Privater Masterstudiengang
Künstliche Intelligenz in Design

tech technologische universität

technologische universität

Privater Masterstudiengang
Künstliche Intelligenz in Design

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

Internetzugang: www.techtitute.com/de/design/masterstudiengang/masterstudiengang-kunstliche-intelligenz-design

Index

01
Präsentation
Seite 4

02
Ziele
Seite 8

03
Kompetenzen
Seite 18

04
Kursleitung
Seite 22

05
Struktur und Inhalt
Seite 26

06
Methodik
Seite 44

07
Qualifizierung
Seite 52

01

Präsentation

Die Anwendung von künstlicher Intelligenz (KI) im Design hat die Art und Weise, wie wir Produkte entwerfen und entwickeln, revolutioniert. KI fördert die Kreativität, indem sie fortschrittliche automatische Generierungswerkzeuge bietet, die den kreativen Prozess beschleunigen und es den Designern ermöglichen, mehrere Optionen in kürzerer Zeit zu untersuchen. Außerdem optimiert sie das Nutzererlebnis durch die Analyse von Daten und Mustern, um intuitivere und personalisierte Schnittstellen zu entwerfen. KI spielt auch eine Schlüsselrolle bei der Designoptimierung, indem sie Tests und Simulationen ermöglicht, die die Funktionalität und Effizienz von Produkten verbessern. Aus diesem Grund hat TECH dieses Programm entwickelt, das auf dem bahnbrechenden Ansatz des *Relearning* basiert, der in der Wiederholung von Schlüsselkonzepten für ein wirklich effektives Lernen besteht.

Die Anwendung von künstlicher Intelligenz im Design ermöglicht einen innovativeren, nutzerzentrierten kreativen Prozess und treibt die ständige Weiterentwicklung des Fachgebiets voran"

Künstliche Intelligenz (KI), eingesetzt im Bereich des Designs, hat die Art und Weise, wie Projekte in dieser Branche konzipiert und entwickelt werden, radikal verändert. Einer der herausragendsten Vorteile liegt in der Optimierung des kreativen Prozesses, bei dem KI-Algorithmen große Datensätze analysieren können, um Muster und Trends zu erkennen und wertvolle Erkenntnisse zu liefern, die die Entscheidungsfindung im Bereich Design inspirieren.

Aus diesem Grund bietet TECH Designern mit dem Privaten Masterstudiengang in Künstliche Intelligenz in Design eine einzigartige Perspektive, die neue Technologien und die Realisierung kreativer Produkte ganzheitlich miteinander verbindet. Der ganzheitliche Ansatz vermittelt den Studenten nicht nur technisches Wissen, sondern berührt auch die Themen Ethik und Nachhaltigkeit, um sicherzustellen, dass die Studenten für die aktuellen Herausforderungen in diesem Bereich gerüstet sind.

Die Vielfalt der zu behandelnden Themen, von der automatischen Generierung von Inhalten bis hin zur Abfallreduzierung im Designprozess, spiegelt die Bandbreite der Anwendungen von KI in verschiedenen Disziplinen wider. Darüber hinaus wird besonderes Augenmerk auf die Ethik und die Auswirkungen auf die Umwelt gelegt, alles mit dem Ziel, bewusste und kompetente Fachleute fortzubilden.

Zu den Inhalten des Programms gehören auch die Datenanalyse für die Entscheidungsfindung im Design, die Implementierung von KI-Systemen für die Personalisierung von Produkten und Erlebnissen sowie die Erforschung fortschrittlicher Visualisierungstechniken und die Erzeugung kreativer Inhalte.

Auf diese Weise hat TECH eine fundierte akademische Fortbildung entwickelt, die durch die revolutionäre *Relearning*-Methode unterstützt wird. Dieser pädagogische Ansatz konzentriert sich auf die Wiederholung grundlegender Prinzipien, um ein umfassendes Verständnis der Inhalte zu gewährleisten. Darüber hinaus ist die Zugänglichkeit ein Schlüsselelement, da nur ein elektronisches Gerät mit einer Internetverbindung benötigt wird, um das Material jederzeit zu erarbeiten, was den Studenten von der Verpflichtung befreit, physisch anwesend zu sein oder sich an festgelegte Stundenpläne zu halten.

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

- Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für künstliche Intelligenz im Design vorgestellt werden
- Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren wissenschaftlichen und 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 Zugriffs auf die Inhalte von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss

Sie werden sich mit der Integration von KI in das Design befassen, die Effizienz und Personalisierung steigern und die Tür zu neuen kreativen Möglichkeiten öffnen"

Von der automatischen Generierung visueller Inhalte bis hin zu Trendvorhersagen und KI-gestützter Zusammenarbeit werden Sie in ein sich ständig weiterentwickelndes Feld eintauchen"

Dank der umfangreichen Bibliothek von Multimedia-Ressourcen, die TECH anbietet, erfahren Sie mehr über die Integration von virtuellen Assistenten und die emotionale Analyse des Benutzers.

In diesem privaten Masterstudiengang, der zu 100% online angeboten wird, befassen Sie sich mit dem schmalen Grat zwischen Ethik, Umwelt und neuen Technologien.

Das Dozententeam des Programms besteht aus Experten des Sektors, die ihre Berufserfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie aus renommierten Fachkräften von führenden Gesellschaften und angesehenen 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.

02

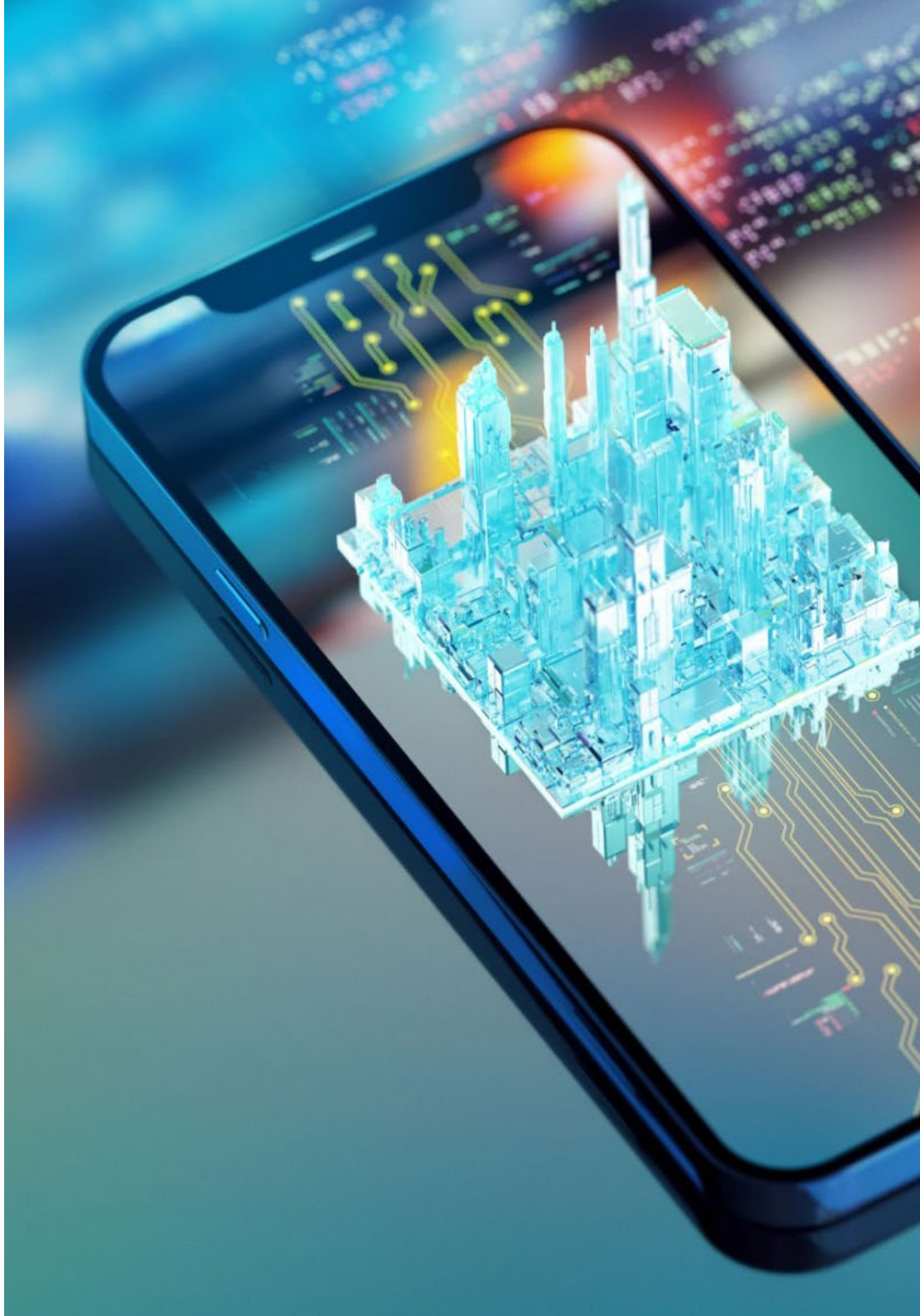
Ziele

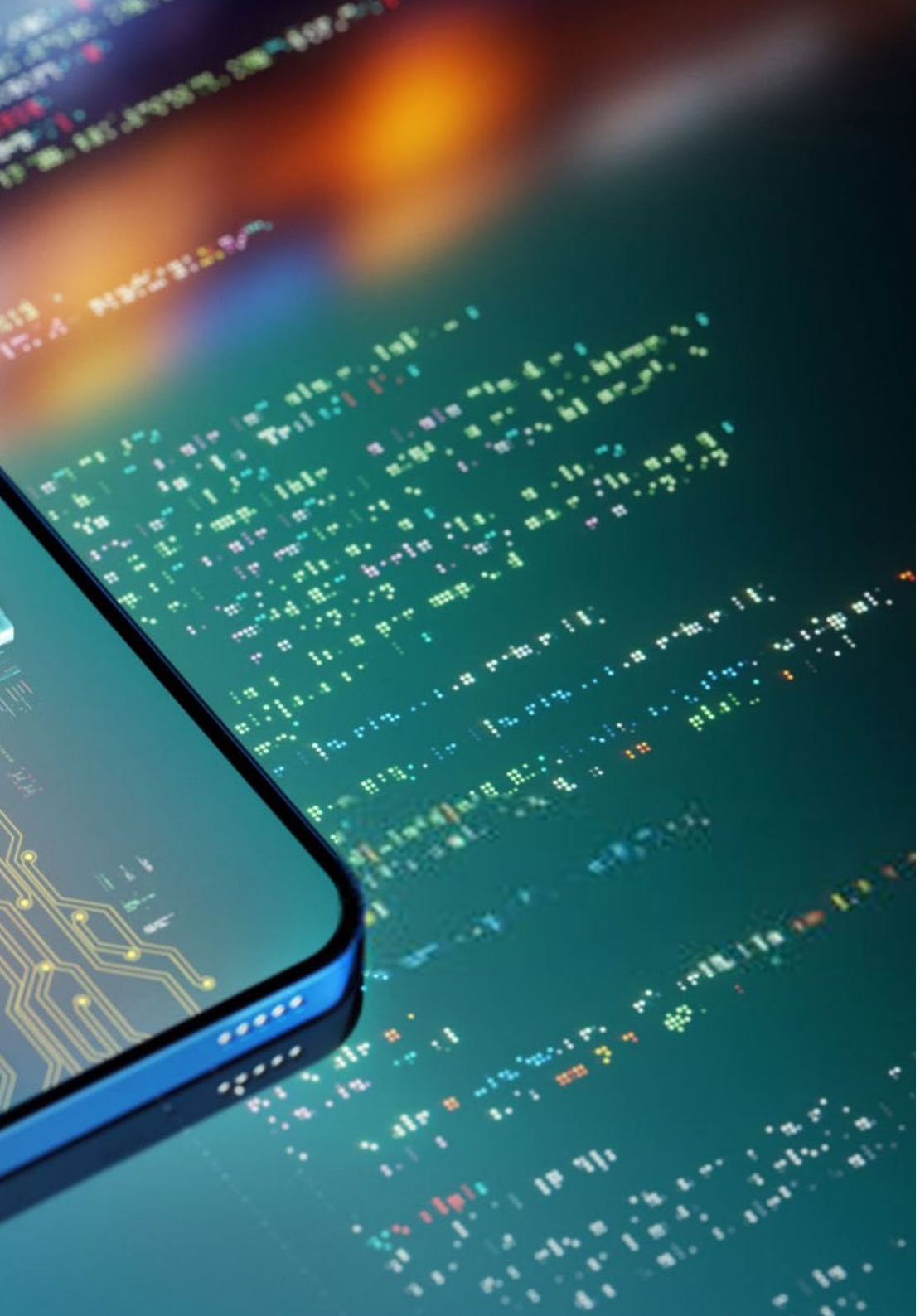
Das Hauptziel dieses Programms ist es, den Studenten ein tiefes und ganzheitliches Verständnis dafür zu vermitteln, wie KI mit der Welt des Designs verwoben ist. Auf diese Weise sollen ihre technischen und kreativen Fähigkeiten gefördert werden, damit sie KI-Algorithmen in innovativen Prozessen entwickeln und anwenden können. Es wird auch eine kritische und ethische Perspektive auf den Einsatz von KI in kreativen Projekten fördern und Fachleute darauf vorbereiten, sich mit neuen ethischen und sozialen Herausforderungen auseinanderzusetzen. Darüber hinaus wird die Personalisierung von Nutzererlebnissen, die Erzeugung visueller Inhalte und die Lösung komplexer Designprobleme erforscht.

Sie werden in der Lage sein, in einem Umfeld zu führen, in dem die Synergie zwischen menschlicher Kreativität und Spitzentechnologie für die Entwicklung des zeitgenössischen Designs von entscheidender Bedeutung ist"

Allgemeine Ziele

- Verstehen der theoretischen Grundlagen der künstlichen Intelligenz
- Studieren der verschiedenen Arten von Daten und Verstehen des Lebenszyklus von Daten
- Bewerten der entscheidenden Rolle von Daten bei der Entwicklung und Implementierung von KI-Lösungen
- Vertiefen des Verständnisses von Algorithmen und Komplexität zur Lösung spezifischer Probleme
- Erforschen der theoretischen Grundlagen von neuronalen Netzen für die Entwicklung von *Deep Learning*
- Analysieren des bio-inspirierten Computings und seiner Bedeutung für die Entwicklung intelligenter Systeme
- Analysieren aktueller Strategien der künstlichen Intelligenz in verschiedenen Bereichen und Erkennen von Gelegenheiten und Herausforderungen
- Entwickeln von Fähigkeiten zur Implementierung von Werkzeugen der künstlichen Intelligenz in Designprojekten, die automatische Inhaltsgenerierung, Designoptimierung und Mustererkennung umfassen
- Anwenden von Tools für die Zusammenarbeit unter Nutzung der künstlichen Intelligenz zur Verbesserung der Kommunikation und Effizienz in Designteams
- Einbeziehen emotionaler Aspekte in das Design durch Techniken, die eine effektive Verbindung zum Publikum herstellen
- Verstehen der Symbiose zwischen interaktivem Design und künstlicher Intelligenz zur Optimierung des Nutzererlebnisses
- Entwickeln von Fähigkeiten im Bereich adaptives Design, Berücksichtigen des Nutzerverhaltens und Anwenden fortschrittlicher Werkzeuge der künstlichen Intelligenz
- Kritisches Analysieren der Herausforderungen und Möglichkeiten bei der Implementierung von kundenspezifischen Designs in der Industrie unter Verwendung von künstlicher Intelligenz
- Verstehen der transformativen Rolle der künstlichen Intelligenz bei der Innovation von Design- und Fertigungsprozessen





Spezifische Ziele

Modul 1. Grundlagen der künstlichen Intelligenz

- Analysieren der historischen Entwicklung der künstlichen Intelligenz, von ihren Anfängen bis zu ihrem heutigen Stand, Identifizierung der wichtigsten Meilensteine und Entwicklungen
- Verstehen der Funktionsweise von neuronalen Netzen und ihrer Anwendung in Lernmodellen der künstlichen Intelligenz
- Untersuchen der Prinzipien und Anwendungen von genetischen Algorithmen und analysieren ihren Nutzen bei der Lösung komplexer Probleme
- Analysieren der Bedeutung von Thesauri, Vokabularen und Taxonomien bei der Strukturierung und Verarbeitung von Daten für KI-Systeme
- Erforschen des Konzepts des semantischen Webs und seines Einflusses auf die Organisation und das Verständnis von Informationen in digitalen Umgebungen

Modul 2. Datentypen und Datenlebenszyklus

- Verstehen der grundlegenden Konzepte der Statistik und ihrer Anwendung in der Datenanalyse
- Identifizieren und Klassifizieren der verschiedenen Arten von statistischen Daten, von quantitativen bis zu qualitativen Daten
- Analysieren des Lebenszyklus von Daten, von der Erzeugung bis zur Entsorgung, und Identifizieren der wichtigsten Phasen
- Erkunden der ersten Phasen des Lebenszyklus von Daten, wobei die Bedeutung der Datenplanung und der Datenstruktur hervorgehoben wird
- Untersuchen der Prozesse der Datenerfassung, einschließlich Methodik, Tools und Erfassungskanäle
- Untersuchen des *Datawarehouse*-Konzepts mit Schwerpunkt auf seinen Bestandteilen und seinem Aufbau
- Analysieren der rechtlichen Aspekte im Zusammenhang mit der Datenverwaltung, der Einhaltung von Datenschutz- und Sicherheitsvorschriften sowie von Best Practices

Modul 3. Daten in der künstlichen Intelligenz

- Beherrschen der Grundlagen der Datenwissenschaft, einschließlich der Werkzeuge, Typen und Quellen für die Informationsanalyse
- Erforschen des Prozesses der Umwandlung von Daten in Informationen mithilfe von *Data Mining* und Datenvisualisierungstechniken
- Studieren der Struktur und der Eigenschaften von *Datasets* und verstehen ihrer Bedeutung für die Aufbereitung und Nutzung von Daten für KI-Modelle
- Analysieren von überwachten und unüberwachten Modellen, einschließlich Methoden und Klassifizierung
- Verwenden spezifischer Tools und bewährter Verfahren für die Datenverarbeitung, um Effizienz und Qualität bei der Implementierung von künstlicher Intelligenz zu gewährleisten

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

- Beherrschen statistischer Inferenztechniken, um statistische Methoden im *Data Mining* zu verstehen und anzuwenden
- Durchführen detaillierter explorativer Analysen von Datensätzen, um relevante Muster, Anomalien und Trends zu erkennen
- Entwickeln von Fähigkeiten zur Datenaufbereitung, einschließlich Datenbereinigung, -integration und -formatierung für die Verwendung im *Data Mining*
- Implementieren effektiver Strategien für den Umgang mit fehlenden Werten in Datensätzen, indem je nach Kontext Imputations- oder Eliminierungsmethoden angewendet werden
- Identifizieren und Entschärfen von Datenrauschen, durch Anwendung von Filter- und Glättungsverfahren, um die Qualität des Datensatzes zu verbessern
- Eingehen auf die Datenvorverarbeitung in *Big-Data*-Umgebungen

Modul 5. Algorithmik und Komplexität in der künstlichen Intelligenz

- Einführen von Algorithmenentwurfsstrategien, die ein solides Verständnis der grundlegenden Ansätze zur Problemlösung vermitteln
- Analysieren der Effizienz und Komplexität von Algorithmen unter Anwendung von Analysetechniken zur Bewertung der Leistung in Bezug auf Zeit und Raum
- Untersuchen und Anwenden von Sortieralgorithmen, Verstehen ihrer Leistung und Vergleichen ihrer Effizienz in verschiedenen Kontexten
- Erforschen von baumbasierten Algorithmen, Verstehen ihrer Struktur und Anwendungen
- Untersuchen von Algorithmen mit *Heaps*, Analysieren ihrer Implementierung und ihrer Nützlichkeit bei der effizienten Datenmanipulation
- Analysieren graphenbasierter Algorithmen, wobei ihre Anwendung bei der Darstellung und Lösung von Problemen mit komplexen Beziehungen untersucht wird
- Untersuchen von *Greedy*-Algorithmen, Verständnis ihrer Logik und Anwendungen bei der Lösung von Optimierungsproblemen
- Untersuchen und Anwenden der *Backtracking*-Technik für die systematische Problemlösung und Analysieren ihrer Effektivität in verschiedenen Szenarien

Modul 6. Intelligente Systeme

- Erforschen der Agententheorie, Verstehen der grundlegenden Konzepte ihrer Funktionsweise und ihrer Anwendung in der künstlichen Intelligenz und im *Software Engineering*
- Studieren der Darstellung von Wissen, einschließlich der Analyse von Ontologien und deren Anwendung bei der Organisation von strukturierten Informationen
- Analysieren des Konzepts des semantischen Webs und seiner Auswirkungen auf die Organisation und den Abruf von Informationen in digitalen Umgebungen
- Evaluieren und Vergleichen verschiedener Wissensrepräsentationen und deren

Integration zur Verbesserung der Effizienz und Genauigkeit von intelligenten Systemen

- Studieren semantischer *Reasoner*, wissensbasierter Systeme und Expertensysteme und Verstehen ihrer Funktionalität und Anwendungen in der intelligenten Entscheidungsfindung

Modul 7. Maschinelles Lernen und *Data Mining*

- Einführen in die Prozesse der Wissensentdeckung und in die grundlegenden Konzepte des maschinellen Lernens
- Untersuchen von Entscheidungsbäumen als überwachte Lernmodelle, Verstehen ihrer Struktur und Anwendungen
- Bewerten von Klassifikatoren anhand spezifischer Techniken, um ihre Leistung und Genauigkeit bei der Datenklassifizierung zu messen
- Studieren neuronaler Netze und Verstehen ihrer Funktionsweise und Architektur, um komplexe Probleme des maschinellen Lernens zu lösen
- Erforschen von Bayes'schen Methoden und deren Anwendung im maschinellen Lernen, einschließlich Bayes'scher Netzwerke und Bayes'scher Klassifikatoren
- Analysieren von Regressions- und kontinuierlichen Antwortmodellen zur Vorhersage von numerischen Werten aus Daten
- Untersuchen von Techniken zum *Clustering*, um Muster und Strukturen in unmarkierten Datensätzen zu erkennen
- Erforschen von *Text Mining* und natürlicher Sprachverarbeitung (NLP), um zu verstehen, wie maschinelle Lerntechniken zur Analyse und zum Verständnis von Texten eingesetzt werden

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

- Beherrschen der Grundlagen des tiefen Lernens und Verstehen seiner wesentlichen Rolle beim *Deep Learning*
- Erkunden der grundlegenden Operationen in neuronalen Netzen und Verstehen ihrer Anwendung bei der Konstruktion von Modellen
- Analysieren der verschiedenen Schichten, die in neuronalen Netzen verwendet werden, und lernen, wie man sie richtig auswählt
- Verstehen der effektiven Verknüpfung von Schichten und Operationen, um komplexe und effiziente neuronale Netzarchitekturen zu entwerfen
- Verwenden von Trainern und Optimierern, um die Leistung von neuronalen Netzen abzustimmen und zu verbessern
- Erforschen der Verbindung zwischen biologischen und künstlichen Neuronen für ein tieferes Verständnis des Modelldesigns
- Feinabstimmen von Hyperparametern für das *Fine Tuning* neuronaler Netze, um ihre Leistung bei bestimmten Aufgaben zu optimieren

Modul 9. Training Tiefer Neuronaler Netze

- Lösen von Problemen im Zusammenhang mit Gradienten beim Training von tiefen neuronalen Netzen
- Erforschen und Anwenden verschiedener Optimierer, um die Effizienz und Konvergenz von Modellen zu verbessern
- Programmieren der Lernrate zur dynamischen Anpassung der Konvergenzrate des Modells

- Verstehen und Bewältigen von Overfitting durch spezifische Strategien beim Training
- Anwenden praktischer Richtlinien, um ein effizientes und effektives Training von tiefen neuronalen Netzen zu gewährleisten
- Implementieren von *Transfer Learning* als fortgeschrittene Technik zur Verbesserung der Modellleistung bei bestimmten Aufgaben
- Erforschen und Anwenden von Techniken der *Data Augmentation* zur Anreicherung von Datensätzen und Verbesserung der Modellgeneralisierung
- Entwickeln praktischer Anwendungen mit *Transfer Learning* zur Lösung realer Probleme
- Verstehen und Anwenden von Regularisierungstechniken zur Verbesserung der Generalisierung und zur Vermeidung von Overfitting in tiefen neuronalen Netzen

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

- Beherrschen der Grundlagen von *TensorFlow* und seiner Integration mit NumPy für effiziente Datenverwaltung und Berechnungen
- Anpassen von Modellen und Trainingsalgorithmen mit den fortgeschrittenen Fähigkeiten von *TensorFlow*
- Erforschen der tfdata-API zur effektiven Verwaltung und Manipulation von Datensätzen
- Implementieren des Formats TFRecord, um große Datensätze in *TensorFlow* zu speichern und darauf zuzugreifen
- Verwenden von Keras-Vorverarbeitungsschichten zur Erleichterung der Konstruktion eigener Modelle
- Erforschen des *TensorFlow Datasets*-Projekts, um auf vordefinierte Datensätze zuzugreifen und die Entwicklungseffizienz zu verbessern
- Entwickeln einer *Deep Learning*-Anwendung mit *TensorFlow* unter Einbeziehung der im Modul erworbenen Kenntnisse
- Anwenden aller Konzepte, die bei der Erstellung und dem Training von benutzerdefinierten Modellen mit *TensorFlow* erlernt wurden, auf praktische Art und Weise in realen Situationen

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

- Verstehen der Architektur des visuellen Kortex und ihrer Bedeutung für *Deep Computer Vision*
- Erforschen und Anwenden von Faltungsschichten, um wichtige Merkmale aus Bildern zu extrahieren
- Implementieren von Clustering-Schichten und ihre Verwendung in *Deep Computer Vision*-Modellen mit Keras
- Analysieren verschiedener Architekturen von *Convolutional Neural Networks* (CNN) und deren Anwendbarkeit in verschiedenen Kontexten
- Entwickeln und Implementieren eines CNN ResNet unter Verwendung der Keras-Bibliothek, um die Effizienz und Leistung des Modells zu verbessern
- Verwenden von vorab trainierten Keras-Modellen, um das Transfer-Lernen für bestimmte Aufgaben zu nutzen
- Anwenden von Klassifizierungs- und Lokalisierungstechniken in *Deep Computer Vision*-Umgebungen
- Erforschen von Strategien zur Objekterkennung und -verfolgung mit *Convolutional Neural Networks*
- Implementieren von semantischen Segmentierungstechniken, um Objekte in Bildern im Detail zu verstehen und zu klassifizieren

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

- Entwickeln von Fähigkeiten zur Texterstellung mit rekurrenten neuronalen Netzen (RNN)
- Anwenden von RNNs bei der Meinungsklassifizierung zur Stimmungsanalyse in Texten
- Verstehen und Anwenden von Aufmerksamkeitsmechanismen in Modellen zur Verarbeitung natürlicher Sprache
- Analysieren und Verwenden von *Transformers*-Modellen in spezifischen NLP-Aufgaben
- Erkunden der Anwendung von *Transformers*-Modellen im Kontext von Bildverarbeitung und Computer Vision
- Kennenlernen der *Hugging Face Transformers*-Bibliothek für die effiziente Implementierung fortgeschrittener Modelle
- Vergleichen der verschiedenen *Transformers*-Bibliotheken, um ihre Eignung für bestimmte Aufgaben zu bewerten
- Entwickeln einer praktischen Anwendung von NLP, die RNN- und Aufmerksamkeitsmechanismen integriert, um reale Probleme zu lösen

Modul 13. *Autoencoder, GANs* und Diffusionsmodelle

- Entwickeln effizienter Datenrepräsentationen mit *Autoencodern, GANs* und Diffusionsmodellen
- Durchführen einer PCA unter Verwendung eines unvollständigen linearen Autoencoders zur Optimierung der Datendarstellung
- Implementieren und Verstehen der Funktionsweise von gestapelten Autoencodern
- Erforschen und Anwenden von *Convolutional Autoencoders* für effiziente visuelle Datendarstellungen
- Analysieren und Anwenden der Effektivität von *Sparse-Autoencodern* bei der Datendarstellung
- Generieren von Modebildern aus dem MNIST-Datensatz mit Hilfe von *Autoencoders*
- Verstehen des Konzepts der *Generative Adversarial Networks* (GANs) und Diffusionsmodelle
- Implementieren und Vergleichen der Leistung von Diffusionsmodellen und *GANs* bei der Datengenerierung

Modul 14. Bio-inspiriertes Computing

- Einführen in die grundlegenden Konzepte des bio-inspirierten Computings
- Erforschen sozialer Anpassungsalgorithmen als wichtiger Ansatz im bio-inspirierten Computing
- Analysieren von Strategien zur Erforschung und Ausnutzung des Raums in genetischen Algorithmen
- Untersuchen von Modellen des evolutionären Rechnens im Kontext der Optimierung
- Fortsetzen der detaillierten Analyse von Modellen des evolutionären Rechnens
- Anwenden der evolutionären Programmierung auf spezifische Lernprobleme
- Bewältigen der Komplexität von Multi-Objektiv-Problemen im Rahmen des bio-inspirierten Computings
- Erforschen der Anwendung von neuronalen Netzen im Bereich des bio-inspirierten Computings
- Vertiefen der Implementierung und des Nutzens von neuronalen Netzen im Bereich des bio-inspirierten Computings

Modul 15. Künstliche Intelligenz: Strategien und Anwendungen

- Entwickeln von Strategien für die Implementierung von künstlicher Intelligenz in Finanzdienstleistungen
- Analysieren der Auswirkungen von künstlicher Intelligenz auf die Erbringung von Dienstleistungen im Gesundheitswesen
- Identifizieren und Bewerten der Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI im Gesundheitssektor
- Bewerten der potenziellen Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI in der Industrie
- Anwenden von Techniken der künstlichen Intelligenz in der Industrie zur Verbesserung der Produktivität
- Entwerfen von Lösungen der künstlichen Intelligenz zur Optimierung von Prozessen in der öffentlichen Verwaltung
- Bewerten des Einsatzes von KI-Technologien im Bildungssektor
- Anwenden von Techniken der künstlichen Intelligenz in der Forst- und Landwirtschaft zur Verbesserung der Produktivität
- Optimieren von Personalprozessen durch den strategischen Einsatz von künstlicher Intelligenz

Modul 16. Praktische Anwendungen von künstlicher Intelligenz im Design

- Anwenden von Tools für die Zusammenarbeit unter Nutzung der KI zur Verbesserung der Kommunikation und Effizienz in Designteams
- Einbeziehen emotionaler Aspekte in Designs durch Techniken, die eine effektive Verbindung zum Publikum herstellen, und Erforschen, wie KI die emotionale Wahrnehmung von Design beeinflussen kann
- Beherrschen spezifischer Tools und Frameworks für die Anwendung von KI im Design, wie z. B. GANs (*Generative Adversarial Networks*) und andere relevante Bibliotheken
- Anwenden von KI zur automatischen Generierung von Bildern, Illustrationen und anderen visuellen Elementen
- Implementieren von KI-Techniken zur Analyse designbezogener Daten, wie z. B. Browsing-Verhalten und Nutzer-Feedback

Modul 17. Design-Benutzer-Interaktion und KI

- Verstehen der Symbiose zwischen interaktivem Design und KI zur Optimierung des Nutzererlebnisses
- Entwickeln von Fähigkeiten im Bereich adaptives Design, Berücksichtigen des Nutzerverhaltens und Anwenden fortschrittlicher Werkzeuge der KI
- Kritisches Analysieren der Herausforderungen und Möglichkeiten bei der Implementierung von kundenspezifischen Designs in der Industrie unter Verwendung von KI
- Verwenden von prädiktiven KI-Algorithmen zur Vorwegnahme von Benutzerinteraktionen, um proaktive und effiziente Designreaktionen zu ermöglichen
- Entwickeln von KI-basierten Empfehlungssystemen, die den Nutzern relevante Inhalte, Produkte oder Aktionen vorschlagen

Modul 18. Innovation in Design- und KI-Prozessen

- Verstehen der transformativen Rolle der KI bei der Innovation von Design- und Fertigungsprozessen
- Umsetzen von Strategien zur Massenanpassung in der Produktion durch künstliche Intelligenz, um Produkte an individuelle Bedürfnisse anzupassen
- Anwenden von KI-Techniken, um Verschwendung im Designprozess zu minimieren und zu einer nachhaltigeren Praxis beizutragen
- Entwickeln praktischer Fähigkeiten zur Anwendung von KI-Techniken zur Verbesserung von Industrie- und Designprozessen
- Fördern von Kreativität und Erkundung während der Entwurfsbearbeitung, wobei KI als Werkzeug zur Entwicklung innovativer Lösungen eingesetzt wird

Modul 19. Auf Design und KI angewandte Technologien

- Verbessern des umfassenden Verständnisses und der praktischen Fähigkeiten, um fortschrittliche Technologien und künstliche Intelligenz in verschiedenen Bereichen des Designs zu nutzen
- Verstehen der strategischen Integration von neuen Technologien und KI im Bereich Design
- Anwenden von Techniken zur Optimierung der Mikrochip-Architektur mit Hilfe von KI, um Leistung und Effizienz zu verbessern
- Korrektes Anwenden von Algorithmen für die automatische Generierung von Multimedia-Inhalten, die die visuelle Kommunikation in redaktionellen Projekten bereichern
- Umsetzen der im Rahmen dieses Programms erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in realen Projekten, die Technologien und KI im Design beinhalten

Modul 20. Ethik und Umwelt in Design und KI

- Verstehen der ethischen Grundsätze im Zusammenhang mit künstlicher Intelligenz und Design, Kultivierung eines ethischen Bewusstseins bei der Entscheidungsfindung
- Ausrichten auf die ethische Integration von Technologien, wie z. B. die Erkennung von Emotionen, um immersive Erfahrungen zu gewährleisten, die die Privatsphäre und die Würde des Nutzers respektieren
- Fördern der sozialen und ökologischen Verantwortung bei der Entwicklung von Videospielen und in der Branche im Allgemeinen, unter Berücksichtigung ethischer Aspekte bei der Darstellung und beim Spiel
- Entwickeln nachhaltiger Praktiken in Designprozessen, die von der Abfallreduzierung bis zur Integration verantwortungsvoller Technologien reichen und zum Schutz der Umwelt beitragen
- Analysieren des Einflusses von KI-Technologien auf die Gesellschaft und Erwägen von Strategien zur Abschwächung ihrer möglichen negativen Auswirkungen

"Sie werden das Potenzial der KI nutzen, um kreative Prozesse zu optimieren und innovative und verantwortungsvolle Designlösungen zu schaffen"

03

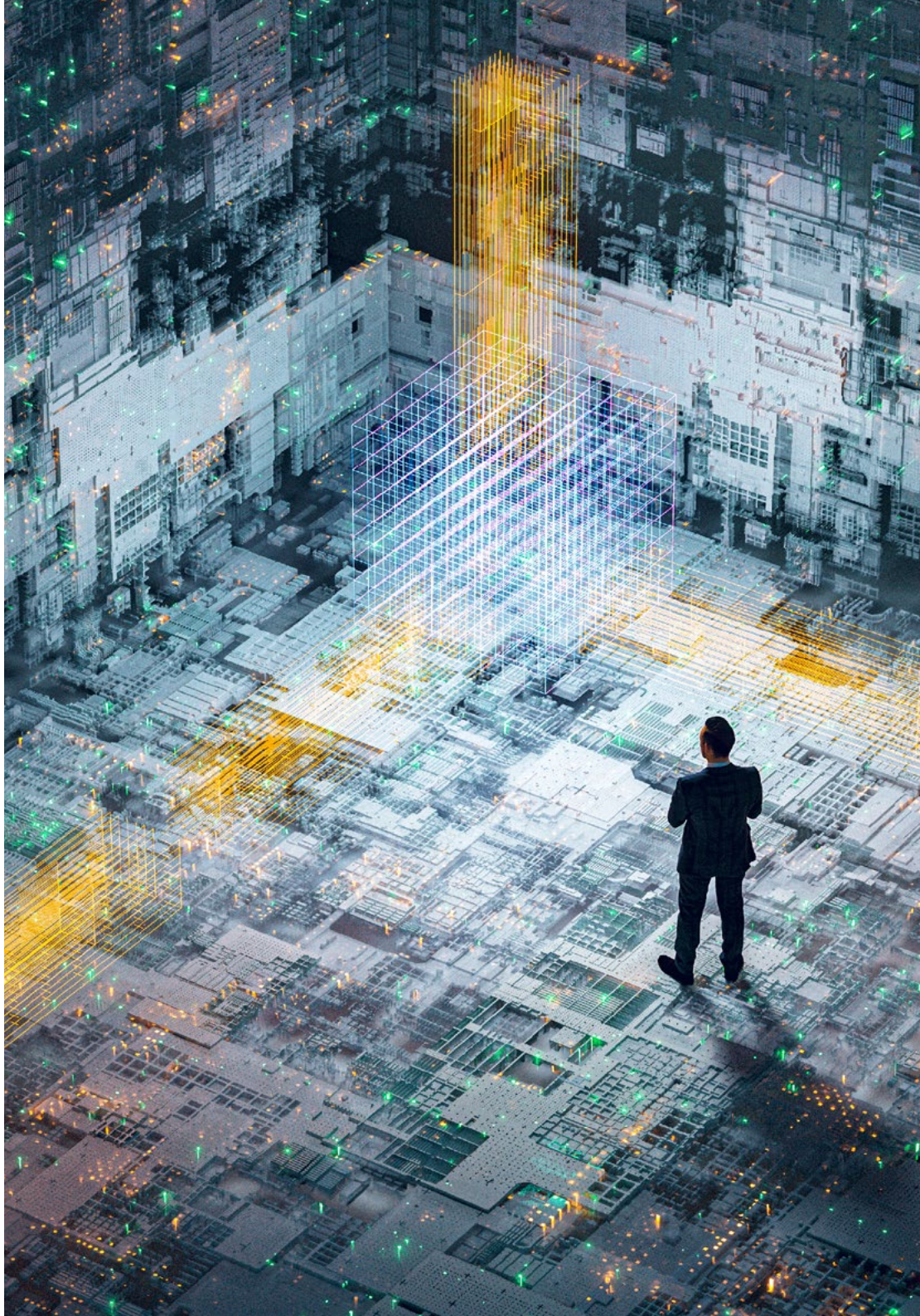
Kompetenzen

Das Programm vermittelt Designern die technischen Fähigkeiten, die für eine effektive Umsetzung von künstlicher Intelligenz in Designprojekten erforderlich sind, von der automatischen Generierung von Inhalten bis hin zur Optimierung von Industrieprozessen. Darüber hinaus werden sie durch ein tiefes Verständnis der ethischen und nachhaltigen Implikationen darauf vorbereitet, in einer Welt, in der Technologie und Kreativität zusammenfließen, verantwortungsvoll zu führen. Dieser Abschluss wird nicht nur die technischen Fähigkeiten der Studenten erweitern, sondern ihnen auch ein ethisches und ökologisches Bewusstsein vermitteln, damit sie sich in der zeitgenössischen Designinnovation hervortun und neue Herausforderungen im Bereich der KI angehen können.

Mit diesem privaten Masterstudiengang werden Sie die Synergie zwischen Kreativität und Technologie beherrschen! Sie werden innovative und strategische Lösungen entwickeln, die die Zukunft des Designs neu definieren werden"

Allgemeine Kompetenzen

- Beherrschen von *Data-Mining*-Techniken, einschließlich Auswahl, Vorverarbeitung und Transformation komplexer Daten
- Entwerfen und Entwickeln intelligenter Systeme, die in der Lage sind, zu lernen und sich an veränderte Umgebungen anzupassen
- Beherrschen von Tools für maschinelles Lernen und deren Anwendung im *Data Mining* zur Entscheidungsfindung
- Verwenden von *Autoencoders*, GANs und Diffusionsmodellen zur Lösung spezifischer KI-Herausforderungen
- Implementieren eines Encoder-Decoder-Netzwerks für neuronale maschinelle Übersetzung
- Anwenden der grundlegenden Prinzipien neuronaler Netze zur Lösung spezifischer Probleme
- Verwenden von KI-Tools, -Plattformen und -Techniken, von der Datenanalyse bis zur Anwendung neuronaler Netze und prädiktiver Modellierung
- Konzipieren und Ausführen von Projekten unter Verwendung generativer Techniken und Verstehen ihrer Anwendung in industriellen und künstlerischen Umgebungen
- Verwenden von prädiktiven KI-Algorithmen zur Vorwegnahme von Benutzerinteraktionen, um proaktive und effiziente Designreaktionen zu ermöglichen
- Anwenden von Techniken der künstlichen Intelligenz, um Verschwendung im Designprozess zu minimieren und zu einer nachhaltigeren Praxis beizutragen



Spezifische Kompetenzen

- Anwenden von KI-Techniken und -Strategien zur Verbesserung der Effizienz im *Retail*
- Vertiefen des Verständnisses und der Anwendung von genetischen Algorithmen
- Anwenden von Entrauschungstechniken unter Verwendung von automatischen Kodierern
- Effektives Erstellen von Trainingsdatensätzen für Aufgaben der natürlichen Sprachverarbeitung (NLP)
- Ausführen von Clustering-Schichten und deren Verwendung in *Deep Computer Vision*-Modellen mit Keras
- Verwenden von *TensorFlow*-Funktionen und Graphen, um die Leistung von benutzerdefinierten Modellen zu optimieren
- Optimieren der Entwicklung und Anwendung von *Chatbots* und virtuellen Assistenten, indem man versteht, wie sie funktionieren und welche Anwendungsmöglichkeiten sie bieten
- Beherrschen der Wiederverwendung von vortrainierten Schichten, um den Trainingsprozess zu optimieren und zu beschleunigen
- Erstellen eines ersten neuronalen Netzes, indem die erlernten Konzepte in der Praxis angewendet werden
- Aktivieren eines mehrschichtigen Perzeptrons (MLP) mit der Keras-Bibliothek
- Anwenden von Datenexplorations- und Vorverarbeitungstechniken zur Identifizierung und Vorbereitung von Daten für die effektive Verwendung in maschinellen Lernmodellen
- Implementieren effektiver Strategien für den Umgang mit fehlenden Werten in Datensätzen, indem je nach Kontext Imputations- oder Eliminierungsmethoden angewendet werden
- Untersuchen von Sprachen und Software für die Erstellung von Ontologien unter Verwendung spezifischer Tools für die Entwicklung semantischer Modelle
- Entwickeln von Techniken zur Datenbereinigung, um die Qualität und Genauigkeit der in der nachfolgenden Analyse verwendeten Informationen zu gewährleisten
- Implementieren von Tools der künstlichen Intelligenz in spezifische Designprojekte, einschließlich automatischer Inhaltsgenerierung, Optimierung und Mustererkennung
- Konzipieren und Ausführen von Projekten unter Verwendung generativer Techniken und Verstehen ihrer Anwendung in industriellen und künstlerischen Umgebungen
- Verwenden von prädiktiven KI-Algorithmen zur Vorwegnahme von Benutzerinteraktionen, um proaktive und effiziente Designreaktionen zu ermöglichen
- Entwickeln praktischer Fähigkeiten zur Anwendung von KI-Techniken zur Verbesserung von Industrie- und Designprozessen
- Anwenden von Techniken zur Optimierung der Mikrochip-Architektur mit Hilfe künstlicher Intelligenz, um Leistung und Effizienz zu verbessern
- Verwenden von Algorithmen für die automatische Generierung von Multimedia-Inhalten, die die Präsentation und visuelle Kommunikation in redaktionellen Projekten bereichern
- Fördern nachhaltiger Designpraktiken, von der Abfallreduzierung bis zur Integration verantwortungsvoller Technologien

04

Kursleitung

Der Lehrkörper dieses Programms in Künstliche Intelligenz in Design setzt sich aus führenden Experten zusammen, die sich dafür einsetzen, die Kreativität und Technologie voranzutreiben. Mit einer einzigartigen Kombination aus praktischer und akademischer Erfahrung werden diese führenden Experten nicht nur aktuelle Theorien und innovative Tools weitergeben, sondern die Studenten mit ihren kühnen Visionen und ihrer Fähigkeit inspirieren, die Komplexität von KI-gesteuertem Design zu bewältigen.

Machen Sie sich bereit, sich von visionären Mentoren leiten zu lassen, die Sie darauf vorbereiten werden, die nächste Innovationswelle in der Welt des Designs anzuführen"

Internationaler Gastdirektor

Flaviane Peccin ist eine führende **Datenwissenschaftlerin** mit mehr als einem Jahrzehnt internationaler Erfahrung in der Anwendung von **Vorhersagemodellen** und **maschinellem Lernen** in verschiedenen Branchen. Im Laufe ihrer Karriere hat sie innovative Projekte im Bereich der **künstlichen Intelligenz**, der **Datenanalyse** und der **datengesteuerten Entscheidungsfindung in Unternehmen** geleitet und sich als einflussreiche Persönlichkeit bei der **digitalen Transformation** großer Unternehmen etabliert.

In diesem Zusammenhang hatte sie wichtige Funktionen bei **Visa** inne, wo sie als **Direktorin** für **künstliche Intelligenz** und **maschinelles Lernen** für die Definition und Umsetzung der globalen **Data-Science-Strategie** des Unternehmens verantwortlich war, mit besonderem Schwerpunkt auf ***Machine Learning*** als Dienstleistung. Darüber hinaus reichte ihre Führung von der Zusammenarbeit mit kommerziellen **und wissenschaftlichen Stakeholdern** bis hin zur Implementierung **fortschrittlicher Algorithmen** und **skalierbarer Technologielösungen**, die die Effizienz und Genauigkeit bei der Entscheidungsfindung gesteigert haben. Ihre Erfahrung bei der Integration neuer Trends in der **künstlichen Intelligenz** und **Gen AI** hat sie an die Spitze ihres Fachgebiets gebracht.

Außerdem war sie als **Direktorin** für **Datenwissenschaft** in derselben Organisation tätig und leitete ein Expertenteam, das Kunden in **Lateinamerika analytisch beriet** und **Vorhersagemodelle** entwickelte, die den Lebenszyklus von **Karteninhabern** optimierten und die Verwaltung von **Kredit- und Debitportfolios** erheblich verbesserten. Darüber hinaus war sie in Schlüsselpositionen bei **Souza Cruz**, **HSBC, GVT** und **Telefónica** tätig, wo sie zur Entwicklung innovativer Lösungen für das **Risikomanagement**, die **analytische Modellierung** und die **Betrugsbekämpfung** beigetragen hat.

Mit ihrer umfassenden Erfahrung auf den **lateinamerikanischen** und **US-amerikanischen** Märkten war Flaviane Peccin maßgeblich an der Anpassung von Produkten und Dienstleistungen beteiligt, wobei sie **fortschrittliche statistische Techniken** und **tiefgehende Datenanalysen einsetzte.**

Fr. Peccin, Flaviane

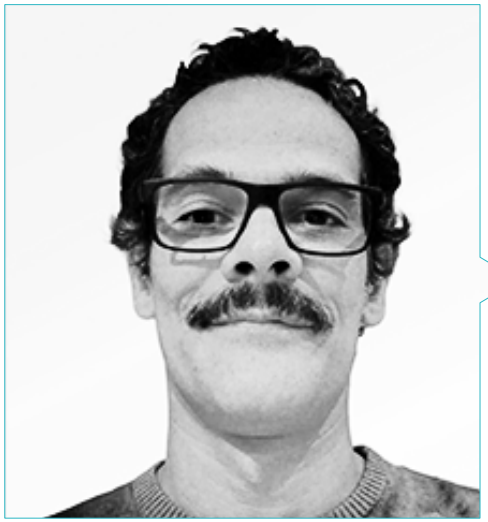
- Direktorin für künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen bei Visa, Miami, US
- Direktorin für Datenwissenschaft bei Visa
- Manager für Kundenanalyse bei Visa
- Koordinatorin/Datenforschungsspezialistin bei Souza Cruz
- Analystin für quantitative Modellierung bei HSBC
- Analystin für Kreditwesen und Inkasso bei GVT
- Statistische Analystin bei Telefónica
- Masterstudiengang in Numerischen Methoden im Ingenieurwesen an der Bundesuniversität von Paraná
- Hochschulabschluss in Statistik an der Bundesuniversität von Paraná

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

Leitung

Dr. Peralta Martín-Palomino, Arturo

- CEO und CTO bei Prometeus 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. Maldonado Pardo, Chema

- Grafikdesigner bei DocPath Document Solutions SL
- Gründungspartner und Leiter der Abteilung Design und Werbung bei D.C.M. Difusión Integral de Ideas, C.B.
- Leiter der Abteilung für Design und Digitaldruck bei Ofipaper, La Mancha S.L.
- Grafikdesigner im Grafikstudio Ático
- Grafikdesigner und Kunstdrucker bei Lozano Artes Gráficas
- Layouter und Grafikdesigner bei Gráficas Lozano
- ETSI Telekommunikation an der Polytechnischen Universität von Madrid
- ETS Computersysteme an der Universität von Castilla La Mancha

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

05

Struktur und Inhalt

Was diesen privaten Masterstudiengang auszeichnet, ist sein umfassender und innovativer Ansatz für die Konvergenz von Design und künstlicher Intelligenz. Die Einbeziehung von Modulen wie „Computergestütztes Design und KI" sowie „Design-Benutzer-Interaktion und KI" ermöglicht es den Studenten, sich mit aktuellen Themen auseinanderzusetzen, von der automatischen Generierung von Multimedia-Inhalten bis hin zur kontextuellen Anpassung von Nutzererfahrungen. Die innovative Kombination von technischen Fähigkeiten, wie der Optimierung der Mikrochip-Architektur, mit ethischen und ökologischen Überlegungen, wie der Abfallreduzierung, macht dieses Programm einzigartig umfassend.

Steigen Sie ein in ein einzigartiges Programm, das sowohl Kreativität als auch ethisches und nachhaltiges Bewusstsein bei der Anwendung von KI im Bereich Design umfasst“

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

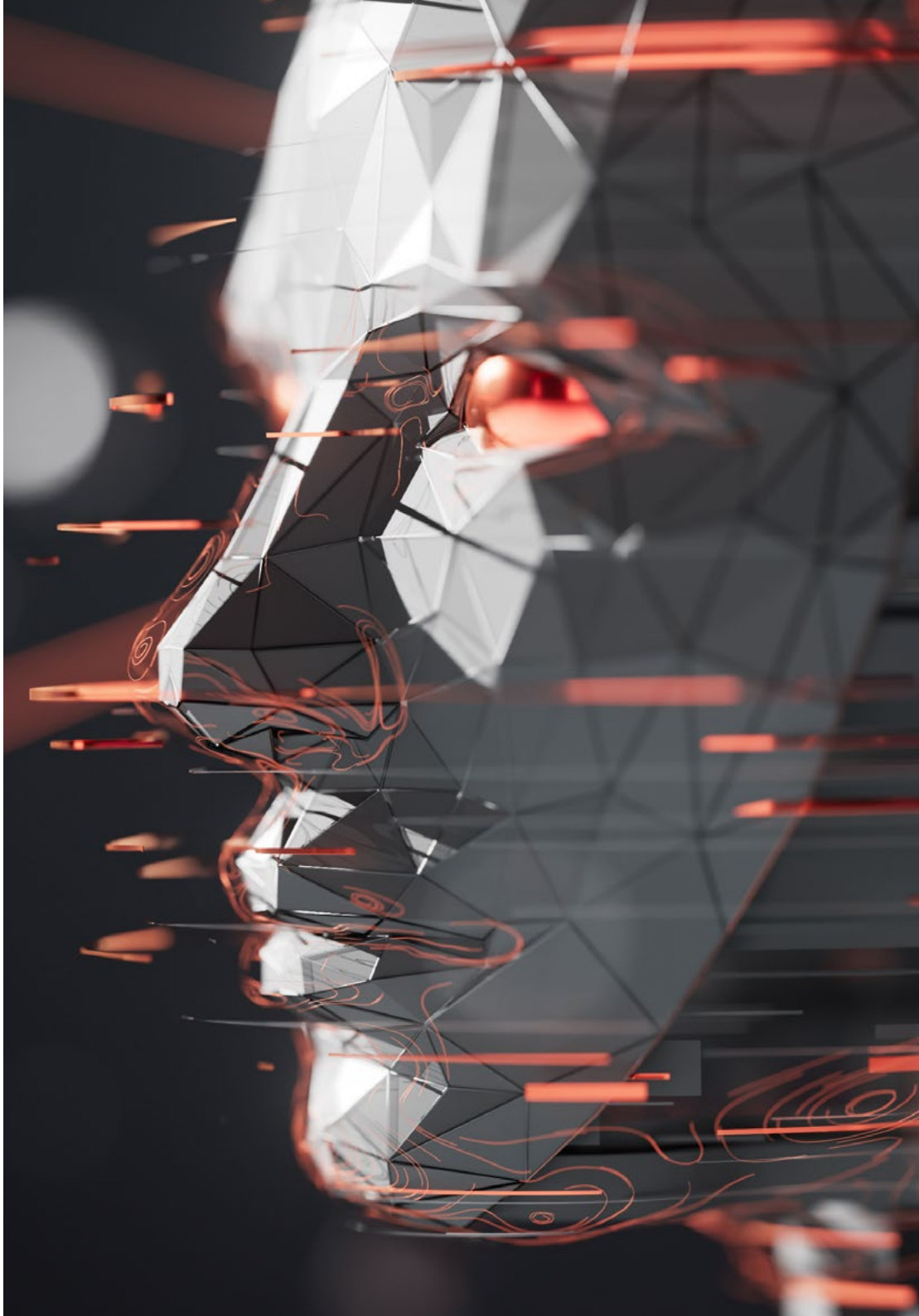
1.2. Künstliche Intelligenz in Spielen
- 1.2.1. Spieltheorie
- 1.2.2. *Minimax* und Alpha-Beta-Beschneidung
- 1.2.3. Simulation: Monte Carlo

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. *Linked Data*



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. Erstellen von benutzerdefinierten Modellen mit *TensorFlow*
- 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*-Tools 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 für die Datenserialisierung
- 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*-Netzes 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 das Sehen
- 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 *Transformers*-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 *Transformer*-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. Praktische Anwendungen von künstlicher Intelligenz im Design

16.1. Automatische Bilderzeugung im Grafikdesign mit Wall-e, Adobe Firefly und Stable Difussion
- 16.1.1. Grundlegende Konzepte der Bilderzeugung
- 16.1.2. Tools und *Frameworks* für die automatische Grafikerzeugung
- 16.1.3. Soziale und kulturelle Auswirkungen des generativen Designs
- 16.1.4. Aktuelle Trends auf diesem Gebiet und zukünftige Entwicklungen und Anwendungen

16.2. Dynamische Personalisierung von Benutzeroberflächen durch KI
- 16.2.1. Grundsätze der UI/UX-Personalisierung
- 16.2.2. Empfehlungsalgorithmen in der Schnittstellenpersonalisierung
- 16.2.3. Benutzererfahrung und kontinuierliches Feedback
- 16.2.4. Praktische Umsetzung in realen Anwendungen

16.3. Generatives Design: Anwendbarkeit in Industrie und Kunst
- 16.3.1. Grundlagen des generativen Designs
- 16.3.2. Generatives Design in der Industrie
- 16.3.3. Generatives Design in der zeitgenössischen Kunst
- 16.3.4. Herausforderungen und zukünftige Entwicklungen im generativen Design

16.4. Automatische Erstellung von redaktionellen *Layouts* mit Algorithmen
- 16.4.1. Prinzipien des automatischen redaktionellen *Layouts*
- 16.4.2. Algorithmen zur Inhaltsverteilung
- 16.4.3. Optimierung von Räumen und Proportionen im Editorial Design
- 16.4.4. Automatisierung des Überarbeitungs- und Anpassungsprozesses

16.5. Prozedurale Generierung von Inhalten in Videospielen mit PCG
- 16.5.1. Einführung in die prozedurale Generierung in Videospielen
- 16.5.2. Algorithmen für die automatische Erstellung von Levels und Umgebungen
- 16.5.3. Prozedurales Storytelling und Verzweigungen in Videospielen
- 16.5.4. Auswirkungen der prozeduralen Generierung auf das Spielerlebnis

16.6. Mustererkennung in Logos mit Machine Learning durch Cogniac
- 16.6.1. Grundlagen der Mustererkennung im Grafikdesign
- 16.6.2. Implementierung von *Machine-Learning*-Modellen zur Logoidentifikation
- 16.6.3. Praktische Anwendungen im Grafikdesign
- 16.6.4. Rechtliche und ethische Überlegungen bei der Logoerkennung

16.7. Optimierung von Farben und Kompositionen mit KI
- 16.7.1. Farbpsychologie und visuelle Komposition
- 16.7.2. Algorithmen zur Farboptimierung im Grafikdesign mit Adobe Color Wheel und Coolors
- 16.7.3. Automatische Komposition von visuellen Elementen mit Framer, Canva und RunwayML
- 16.7.4. Bewertung der Auswirkungen der automatischen Optimierung auf die Wahrnehmung der Benutzer

16.8. Prädiktive Analyse visueller Trends im Design
- 16.8.1. Datenerhebung und aktuelle Trends
- 16.8.2. *Machine-Learning*-Modelle zur Trendvorhersage
- 16.8.3. Umsetzung proaktiver Gestaltungsstrategien
- 16.8.4. Grundsätze für die Nutzung von Daten und Vorhersagen im Design

16.9. KI-unterstützte Zusammenarbeit in Design-Teams
- 16.9.1. Mensch-KI-Zusammenarbeit in Designprojekten
- 16.9.2. Plattformen und Werkzeuge für KI-gestützte Zusammenarbeit (Adobe Creative Cloud und Sketch2React)
- 16.9.3. Bewährte Praktiken bei der Integration von KI-gestützten Technologien
- 16.9.4. Zukunftsperspektiven für die Zusammenarbeit zwischen Mensch und KI im Design

16.10. Strategien für die erfolgreiche Einbindung von KI in das Design
- 16.10.1. Identifizierung von KI-lösbarem Designbedarf
- 16.10.2. Bewertung der verfügbaren Plattformen und Werkzeuge
- 16.10.3. Effektive Integration in Designprojekte
- 16.10.4. Kontinuierliche Optimierung und Anpassungsfähigkeit

Modul 17. Design-Benutzer-Interaktion und KI

17.1. Kontextbezogene Vorschläge für das auf das Verhalten basierende Design
- 17.1.1. Verständnis des Benutzerverhaltens im Design
- 17.1.2. KI-basierte kontextuelle Vorschlagssysteme
- 17.1.3. Strategien zur Sicherstellung von Transparenz und Nutzerzustimmung
- 17.1.4. Trends und mögliche Verbesserungen bei der verhaltensorientierten Personalisierung

17.2. Prädiktive Analyse von Benutzerinteraktionen
- 17.2.1. Bedeutung der prädiktiven Analytik bei Benutzerinteraktionen
- 17.2.2. *Machine-Learning*-Modelle zur Vorhersage des Nutzerverhaltens
- 17.2.3. Integration von prädiktiver Analytik in die Gestaltung von Benutzeroberflächen
- 17.2.4. Herausforderungen und Dilemmas in der prädiktiven Analytik

17.3. Adaptives Design für verschiedene Geräte mit KI
- 17.3.1. Grundsätze des adaptiven Designs von Geräten
- 17.3.2. Algorithmen zur Inhaltsanpassung
- 17.3.3. Schnittstellenoptimierung für mobile und Desktop-Erlebnisse
- 17.3.4. Zukünftige Entwicklungen im adaptiven Design mit neuen Technologien

17.4. Automatische Generierung von Charakteren und Feinden in Videospielen
- 17.4.1. Der Bedarf an automatischer Generierung in der Videospielentwicklung
- 17.4.2. Algorithmen zur Charakter- und Feindgenerierung
- 17.4.3. Personalisierung und Anpassungsfähigkeit von automatisch generierten Charakteren
- 17.4.4. Erfahrungen bei der Entwicklung: Herausforderungen und gelernte Lektionen

17.5. Verbesserung der KI in Spielcharakteren
- 17.5.1. Bedeutung der künstlichen Intelligenz in Videospielcharakteren
- 17.5.2. Algorithmen zur Verbesserung des Verhaltens von Charakteren
- 17.5.3. Kontinuierliche Anpassung und Lernen der KI in Spielen
- 17.5.4. Technische und kreative Herausforderungen bei der Verbesserung der KI von Charakteren

17.6. Individuelles Design in der Industrie: Herausforderungen und Chancen
- 17.6.1. Umgestaltung des Industriedesigns durch Personalisierung
- 17.6.2. Ermöglichende Technologien für maßgeschneidertes Design
- 17.6.3. Herausforderungen bei der Umsetzung von personalisiertem Design in großem Maßstab
- 17.6.4. Chancen für Innovation und Wettbewerbsdifferenzierung

17.7. Design für Nachhaltigkeit durch KI
- 17.7.1. Lebenszyklusanalyse und Rückverfolgbarkeit mit künstlicher Intelligenz
- 17.7.2. Optimierung von wiederverwertbaren Materialien
- 17.7.3. Verbesserung von nachhaltigen Prozessen
- 17.7.4. Entwicklung von praktischen Strategien und Projekten

17.8. Integration von virtuellen Assistenten in Designschnittstellen mit Adobe Sensei, Figma und AutoCAD
- 17.8.1. Rolle der virtuellen Assistenten im interaktiven Design
- 17.8.2. Entwicklung spezialisierter virtueller Assistenten für das Design
- 17.8.3. Natürliche Interaktion mit virtuellen Assistenten in Designprojekten
- 17.8.4. Herausforderungen bei der Implementierung und kontinuierliche Verbesserung

17.9. Kontinuierliche Analyse der Nutzererfahrung zur Verbesserung
- 17.9.1. Kontinuierlicher Verbesserungszyklus im Interaktionsdesign
- 17.9.2. Werkzeuge und Metriken für die kontinuierliche Analyse
- 17.9.3. Iteration und Anpassung in der Benutzererfahrung
- 17.9.4. Gewährleistung von Datenschutz und Transparenz beim Umgang mit sensiblen Daten

17.10. Anwendung von KI-Techniken zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit
- 17.10.1. Überschneidung von KI und Benutzerfreundlichkeit
- 17.10.2. Benutzererfahrung und Stimmungsanalyse (UX)
- 17.10.3. Dynamische Schnittstellenpersonalisierung
- 17.10.4. Workflow- und Navigationsoptimierung

Modul 18. Innovation in Design- und KI-Prozessen

18.1. Optimierung von Fertigungsprozessen mit KI-Simulationen
- 18.1.1. Einführung in die Optimierung von Fertigungsprozessen
- 18.1.2. KI-Simulationen zur Produktionsoptimierung
- 18.1.3. Technische und betriebliche Herausforderungen bei der Implementierung von KI-Simulationen
- 18.1.4. Zukunftsperspektiven: Fortschritte bei der Prozessoptimierung mit KI

18.2. Erstellung von virtuellen Prototypen: Herausforderungen und Vorteile
- 18.2.1. Bedeutung von virtuellem *Prototyping* im Design
- 18.2.2. Werkzeuge und Technologien für das virtuelle *Prototyping*
- 18.2.3. Herausforderungen beim virtuellen *Prototyping* und Strategien zur Bewältigung
- 18.2.4. Auswirkungen auf Designinnovation und Agilität

18.3. Generatives Design: Anwendungen in der Industrie und in der künstlerischen Kreation
- 18.3.1. Architektur und Stadtplanung
- 18.3.2. Mode- und Textildesign
- 18.3.3. Design von Materialien und Texturen
- 18.3.4. Automatisierung im Grafikdesign

18.4. Material- und Leistungsanalyse mit künstlicher Intelligenz
- 18.4.1. Bedeutung der Material- und Leistungsanalyse im Design
- 18.4.2. Algorithmen der künstlichen Intelligenz für die Materialanalyse
- 18.4.3. Auswirkungen auf Design-Effizienz und Nachhaltigkeit
- 18.4.4. Herausforderungen bei der Implementierung und zukünftige Anwendungen

18.5. *Mass Customization* in der industriellen Produktion
- 18.5.1. Umgestaltung der Produktion durch *Mass Customization*
- 18.5.2. Ermöglichende Technologien für die *Mass Customization*
- 18.5.3. Logistische und größenbedingte Herausforderungen bei der *Mass Customization*
- 18.5.4. Wirtschaftliche Auswirkungen und Innovationsmöglichkeiten

18.6. Durch künstliche Intelligenz unterstützte Design-Tools (Deep Dream Generator, Fotor und Snappa)
- 18.6.1. Design mit Hilfe der GAN-Generation (*Generative Adversarial Networks*)
- 18.6.2. Kollektive Ideengenerierung
- 18.6.3. Kontextabhängige Generierung
- 18.6.4. Erforschung nichtlinearer kreativer Dimensionen

18.7. Mensch-Roboter-Kollaborationsdesign in innovativen Projekten
- 18.7.1. Integration von Robotern in innovative Designprojekte
- 18.7.2. Werkzeuge und Plattformen für die Mensch-Roboter-Kollaboration (ROS, OpenAI Gym und Azure Robotics)
- 18.7.3. Herausforderungen bei der Integration von Robotern in kreative Projekte
- 18.7.4. Zukunftsperspektiven im kollaborativen Design mit neuen Technologien

18.8. Prädiktive Instandhaltung von Produkten: KI-Ansatz
- 18.8.1. Die Bedeutung der prädiktiven Instandhaltung für die Verlängerung der Produktlebensdauer
- 18.8.2. *Machine-Learning*-Modelle für die prädiktive Instandhaltung
- 18.8.3. Praktische Umsetzung in verschiedenen Branchen
- 18.8.4. Bewertung der Genauigkeit und Wirksamkeit dieser Modelle im industriellen Umfeld

18.9. Automatische Generierung von Schriftarten und visuellen Stilen
- 18.9.1. Grundlagen der automatischen Generierung bei der Schriftgestaltung
- 18.9.2. Praktische Anwendungen in Grafikdesign und visueller Kommunikation
- 18.9.3. KI-gestütztes kollaboratives Design bei der Erstellung von Schriftarten
- 18.9.4. Erforschung von automatischen Stilen und Trends

18.10. IoT-Integration für die Produktüberwachung in Echtzeit
- 18.10.1. Transformation mit IoT-Integration im Produktdesign
- 18.10.2. IoT-Sensoren und -Geräte für die Echtzeitüberwachung
- 18.10.3. Datenanalytik und IoT-basierte Entscheidungsfindung
- 18.10.4. Herausforderungen bei der Umsetzung und zukünftige Anwendungen des IoT im Design

Modul 19. Auf Design und KI angewandte Technologien

19.1. Integration von virtuellen Assistenten in Designschnittstellen mit Dialogflow, Microsoft Bot Framework und Rasa
- 19.1.1. Rolle der virtuellen Assistenten im interaktiven Design
- 19.1.2. Entwicklung spezialisierter virtueller Assistenten für das Design
- 19.1.3. Natürliche Interaktion mit virtuellen Assistenten in Designprojekten
- 19.1.4. Herausforderungen bei der Implementierung und kontinuierliche Verbesserung

19.2. Automatische Erkennung und Korrektur von Sehfehlern mit KI
- 19.2.1. Bedeutung der automatischen Erkennung und Korrektur von Sehfehlern
- 19.2.2. Algorithmen und Modelle zur Erkennung von Sehfehlern
- 19.2.3. Automatische Korrekturwerkzeuge in der visuellen Gestaltung
- 19.2.4. Herausforderungen bei der automatischen Erkennung und Korrektur und Strategien zu deren Bewältigung

19.3. KI-Tools zur Bewertung der Benutzerfreundlichkeit von Schnittstellendesigns (EyeQuant, Lookback und Mouseflow)
- 19.3.1. Analyse von Interaktionsdaten mit maschinellen Lernmodellen
- 19.3.2. Automatisierte Berichterstellung und Empfehlungen
- 19.3.3. Virtuelle Benutzersimulationen für Usability-Tests mit Bootpress, Botium und Rasa
- 19.3.4. Konversationsschnittstelle für Benutzerfeedback

19.4. Optimierung von Redaktionsabläufen mit Algorithmen unter Verwendung von Chat GPT, Bing, WriteSonic und Jasper
- 19.4.1. Bedeutung der Optimierung von Redaktionsabläufen
- 19.4.2. Algorithmen zur redaktionellen Automatisierung und Optimierung
- 19.4.3. Werkzeuge und Technologien für die redaktionelle Optimierung
- 19.4.4. Herausforderungen bei der Umsetzung und kontinuierlichen Verbesserung von Redaktionsabläufen

19.5. Realistische Simulationen in der Videospielentwicklung mit TextureLab und Leonardo
- 19.5.1. Bedeutung von realistischen Simulationen in der Videospielindustrie
- 19.5.2. Modellierung und Simulation von realistischen Elementen in Videospielen
- 19.5.3. Technologien und Werkzeuge für realistische Simulationen in Videospielen
- 19.5.4. Technische und kreative Herausforderungen bei realistischen Videospielsimulationen

19.6. Automatische Generierung von multimedialen Inhalten im Editorial Design
- 19.6.1. Transformation mit automatischer Generierung von Multimedia-Inhalten
- 19.6.2. Algorithmen und Modelle für die automatische Generierung von Multimedia-Inhalten
- 19.6.3. Praktische Anwendungen in Redaktionsprojekten
- 19.6.4. Herausforderungen und zukünftige Trends bei der automatischen Generierung von Multimedia-Inhalten

19.7. Adaptives und prädiktives Design auf der Grundlage von Benutzerdaten
- 19.7.1. Die Bedeutung von adaptivem und prädiktivem Design für die Benutzererfahrung
- 19.7.2. Sammlung und Analyse von Nutzerdaten für adaptives Design
- 19.7.3. Algorithmen für adaptives und prädiktives Design
- 19.7.4. Integration von adaptivem Design in Plattformen und Anwendungen

19.8. Integration von Algorithmen zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit
- 19.8.1. Segmentierung und Verhaltensmuster
- 19.8.2. Erkennung von Benutzungsproblemen
- 19.8.3. Anpassungsfähigkeit an veränderte Nutzerpräferenzen
- 19.8.4. Automatisierte a/b-Tests und Analyse der Ergebnisse

19.9. Kontinuierliche Analyse der Nutzererfahrung für iterative Verbesserungen
- 19.9.1. Bedeutung eines kontinuierlichen Feedbacks für die Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen
- 19.9.2. Werkzeuge und Metriken für die kontinuierliche Analyse
- 19.9.3. Fallstudien, die zeigen, dass durch diesen Ansatz wesentliche Verbesserungen erzielt werden
- 19.9.4. Umgang mit sensiblen Daten

19.10. KI-unterstützte Zusammenarbeit in Redaktionsteams
- 19.10.1. Umgestaltung der KI-gestützten Zusammenarbeit in Redaktionsteams
- 19.10.2. Werkzeuge und Plattformen für die KI-gestützte Zusammenarbeit (Grammarly, Yoast SEO und Quillionz)
- 19.10.3. Entwicklung spezialisierter virtueller Assistenten für die Redaktion
- 19.10.4. Herausforderungen bei der Umsetzung und zukünftige Anwendungen von KI-gestützter Zusammenarbeit

Modul 20. Ethik und Umwelt in Design und KI

20.1. Umweltauswirkungen im Industriedesign: Ethischer Ansatz
- 20.1.1. Umweltbewusstsein im Industriedesign
- 20.1.2. Lebenszyklusanalyse und nachhaltiges Design
- 20.1.3. Ethische Herausforderungen bei Designentscheidungen mit Auswirkungen auf die Umwelt
- 20.1.4. Nachhaltige Innovationen und zukünftige Trends

20.2. Verbesserung der visuellen Zugänglichkeit im responsiven Grafikdesign
- 20.2.1. Visuelle Zugänglichkeit als ethische Priorität im Grafikdesign
- 20.2.2. Werkzeuge und Praktiken zur Verbesserung der visuellen Zugänglichkeit (Google LightHouse und Microsoft Accessibility Insights)
- 20.2.3. Ethische Herausforderungen bei der Umsetzung der visuellen Zugänglichkeit
- 20.2.4. Berufliche Verantwortung und zukünftige Verbesserungen der visuellen Zugänglichkeit

20.3. Abfallreduzierung im Designprozess: Nachhaltige Herausforderungen
- 20.3.1. Bedeutung der Abfallreduzierung im Design
- 20.3.2. Strategien zur Abfallreduzierung in verschiedenen Entwurfsphasen
- 20.3.3. Ethische Herausforderungen bei der Umsetzung von Praktiken zur Abfallreduzierung
- 20.3.4. Unternehmensverpflichtungen und nachhaltige Zertifizierungen

20.4. Gefühlsanalyse bei der Erstellung redaktioneller Inhalte: Ethische Überlegungen
- 20.4.1. Gefühlsanalyse und Ethik in redaktionellen Inhalten
- 20.4.2. Algorithmen für die Gefühlsanalyse und ethische Entscheidungen
- 20.4.3. Auswirkungen auf die öffentliche Meinung
- 20.4.4. Herausforderungen bei der Gefühlsanalyse und künftige Implikationen

20.5. Integration von Emotionserkennung für immersive Erlebnisse
- 20.5.1. Ethische Aspekte der Integration von Emotionserkennung in immersive Erlebnisse
- 20.5.2. Technologien zur Erkennung von Emotionen
- 20.5.3. Ethische Herausforderungen bei der Schaffung emotionsbewusster immersiver Erlebnisse
- 20.5.4. Zukunftsperspektiven und Ethik in der Entwicklung immersiver Erlebnisse

20.6. Ethik in der Videospielentwicklung: Implikationen und Entscheidungen
- 20.6.1. Ethik und Verantwortung in der Videospielentwicklung
- 20.6.2. Inklusion und Vielfalt in Videospielen: Ethische Entscheidungen
- 20.6.3. Mikrotransaktionen und ethische Monetarisierung in Videospielen
- 20.6.4. Ethische Herausforderungen bei der Entwicklung von Videospielnarrativen und -charakteren

20.7. Verantwortungsvolles Design: Ethische und ökologische Überlegungen in der Industrie
- 20.7.1. Ethischer Ansatz für verantwortungsvolles Design
- 20.7.2. Werkzeuge und Methoden für verantwortungsvolles Design
- 20.7.3. Ethische und ökologische Herausforderungen in der Designbranche
- 20.7.4. Unternehmensverpflichtungen und Zertifizierungen für verantwortungsvolles Design

20.8. Ethik bei der Integration von KI in Benutzeroberflächen
- 20.8.1. Erkundung, wie künstliche Intelligenz in Benutzeroberflächen ethische Herausforderungen aufwirft
- 20.8.2. Transparenz und Erklärbarkeit in KI-Systemen in Benutzeroberflächen
- 20.8.3. Ethische Herausforderungen bei der Sammlung und Nutzung von Benutzerschnittstellendaten
- 20.8.4. Zukunftsperspektiven der Ethik von KI-Benutzerschnittstellen

20.9. Nachhaltigkeit in der Innovation von Designprozessen
- 20.9.1. Anerkennung der Bedeutung von Nachhaltigkeit in der Innovation von Designprozessen
- 20.9.2. Entwicklung von nachhaltigen Prozessen und ethischer Entscheidungsfindung
- 20.9.3. Ethische Herausforderungen bei der Einführung innovativer Technologien
- 20.9.4. Unternehmensverpflichtungen und Nachhaltigkeitszertifizierungen in Designprozessen

20.10. Ethische Aspekte bei der Anwendung von Technologien im Design
- 20.10.1. Ethische Entscheidungen bei der Auswahl und Anwendung von Designtechnologien
- 20.10.2. Ethische Aspekte bei der Gestaltung von Benutzererfahrungen mit fortgeschrittenen Technologien
- 20.10.3. Überschneidungen von Ethik und Technologien im Design
- 20.10.4. Aufkommende Trends und die Rolle der Ethik in der zukünftigen Ausrichtung des Designs mit fortgeschrittenen Technologien

Tauchen Sie ein in ein umfassendes und fortschrittliches Programm, das hochqualifizierte Fachleute für die Anwendung von künstlicher Intelligenz im Bereich Design hervorbringt"

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 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 werden wir bei der Fallmethode konfrontiert, 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

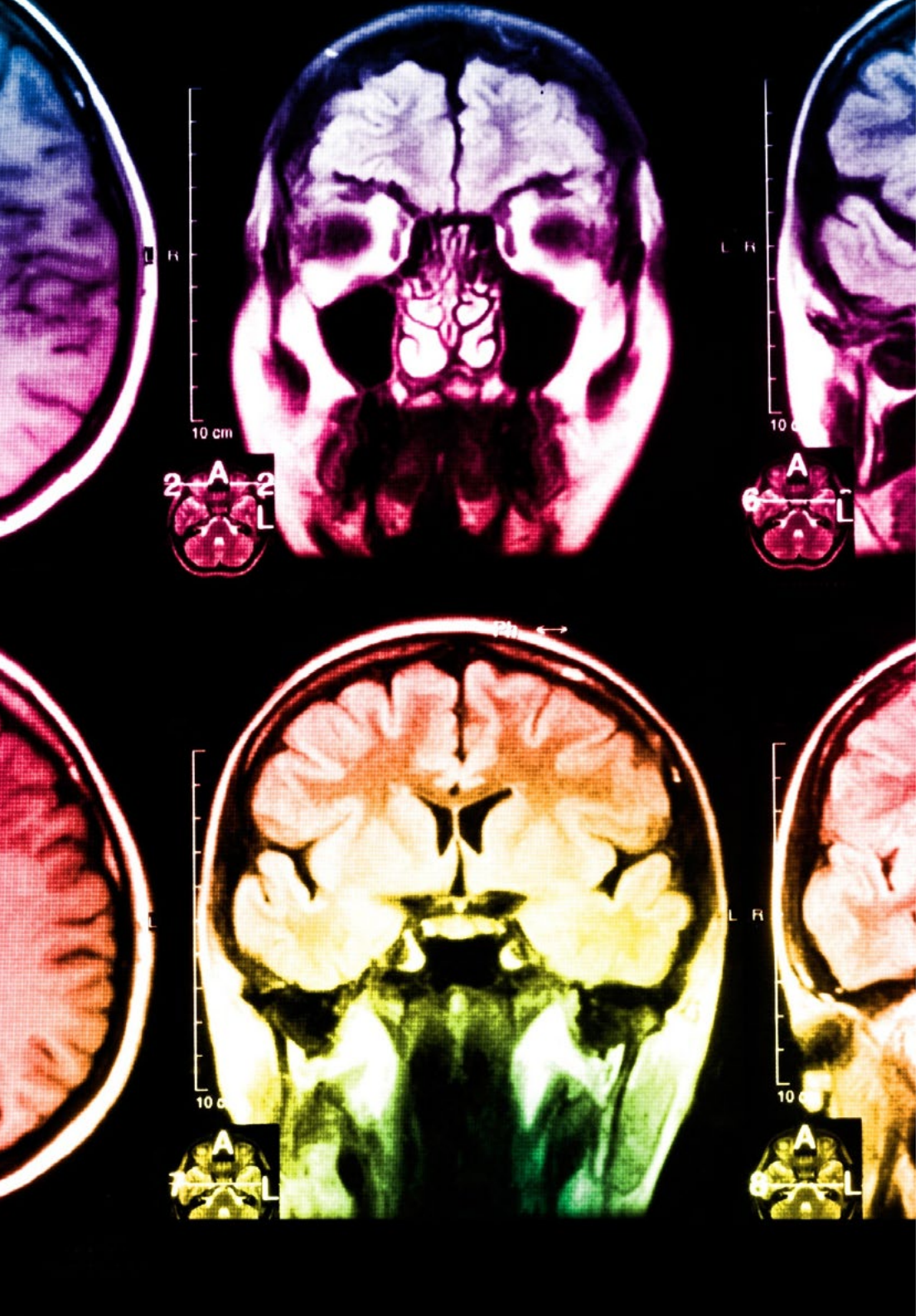
TECH kombiniert die Methodik der Fallstudien effektiv mit einem 100%igen Online-Lernsystem, das auf Wiederholung basiert und in jeder Lektion 8 verschiedene didaktische Elemente kombiniert.

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.

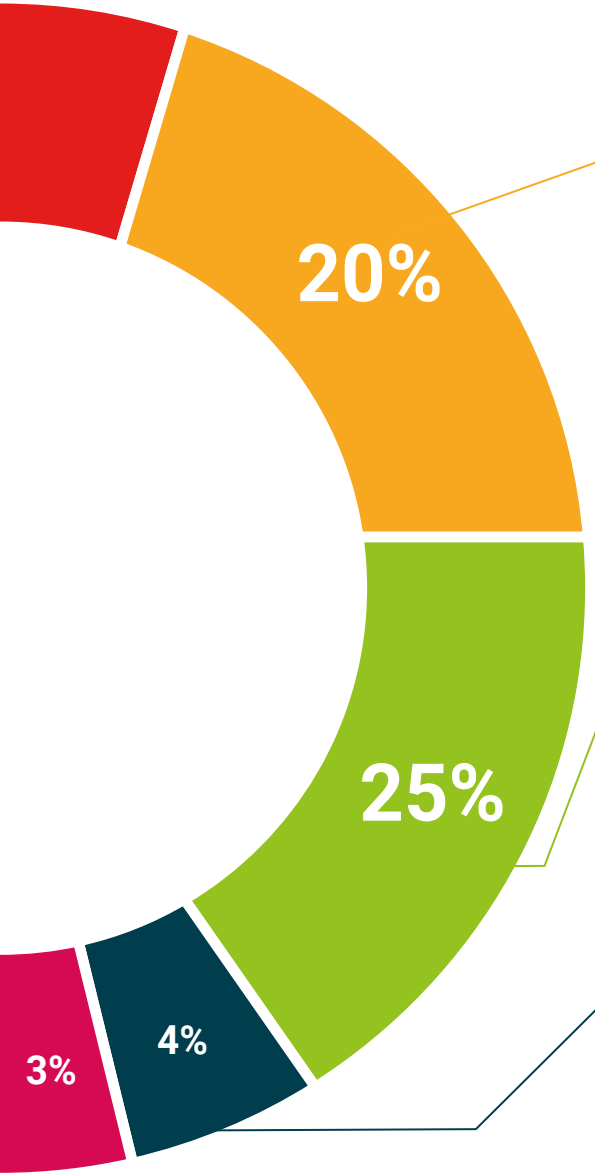
Das sogenannte Learning from an Expert festigt das Wissen und das Gedächtnis und schafft Vertrauen für zukünftige schwierige Entscheidungen.

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.

07

Qualifizierung

Der Privater Masterstudiengang in Künstliche Intelligenz in Design 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 Design** 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 Design**

Modalität: **online**

Dauer: **12 Monate**

tech technologische universität

Verleiht dieses

DIPLOM

an

Herr/Frau _____, mit Ausweis-Nr. _____

Für den erfolgreichen Abschluss und die Akkreditierung des Programms

PRIVATER MASTERSTUDIENGANG

in

Künstliche Intelligenz in Design

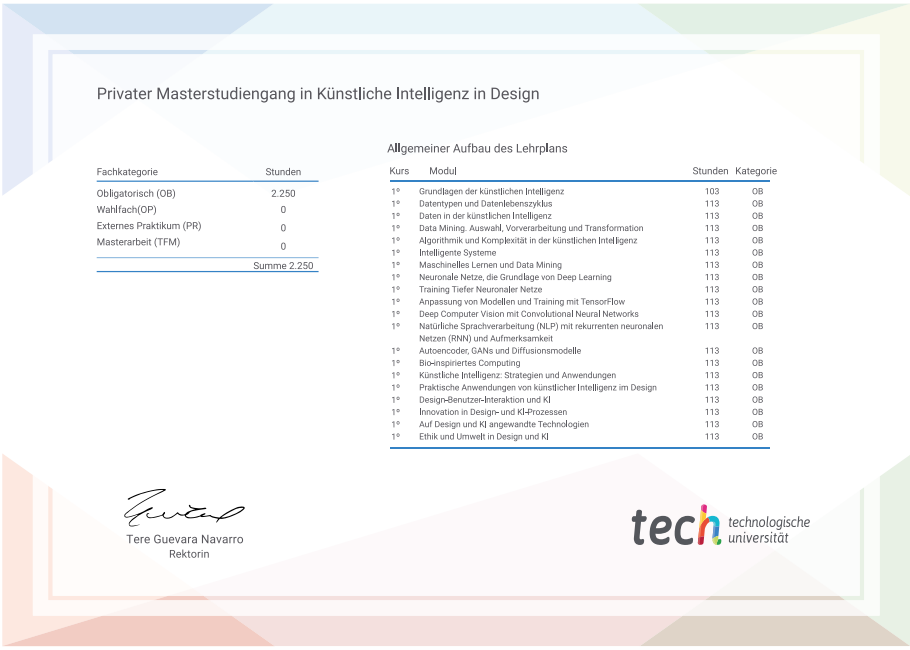
Es handelt sich um einen von dieser Universität verliehenen Abschluss, mit einer Dauer von 2.250 Stunden, mit Anfangsdatum tt/mm/jjjj und Enddatum tt/mm/jjjj.

TECH ist eine private Hochschuleinrichtung, die seit dem 28. Juni 2018 vom Ministerium für öffentliche Bildung anerkannt ist.

Zum 17. Juni 2020

Tere Guevara Navarro
Rektorin

einzigartiger Code TECH: AFWOR235 techtitute.com/titel



Privater Masterstudiengang in Künstliche Intelligenz in Design

Fachkategorie	Stunden
Obligatorisch (OB)	2.250
Wahlfach(OP)	0
Externes Praktikum (PR)	0
Masterarbeit (TFM)	0
	Summe 2.250

Allgemeiner Aufbau des Lehrplans

Kurs	Modul	Stunden	Kategorie
1°	Grundlagen der künstlichen Intelligenz	103	OB
1°	Datentypen und Datenlebenszyklus	113	OB
1°	Daten in der künstlichen Intelligenz	113	OB
1°	Data Mining. Auswahl, Vorverarbeitung und Transformation	113	OB
1°	Algorithmik und Komplexität in der künstlichen Intelligenz	113	OB
1°	Intelligente Systeme	113	OB
1°	Maschinelles Lernen und Data Mining	113	OB
1°	Neuronale Netze, die Grundlage von Deep Learning	113	OB
1°	Training Tiefer Neuronaler Netze	113	OB
1°	Anpassung von Modellen und Training mit TensorFlow	113	OB
1°	Deep Computer Vision mit Convolutional Neural Networks	113	OB
1°	Natürliche Sprachverarbeitung (NLP) mit rekurrenten neuronalen Netzen (RNN) und Aufmerksamkeit	113	OB
1°	Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle	113	OB
1°	Bio-inspiriertes Computing	113	OB
1°	Künstliche Intelligenz: Strategien und Anwendungen	113	OB
1°	Praktische Anwendungen von künstlicher Intelligenz im Design	113	OB
1°	Design-Benutzer-Interaktion und KI	113	OB
1°	Innovation in Design- und KI-Prozessen	113	OB
1°	Auf Design und KI angewandte Technologien	113	OB
1°	Ethik und Umwelt in Design und KI	113	OB

Tere Guevara Navarro
Rektorin

tech technologische universität

*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.

tech technologische universität

Privater Masterstudiengang
Künstliche Intelligenz in Design

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

Privater Masterstudiengang
Künstliche Intelligenz in Design

tech technologische universität