische Segmentierung
    - 11.10.2. Kantenerkennung
    - 11.10.3. Regelbasierte Segmentierungsmethoden

## Modul 12. Natürliche Sprachverarbeitung (NLP) mit rekurrenten neuronalen Netzen (RNN) und Aufmerksamkeit

- 12.1. Textgenerierung mit RNN
  - 12.1.1. Training eines RNN für die Texterzeugung
  - 12.1.2. Generierung natürlicher Sprache mit RNN
  - 12.1.3. Anwendungen zur Texterzeugung mit RNN
- 12.2. Erstellung von Trainingsdatensätzen
  - 12.2.1. Vorbereitung der Daten für das RNN-Training
  - 12.2.2. Speicherung des Trainingsdatensatzes
  - 12.2.3. Bereinigung und Transformation der Daten
  - 12.2.4. Sentiment-Analyse
- 12.3. Ranking von Meinungen mit RNN
  - 12.3.1. Erkennung von Themen in Kommentaren
  - 12.3.2. Stimmungsanalyse mit *Deep-Learning*-Algorithmen
- 12.4. *Encoder-Decoder*-Netz für neuronale maschinelle Übersetzung
  - 12.4.1. Training eines RNN für maschinelle Übersetzung
  - 12.4.2. Verwendung eines *Encoder-Decoder*-Netzwerks für die maschinelle Übersetzung
  - 12.4.3. Verbesserung der Genauigkeit der maschinellen Übersetzung mit RNNs
- 12.5. Aufmerksamkeitsmechanismen
  - 12.5.1. Implementierung von Aufmerksamkeitsmechanismen in RNN
  - 12.5.2. Verwendung von Betreuungsmechanismen zur Verbesserung der Modellgenauigkeit
  - 12.5.3. Vorteile von Betreuungsmechanismen in neuronalen Netzen
- 12.6. *Transformer*-Modelle
  - 12.6.1. Verwendung von *Transformer*-Modellen für die Verarbeitung natürlicher Sprache
  - 12.6.2. Anwendung von *Transformer*-Modellen für die Sicht
  - 12.6.3. Vorteile von *Transformer*-Modellen
- 12.7. *Transformers* für die Sicht
  - 12.7.1. Verwendung von *Transformer* für die Sicht
  - 12.7.2. Vorverarbeitung von Bilddaten
  - 12.7.3. Training eines *Transformer*-Modells für die Sicht
- 12.8. *Hugging Face Transformers*-Bibliothek
  - 12.8.1. Verwendung der *Hugging Face Transformers*-Bibliothek
  - 12.8.2. Anwendung der *Hugging Face Transformers*-Bibliothek
  - 12.8.3. Vorteile der *Hugging Face Transformers*-Bibliothek

- 12.9. Andere *Transformer*-Bibliotheken. Vergleich
  - 12.9.1. Vergleich zwischen den verschiedenen *Transformer*-Bibliotheken
  - 12.9.2. Verwendung der anderen *Transformer*-Bibliotheken
  - 12.9.3. Vorteile der anderen *Transformer*-Bibliotheken
- 12.10. Entwicklung einer NLP-Anwendung mit RNN und Aufmerksamkeit. Praktische Anwendung
  - 12.10.1. Entwicklung einer Anwendung zur Verarbeitung natürlicher Sprache mit RNN und Aufmerksamkeit
  - 12.10.2. Verwendung von RNN, Aufmerksamkeitsmechanismen und *Transformers*-Modellen in der Anwendung
  - 12.10.3. Bewertung der praktischen Umsetzung

## Modul 13. *Autoencoder*, GANs und Diffusionsmodelle

- 13.1. Effiziente Datendarstellungen
  - 13.1.1. Reduzierung der Dimensionalität
  - 13.1.2. Tiefes Lernen
  - 13.1.3. Kompakte Repräsentationen
- 13.2. Realisierung von PCA mit einem unvollständigen linearen automatischen Kodierer
  - 13.2.1. Trainingsprozess
  - 13.2.2. Python-Implementierung
  - 13.2.3. Verwendung von Testdaten
- 13.3. Gestapelte automatische Kodierer
  - 13.3.1. Tiefe neuronale Netze
  - 13.3.2. Konstruktion von Kodierungsarchitekturen
  - 13.3.3. Verwendung der Regularisierung
- 13.4. Faltungs-Autokodierer
  - 13.4.1. Entwurf eines Faltungsmodells
  - 13.4.2. Training von Faltungsmodellen
  - 13.4.3. Auswertung der Ergebnisse
- 13.5. Automatische Entrauschung des Encoders
  - 13.5.1. Anwendung von Filtern
  - 13.5.2. Entwurf von Kodierungsmodellen
  - 13.5.3. Anwendung von Regularisierungstechniken
- 13.6. Automatische Verteilkodierer
  - 13.6.1. Steigerung der Kodierungseffizienz
  - 13.6.2. Minimierung der Anzahl von Parametern
  - 13.6.3. Verwendung von Regularisierungstechniken

- 13.7. Automatische Variationskodierer
  - 13.7.1. Verwendung der Variationsoptimierung
  - 13.7.2. Unüberwachtes tiefes Lernen
  - 13.7.3. Tiefe latente Repräsentationen
- 13.8. Modische MNIST-Bilderzeugung
  - 13.8.1. Mustererkennung
  - 13.8.2. Bilderzeugung
  - 13.8.3. Training Tiefer Neuronaler Netze
- 13.9. *Generative Adversarial Networks* und Diffusionsmodelle
  - 13.9.1. Bildbasierte Inhaltsgenerierung
  - 13.9.2. Modellierung von Datenverteilungen
  - 13.9.3. Verwendung von *Adversarial Networks*
- 13.10. Implementierung der Modelle
  - 13.10.1. Praktische Anwendung
  - 13.10.2. Implementierung der Modelle
  - 13.10.3. Verwendung von realen Daten
  - 13.10.4. Auswertung der Ergebnisse

## Modul 14. Bio-inspiriertes Computing

- 14.1. Einführung in das bio-inspirierte Computing
  - 14.1.1. Einführung in das bio-inspirierte Computing
- 14.2. Algorithmen zur sozialen Anpassung
  - 14.2.1. Bioinspiriertes Computing auf der Grundlage von Ameisenkolonien
  - 14.2.2. Varianten von Ameisenkolonie-Algorithmen
  - 14.2.3. Cloud-basiertes Computing auf Partikelebene
- 14.3. Genetische Algorithmen
  - 14.3.1. Allgemeine Struktur
  - 14.3.2. Implementierungen der wichtigsten Operatoren
- 14.4. Explorations-Ausbeutungsraum-Strategien für genetische Algorithmen
  - 14.4.1. CHC-Algorithmus
  - 14.4.2. Multimodale Probleme
- 14.5. Evolutionäre Berechnungsmodelle (I)
  - 14.5.1. Evolutionäre Strategien
  - 14.5.2. Evolutionäre Programmierung
  - 14.5.3. Algorithmen auf der Grundlage der differentiellen Evolution

- 14.6. Evolutionäre Berechnungsmodelle (II)
  - 14.6.1. Evolutionäre Modelle auf der Grundlage der Schätzung von Verteilungen (EDA)
  - 14.6.2. Genetische Programmierung
- 14.7. Evolutionäre Programmierung angewandt auf Lernprobleme
  - 14.7.1. Regelbasiertes Lernen
  - 14.7.2. Evolutionäre Methoden bei Instanzauswahlproblemen
- 14.8. Multi-Objektive Probleme
  - 14.8.1. Konzept der Dominanz
  - 14.8.2. Anwendung evolutionärer Algorithmen auf multikriterielle Probleme
- 14.9. Neuronale Netze (I)
  - 14.9.1. Einführung in neuronale Netzwerke
  - 14.9.2. Praktisches Beispiel mit neuronalen Netzwerken
- 14.10. Neuronale Netze
  - 14.10.1. Anwendungsbeispiele für neuronale Netze in der medizinischen Forschung
  - 14.10.2. Anwendungsbeispiele für neuronale Netze in der Wirtschaft
  - 14.10.3. Anwendungsfälle für neuronale Netze in der industriellen Bildverarbeitung

## Modul 15. Künstliche Intelligenz: Strategien und Anwendungen

- 15.1. Finanzdienstleistungen
  - 15.1.1. Die Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz (KI) auf Finanzdienstleistungen. Chancen und Herausforderungen
  - 15.1.2. Anwendungsbeispiele
  - 15.1.3. Potenzielle Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI
  - 15.1.4. Mögliche zukünftige Entwicklungen/Nutzungen von KI
- 15.2. Auswirkungen von künstlicher Intelligenz im Gesundheitswesen
  - 15.2.1. Auswirkungen von KI im Gesundheitswesen. Chancen und Herausforderungen
  - 15.2.2. Anwendungsbeispiele
- 15.3. Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI im Gesundheitswesen
  - 15.3.1. Potenzielle Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI
  - 15.3.2. Mögliche zukünftige Entwicklungen/Nutzungen von KI
- 15.4. *Retail*
  - 15.4.1. Auswirkungen von KI im *Retail*. Chancen und Herausforderungen
  - 15.4.2. Anwendungsbeispiele
  - 15.4.3. Potenzielle Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI
  - 15.4.4. Mögliche zukünftige Entwicklungen/Nutzungen von KI

- 15.5. Industrie
  - 15.5.1. Auswirkungen von KI in der Industrie. Chancen und Herausforderungen
  - 15.5.2. Anwendungsbeispiele
- 15.6. Potenzielle Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI in der Industrie
  - 15.6.1. Anwendungsbeispiele
  - 15.6.2. Potenzielle Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI
  - 15.6.3. Mögliche zukünftige Entwicklungen/Nutzungen von KI
- 15.7. Öffentliche Verwaltung
  - 15.7.1. Auswirkungen von KI in der Öffentlichen Verwaltung. Chancen und Herausforderungen
  - 15.7.2. Anwendungsbeispiele
  - 15.7.3. Potenzielle Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI
  - 15.7.4. Mögliche zukünftige Entwicklungen/Nutzungen von KI
- 15.8. Bildung
  - 15.8.1. Auswirkungen von KI in der Bildung. Chancen und Herausforderungen
  - 15.8.2. Anwendungsbeispiele
  - 15.8.3. Potenzielle Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI
  - 15.8.4. Mögliche zukünftige Entwicklungen/Nutzungen von KI
- 15.9. Forst- und Landwirtschaft
  - 15.9.1. Auswirkungen von KI in der Forst- und Landwirtschaft. Chancen und Herausforderungen
  - 15.9.2. Anwendungsbeispiele
  - 15.9.3. Potenzielle Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI
  - 15.9.4. Mögliche zukünftige Entwicklungen/Nutzungen von KI
- 15.10. Personalwesen
  - 15.10.1. Auswirkungen von KI im Personalwesen. Chancen und Herausforderungen
  - 15.10.2. Anwendungsbeispiele
  - 15.10.3. Potenzielle Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI
  - 15.10.4. Mögliche zukünftige Entwicklungen/Nutzungen von KI

## Modul 16. Künstliche Intelligenz in digitalen Marketingstrategien

- 16.1. Transformation des digitalen Marketings mit KI und ChatGPT
  - 16.1.1. Einführung in die digitale Transformation
  - 16.1.2. Auswirkungen auf die *Content*-Strategie
  - 16.1.3. Automatisierung von Marketing-Prozessen
  - 16.1.4. Entwicklung der Kundenerfahrung

- 16.2. KI-Tools für SEO und SEM: KeywordInsights und DiIB
  - 16.2.1. Keyword-Optimierung mit KI
  - 16.2.2. Wettbewerbsanalyse
  - 16.2.3. Vorhersage von Suchtrends
  - 16.2.4. Intelligentes Zielgruppen-Targeting
- 16.3. Anwendung der KI in sozialen Netzwerken
  - 16.3.1. Stimmungsanalyse mit MonkeyLearn
  - 16.3.2. Erkennung sozialer Trends
  - 16.3.3. Automatisierung von Veröffentlichungen mit Metricool
  - 16.3.4. Automatisierte Inhaltserstellung mit Predis
- 16.4. KI-Tools für die Kundenkommunikation
  - 16.4.1. *Personalisierte Chatbots mit Dialogflow*
  - 16.4.2. Automatisierte E-Mail-Antwortsysteme mit Mailchimp
  - 16.4.3. Echtzeit-Antwort-Optimierung mit Freshchat
  - 16.4.4. Kunden-*Feedback*-Analyse mit SurveyMonkey
- 16.5. Personalisierung der Benutzererfahrung mit KI
  - 16.5.1. Personalisierte Empfehlungen
  - 16.5.2. Anpassung der Benutzeroberfläche
  - 16.5.3. Dynamische Publikumssegmentierung
  - 16.5.4. Intelligente A/B-Tests mit VWO (Visual Website Optimizer)
- 16.6. *Chatbots* und virtuelle Assistenten im digitalen Marketing
  - 16.6.1. Proaktive Interaktion mit MobileMonkey
  - 16.6.2. Multichannel-Integration mit Tars
  - 16.6.3. Kontextabhängige Antworten mit Chatfuel
  - 16.6.4. Konversationsanalyse mit Botpress
- 16.7. Programmatische Werbung mit KI
  - 16.7.1. Fortgeschrittene Segmentierung mit Adroll
  - 16.7.2. Echtzeit-Optimierung mit WordStream
  - 16.7.3. Automatisches Bieten mit BidIQ
  - 16.7.4. Analyse der Ergebnisse
- 16.8. Prädiktive Analytik und *Big Data* im digitalen Marketing
  - 16.8.1. Vorhersage von Markttrends
  - 16.8.2. Fortgeschrittene Attributionsmodelle
  - 16.8.3. Prädiktive Zielgruppensegmentierung
  - 16.8.4. Stimmungsanalyse in *Big Data*

- 16.9. KI und E-Mail-Marketing für Personalisierung und Kampagnenautomatisierung
  - 16.9.1. Dynamische Listensegmentierung
  - 16.9.2. Dynamische E-Mail-Inhalte
  - 16.9.3. *Workflow*-Automatisierung mit Brevo
  - 16.9.4. Optimierung der Öffnungsrate mit Benchmark Email
- 16.10. Zukünftige Trends in der KI für digitales Marketing
  - 16.10.1. Fortgeschrittene konversationelle KI
  - 16.10.2. Integration von erweiterter Realität mit ZapWorks
  - 16.10.3. Betonung der KI-Ethik
  - 16.10.4. KI in der Inhaltserstellung

## Modul 17. Inhaltserstellung mit KI

- 17.1. *Prompt*-Technik in ChatGPT
  - 17.1.1. Verbesserung der Qualität der generierten Inhalte
  - 17.1.2. Strategien zur Optimierung der Modellleistung
  - 17.1.3. Entwerfen effektiver *Prompts*
- 17.2. KI-Bilderzeugungstools mittels ChatGPT
  - 17.2.1. Objekterkennung und -erzeugung
  - 17.2.2. Anwenden von benutzerdefinierten Stilen und Filtern auf Bilder
  - 17.2.3. Methoden zur Verbesserung der visuellen Qualität von Bildern
- 17.3. Videoerstellung mit KI
  - 17.3.1. Werkzeuge zur Automatisierung der Videobearbeitung
  - 17.3.2. Sprachsynthese und automatische Nachvertonung
  - 17.3.3. Techniken zur Objektverfolgung und Animation
- 17.4. Texterstellung mit KI für Blogging und soziale Netzwerke durch ChatGPT
  - 17.4.1. Strategien zur Verbesserung der SEO-Positionierung in generierten Inhalten
  - 17.4.2. Einsatz von KI zur Vorhersage und Erstellung von *Content*-Trends
  - 17.4.3. Erstellen attraktiver Überschriften
- 17.5. Personalisierung von Inhalten mit KI für unterschiedliche Zielgruppen durch die Verwendung von Optimizely
  - 17.5.1. Identifizierung und Analyse von Zielgruppenprofilen
  - 17.5.2. Dynamische Anpassung von Inhalten entsprechend den Nutzerprofilen
  - 17.5.3. Prädiktive Segmentierung des Publikums

- 17.6. Ethische Überlegungen zum verantwortungsvollen Einsatz von KI bei der Erstellung von Inhalten
  - 17.6.1. Transparenz bei der Erstellung von Inhalten
  - 17.6.2. Verhinderung von Voreingenommenheit und Diskriminierung bei der Erstellung von Inhalten
  - 17.6.3. Kontrolle und menschliche Aufsicht in generativen Prozessen
- 17.7. Analyse von Erfolgsgeschichten in der KI-Inhaltserstellung
  - 17.7.1. Identifizierung von Schlüsselstrategien in erfolgreichen Fällen
  - 17.7.2. Anpassung an verschiedene Sektoren
  - 17.7.3. Bedeutung der Zusammenarbeit zwischen KI-Spezialisten und Fachleuten des Sektors
- 17.8. Integration von KI-generierten Inhalten in digitale Marketingstrategien
  - 17.8.1. Optimierung von Werbekampagnen mit Erstellung von Inhalten
  - 17.8.2. Personalisierung der Nutzererfahrung
  - 17.8.3. Automatisierung von Marketingprozessen
- 17.9. Zukünftige Trends bei der Erstellung von Inhalten mit KI
  - 17.9.1. Erweiterte und nahtlose Integration von Text, Bild und Audio
  - 17.9.2. Hyper-personalisierte Inhaltserstellung
  - 17.9.3. Verbesserte KI-Entwicklung bei der Emotionserkennung
- 17.10. Bewertung und Messung der Auswirkungen von KI-generierten Inhalten
  - 17.10.1. Geeignete Metriken zur Bewertung der Leistung von generierten Inhalten
  - 17.10.2. Messung des *Engagement* des Publikums
  - 17.10.3. Kontinuierliche Verbesserung von Inhalten durch Analyse

## Modul 18. Automatisierung und Optimierung von Marketingprozessen mit KI

- 18.1. Marketing-Automatisierung mit KI durch Hubspot
  - 18.1.1. KI-basierte Zielgruppensegmentierung
  - 18.1.2. *Workflow*-Automatisierung
  - 18.1.3. Kontinuierliche Optimierung von Online-Kampagnen
- 18.2. Integration von Daten und Plattformen in automatisierte Marketing-Strategien
  - 18.2.1. Analyse und Vereinheitlichung von Multichannel-Daten
  - 18.2.2. Verbindung zwischen verschiedenen Marketingplattformen
  - 18.2.3. Datenaktualisierung in Echtzeit

- 18.3. Optimierung von Werbekampagnen mit KI durch Google Ads
  - 18.3.1. Prädiktive Analyse der Anzeigenleistung
  - 18.3.2. Automatische Anzeigenpersonalisierung je nach Zielgruppe
  - 18.3.3. Automatische Budgetanpassung auf Grundlage der Ergebnisse
- 18.4. Publikumpersonalisierung mit KI
  - 18.4.1. Inhaltssegmentierung und Personalisierung
  - 18.4.2. Personalisierte Inhaltsempfehlungen
  - 18.4.3. Automatische Identifizierung von Zielgruppen oder homogenen Gruppen
- 18.5. Automatisierung der Kundenansprache durch KI
  - 18.5.1. *Chatbots* und maschinelles Lernen
  - 18.5.2. Automatische Antwortgenerierung
  - 18.5.3. Automatisches Lösen von Problemen
- 18.6. KI im E-Mail-Marketing für Automatisierung und Personalisierung
  - 18.6.1. Automatisierung von E-Mail-Sequenzen
  - 18.6.2. Dynamische Personalisierung von Inhalten entsprechend den Präferenzen
  - 18.6.3. Intelligente Segmentierung von Verteilerlisten
- 18.7. Stimmungsanalyse mit KI in sozialen Netzwerken und Kundenfeedback durch Lexalytics
  - 18.7.1. Automatische Stimmungsüberwachung in Kommentaren
  - 18.7.2. Personalisierte Antworten auf Emotionen
  - 18.7.3. Prädiktive Reputationsanalyse
- 18.8. Optimierung von Preisen und Werbeaktionen mit KI durch Vendavo
  - 18.8.1. Automatische Preisanpassung auf der Grundlage von prädiktiver Analytik
  - 18.8.2. Automatische Generierung von an das Nutzerverhalten angepassten Angeboten
  - 18.8.3. Wettbewerbs- und Preisanalyse in Echtzeit
- 18.9. Integration von KI in bestehende Marketing-Tools
  - 18.9.1. Integration von KI-Funktionen in bestehende Marketingplattformen
  - 18.9.2. Optimierung bestehender Funktionalitäten
  - 18.9.3. Integration mit CRM-Systemen
- 18.10. Trends und Zukunft der Automatisierung mit KI im Marketing
  - 18.10.1. KI zur Verbesserung der Benutzererfahrung
  - 18.10.2. Prädiktiver Ansatz für Marketingentscheidungen
  - 18.10.3. Konversationelle Werbung

## Modul 19. Analyse von Kommunikations- und Marketingdaten für die Entscheidungsfindung

- 19.1. Spezifische Technologien und Tools für die Analyse von Kommunikations- und Marketingdaten mit Google Analytics 4
  - 19.1.1. Tools zur Analyse von Konversationen und Trends in sozialen Netzwerken
  - 19.1.2. Systeme zur Identifizierung und Bewertung von Emotionen in der Kommunikation
  - 19.1.3. Nutzung von *Big Data* zur Analyse der Kommunikation
- 19.2. KI-Anwendungen bei der Analyse großer Mengen von Marketingdaten wie z. B. Google BigQuery
  - 19.2.1. Automatische Verarbeitung von Massendaten
  - 19.2.2. Identifizierung von Verhaltensmustern
  - 19.2.3. Optimierung von Algorithmen zur Datenanalyse
- 19.3. Tools für Datenvisualisierung und *Reporting* von KI-Kampagnen und Kommunikation
  - 19.3.1. Erstellung interaktiver *Dashboards*
  - 19.3.2. Automatische Berichtserstellung
  - 19.3.3. Prädiktive Visualisierung von Kampagnenergebnissen
- 19.4. Anwendung von KI in der Marktforschung durch Quid
  - 19.4.1. Automatische Verarbeitung von Umfragedaten
  - 19.4.2. Automatische Identifizierung von Zielgruppensegmenten
  - 19.4.3. Vorhersage von Markttrends
- 19.5. Prädiktive Marketing-Analytik für die Entscheidungsfindung
  - 19.5.1. Vorhersagemodelle für das Verbraucherverhalten
  - 19.5.2. Vorhersage der Kampagnenleistung
  - 19.5.3. Automatische Anpassung der strategischen Optimierung
- 19.6. Marktsegmentierung mit KI unter Verwendung von Meta
  - 19.6.1. Automatisierte Analyse demografischer Daten
  - 19.6.2. Identifizierung von Interessengruppen
  - 19.6.3. Dynamische Personalisierung von Angeboten
- 19.7. Optimierung der Marketingstrategie mit KI
  - 19.7.1. Einsatz von KI zur Messung der Kanaleffektivität
  - 19.7.2. Strategisches automatisches *Tuning* zur Maximierung der Ergebnisse
  - 19.7.3. Simulation von strategischen Szenarien

- 19.8. KI zur Messung des Marketing-ROI mit GA4
  - 19.8.1. Konversions-Attributionsmodelle
  - 19.8.2. ROI-Analyse mit KI
  - 19.8.3. Schätzung des *Customer Lifetime Value*
- 19.9. Erfolgsgeschichten in der Datenanalyse mit KI
  - 19.9.1. Demonstration anhand von Fallstudien, wo KI die Ergebnisse verbessert hat
  - 19.9.2. Kosten- und Ressourcenoptimierung
  - 19.9.3. Wettbewerbsvorteil und Innovation
- 19.10. Herausforderungen und ethische Überlegungen bei der Datenanalyse mit KI
  - 19.10.1. Verzerrungen in Daten und Ergebnissen
  - 19.10.2. Ethische Überlegungen beim Umgang mit und der Analyse von sensiblen Daten
  - 19.10.3. Herausforderungen und Lösungen, um KI-Modelle transparent zu machen

## Modul 20. Verkauf und *Lead*-Generierung mit künstlicher Intelligenz

- 20.1. Anwendung von KI im Verkaufsprozess mit Salesforce
  - 20.1.1. Automatisierung von Verkaufsaufgaben
  - 20.1.2. Prädiktive Analyse des Verkaufszyklus
  - 20.1.3. Optimierung von Preisstrategien
- 20.2. Techniken und Tools zur *Lead*-Generierung mit KI durch Hubspot
  - 20.2.1. Automatisierte *Lead*-Identifizierung
  - 20.2.2. Analyse des Nutzerverhaltens
  - 20.2.3. Personalisierung von Rekrutierungsinhalten
- 20.3. *Lead-Scoring* mit KI mithilfe von Hubspot
  - 20.3.1. Automatisierte Bewertung der *Lead*-Qualifikation
  - 20.3.2. *Lead*-Analyse auf Basis von Interaktionen
  - 20.3.3. Optimierung des *Lead-Scoring*-Modells
- 20.4. KI im Kundenbeziehungsmanagement
  - 20.4.1. Automatisiertes Follow-up zur Verbesserung der Kundenbeziehungen
  - 20.4.2. Personalisierte Kundenempfehlungen
  - 20.4.3. Automatisierung der personalisierten Kommunikation
- 20.5. Implementierung und Erfolgsgeschichten von virtuellen Assistenten im Verkauf
  - 20.5.1. Virtuelle Assistenten zur Verkaufsunterstützung
  - 20.5.2. Verbesserung der Kundenerfahrung
  - 20.5.3. Optimierung von Konversionen und Verkaufsabschlüssen

- 20.6. Vorhersage von Kundenbedürfnissen mit KI
  - 20.6.1. Analyse des Kaufverhaltens
  - 20.6.2. Dynamische Angebotssegmentierung
  - 20.6.3. Personalisierte Empfehlungssysteme
- 20.7. Personalisierung des Verkaufsangebots mit KI
  - 20.7.1. Dynamische Anpassung von Verkaufsangeboten
  - 20.7.2. Exklusive Angebote auf der Grundlage des Verhaltens
  - 20.7.3. Erstellung von personalisierten Paketen
- 20.8. Wettbewerbsanalyse mit KI
  - 20.8.1. Automatisierte Überwachung von Wettbewerbern
  - 20.8.2. Automatisierte vergleichende Preisanalyse
  - 20.8.3. Prädiktive Wettbewerbsüberwachung
- 20.9. Integration von KI in Verkaufstools
  - 20.9.1. Kompatibilität mit CRM-Systemen
  - 20.9.2. Befähigung von Verkaufstools
  - 20.9.3. Prädiktive Analytik in Verkaufsplattformen
- 20.10. Innovationen und Vorhersagen im Bereich des Verkaufs
  - 20.10.1. Erweiterte Realität im Einkaufserlebnis
  - 20.10.2. Fortgeschrittene Automatisierung im Verkauf
  - 20.10.3. Emotionale Intelligenz in Verkaufsinteraktionen



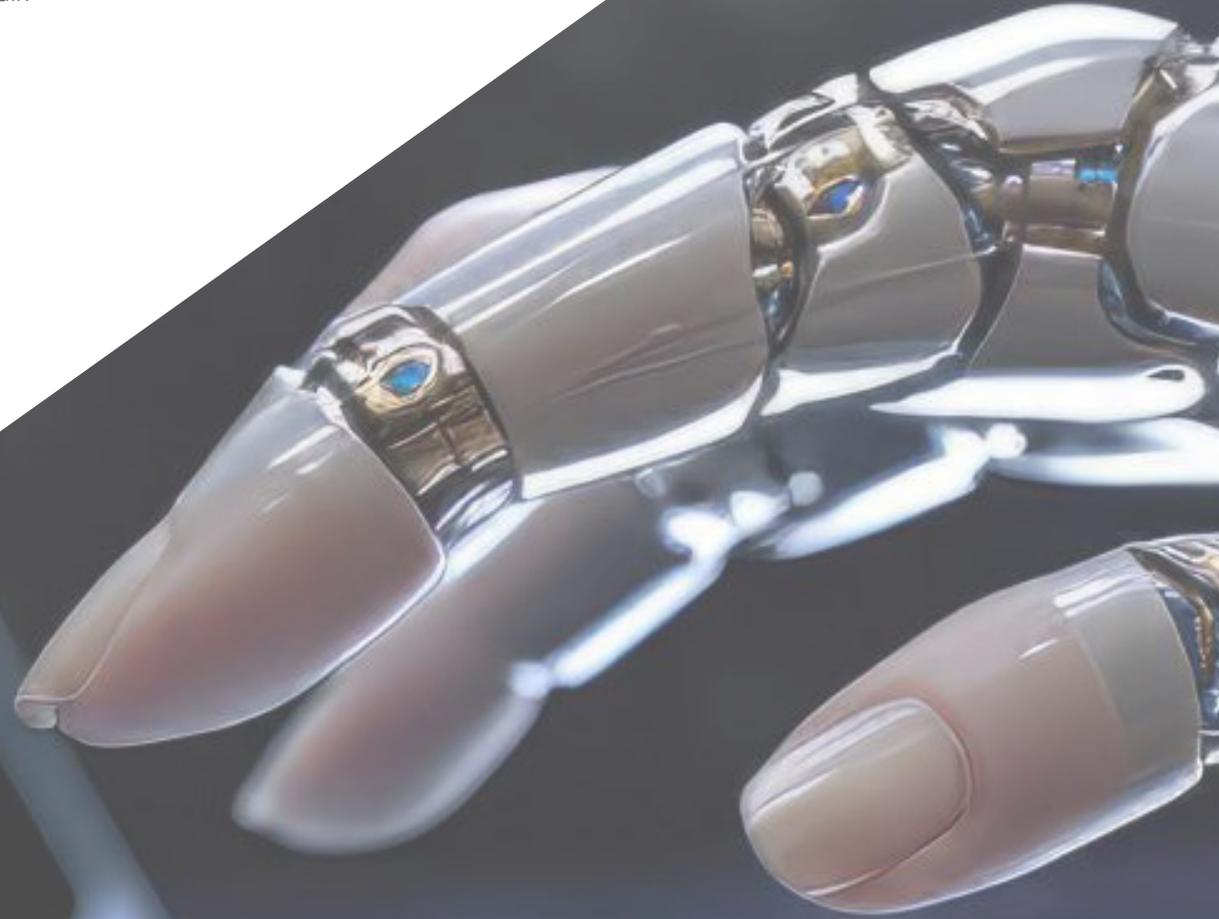
*Eine erstklassige Bildungserfahrung, die Ihren beruflichen Horizont erweitern wird. Schreiben Sie sich jetzt ein!“*

06

# 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.

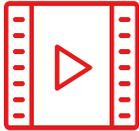
*Das Relearning ermöglicht es Ihnen, mit weniger Aufwand und mehr Leistung zu lernen, sich mehr auf Ihre Spezialisierung einzulassen, einen kritischen Geist zu entwickeln, Argumente zu verteidigen und Meinungen zu kontrastieren: eine direkte Gleichung zum Erfolg.*

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.



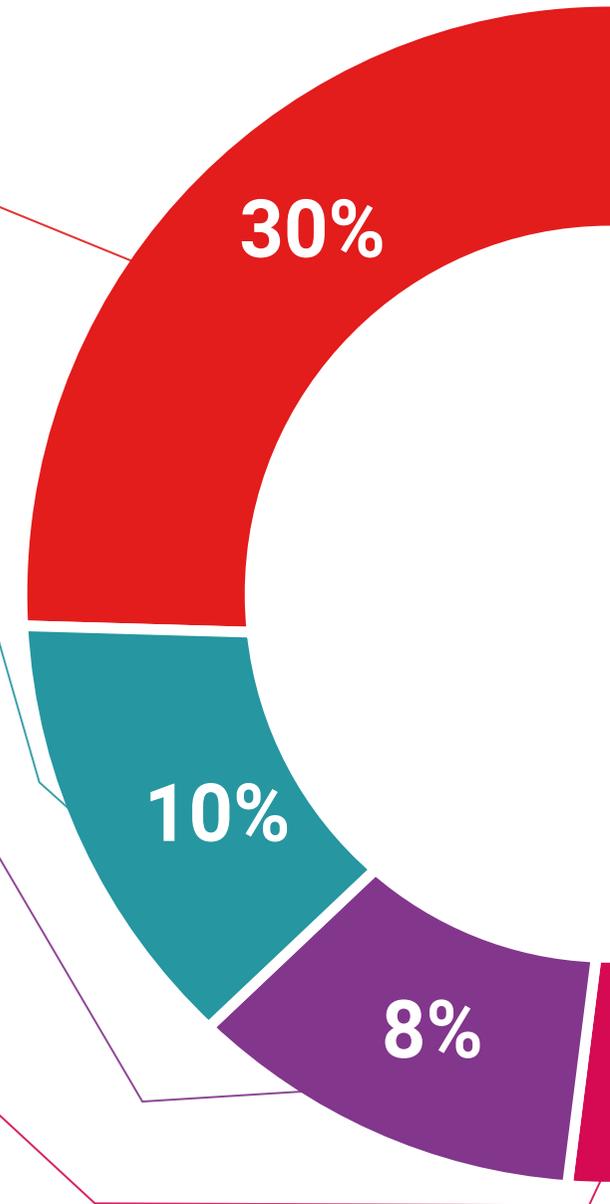
#### Übungen für Fertigkeiten und Kompetenzen

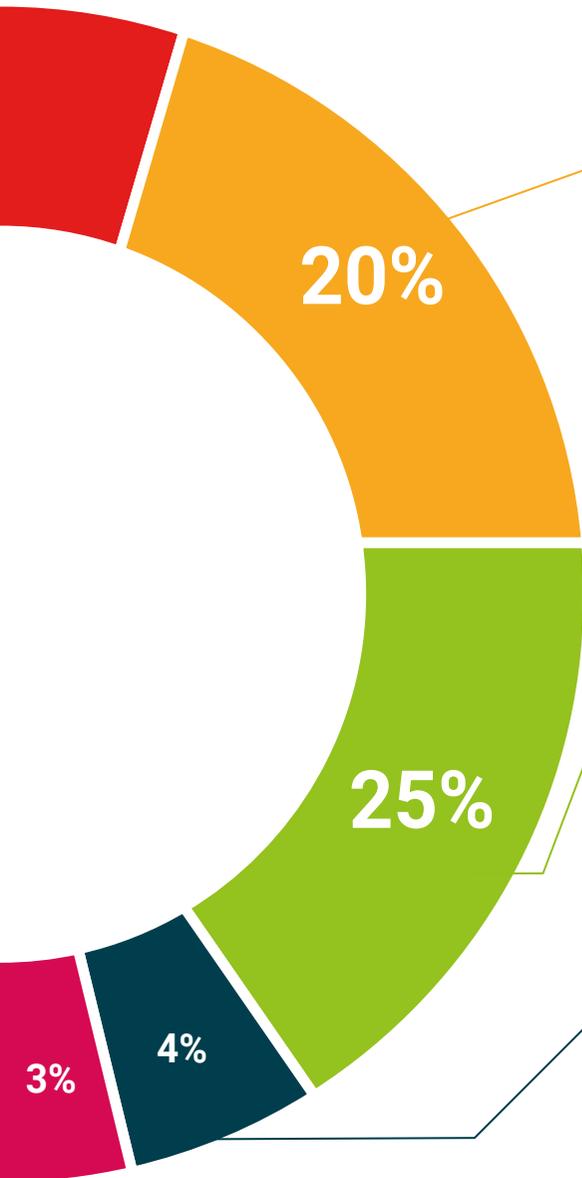
Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Übungen und Aktivitäten zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



#### 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.

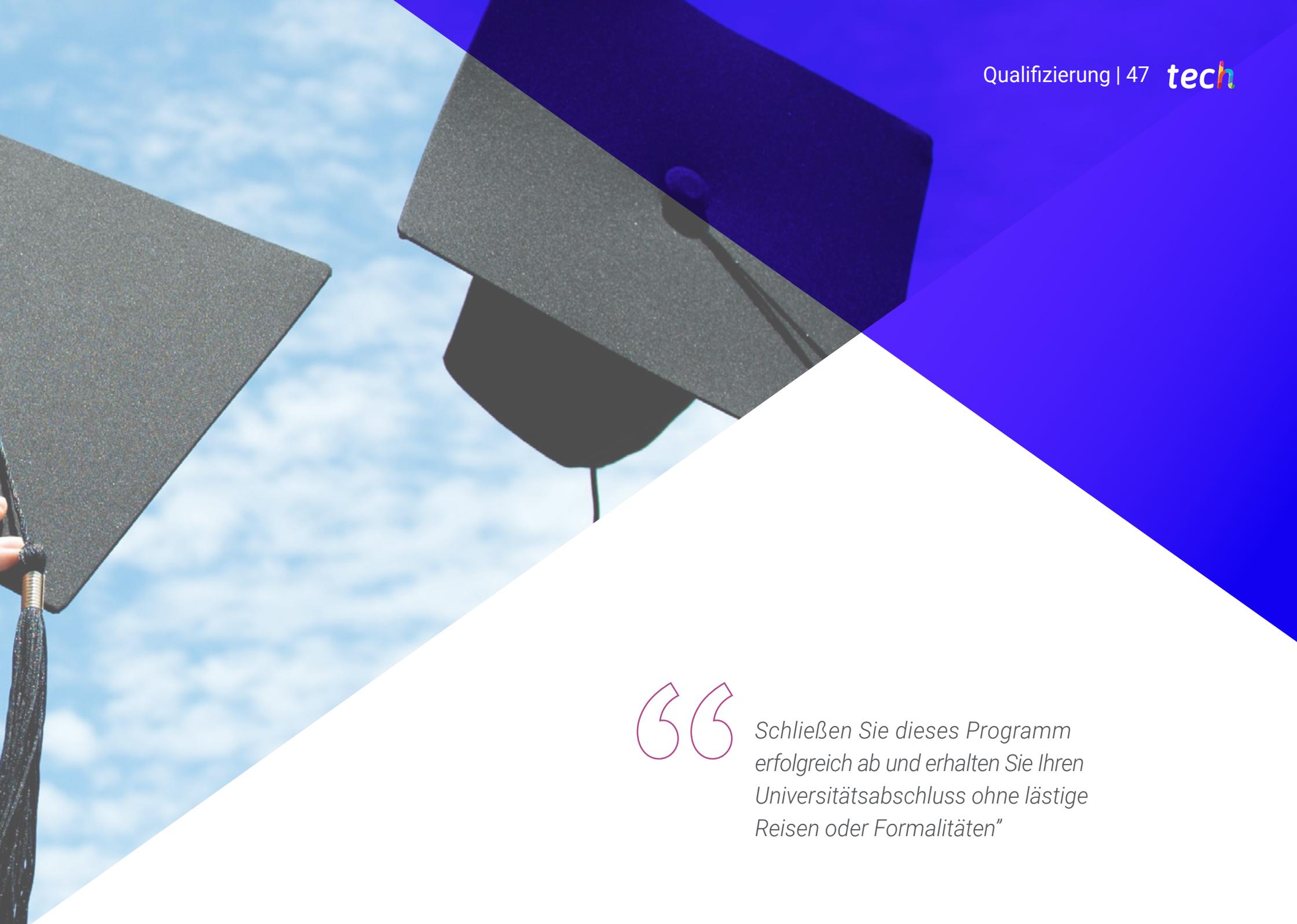


07

# Qualifizierung

Der Privater Masterstudiengang in Künstliche Intelligenz in Marketing und Kommunikation 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 **Privater Masterstudiengang in Künstliche Intelligenz in Marketing und Kommunikation** 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: **Privater Masterstudiengang in Künstliche Intelligenz in Marketing und Kommunikation**

Modalität: **online**

Dauer: **12 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 innovation  
wissen gegenwart  
online-Ausbildung  
entwicklung institutionen  
virtuelles Klassenzimmer

**tech** technologische  
universität

Privater Masterstudiengang  
Künstliche Intelligenz  
in Marketing  
und Kommunikation

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

# Privater Masterstudiengang

## Künstliche Intelligenz in Marketing und Kommunikation