

# Universitätsexperte

Biomedizinische Bildanalyse  
und Big Data in E-Health



## Universitätsexperte Biomedizinische Bildanalyse und Big Data in E-Health

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

Internetzugang: [www.techtitude.com/de/ingenieurwissenschaften/spezialisierung/spezialisierung-biomedizinische-bildanalyse-big-data-e-health](http://www.techtitude.com/de/ingenieurwissenschaften/spezialisierung/spezialisierung-biomedizinische-bildanalyse-big-data-e-health)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kursleitung

---

Seite 12

04

Struktur und Inhalt

---

Seite 16

05

Methodik

---

Seite 22

06

Qualifizierung

---

Seite 30

# 01

# Präsentation

Das wachsende Interesse der öffentlichen Verwaltung an der Vereinfachung von Prozessen im Gesundheitswesen stellt die Optimierung des Gesundheits- und Sozialwesens an die Spitze der Prioritätenliste. Um dies zu erreichen, werden die Ingenieure vor Ort mit technologischen Hilfsmitteln ausgestattet, die es ihnen ermöglichen, den Datenvergleich zu automatisieren und technische Hilfsmittel zur Verbesserung der Patientenversorgung einzusetzen. Hier besteht eine unmittelbare Nachfrage des Arbeitsmarktes nach Fachleuten, die die aktuellen Entwicklungen in der Industrie kennen und sie in die Praxis umzusetzen wissen. TECH bietet ein Programm an, das Ingenieuren diese Fortbildung mit der Unterstützung von Experten auf diesem Gebiet ermöglicht. Darüber hinaus wird der Unterricht zu 100% online abgehalten, was ein flexibles, an die Lebensumstände des einzelnen Studenten angepasstes Studieren ermöglicht.



“

*Ein Programm, das Sie im Bereich der  
biomedizinischen Bildanalyse und der Kontrolle  
von sozio-gesundheitlichen Daten fortbildet,  
um die medizinische Versorgung zu optimieren”*

Die Datenanalyse und die biomedizinische Bildgebung sind kein mechanischer oder gesundheitlicher Ansatz, sondern ermöglichen es, die Diagnose von Fall zu Fall zu verbessern. Die umfangreichen Datensammlungen, die den Gesundheitseinrichtungen zur Verfügung stehen, können dank *Big Data* schnell und einfach verwaltet werden, vor allem aber ermöglichen sie den Vergleich heterogener Informationen aus verschiedenen Einrichtungen. In Anbetracht des dringenden Bedarfs benötigt die öffentliche Gesundheitsfürsorge Fachleute, die wissen, wie sie auf die Probleme reagieren und die neuesten Hilfsmittel einsetzen können.

TECH hat den Bedarf an Fachleuten seitens der Unternehmen erkannt und bietet daher diesen Universitätsexperten in Biomedizinische Bildanalyse und Big Data in E-Health für Absolventen der Ingenieurwissenschaften an, die ihr Wissen in diesem Bereich aktualisieren möchten. Die Studenten, die an dem Programm teilnehmen, können auf eine *Relearning*-Methode zurückgreifen, die ihnen lange Studienzeiten erspart und es ihnen ermöglicht, sich die Konzepte auf einfache und progressive Weise anzueignen.

Darüber hinaus wird TECH von einem Team von Fachleuten unterstützt, die in diesem Bereich tätig sind und sogar eigene Forschungsarbeiten in der Telemedizin durchführen. Dank ihrer Erfahrung und der umfassenden und persönlichen Betreuung, die sie anbieten, können die Studenten ihre Zweifel zu jeder Zeit und an jedem Ort ausräumen. Außerdem stehen Ihnen Inhalte in verschiedenen Formaten zum Herunterladen zur Verfügung, die Sie mit allen Informationen versorgen, die Sie für Ihr Studium benötigen.

Dieser **Universitätsexperte in Biomedizinische Bildanalyse und Big Data in E-Health** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für medizinische Bildgebung und Datenbanken präsentiert werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren Informationen
- ♦ Praktische Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens genutzt werden kann
- ♦ Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- ♦ Theoretische Vorträge, Fragen an den Experten, Diskussionsforen zu kontroversen Themen und individuelle Reflexionsarbeit
- ♦ Die Verfügbarkeit des Zugangs zu Inhalten von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



*Dank TECH werden Sie mehr über die Anwendungen von Big Data im öffentlichen Gesundheitswesen erfahren, z. B. Risikovorhersagen oder personalisierte Medizin durch Biomarker"*





*Untersuchen Sie die direkte Beziehung zwischen chirurgischen Eingriffen und bildgebenden Verfahren und erforschen Sie deren Nutzen für die Erkennung medizinischer Muster"*

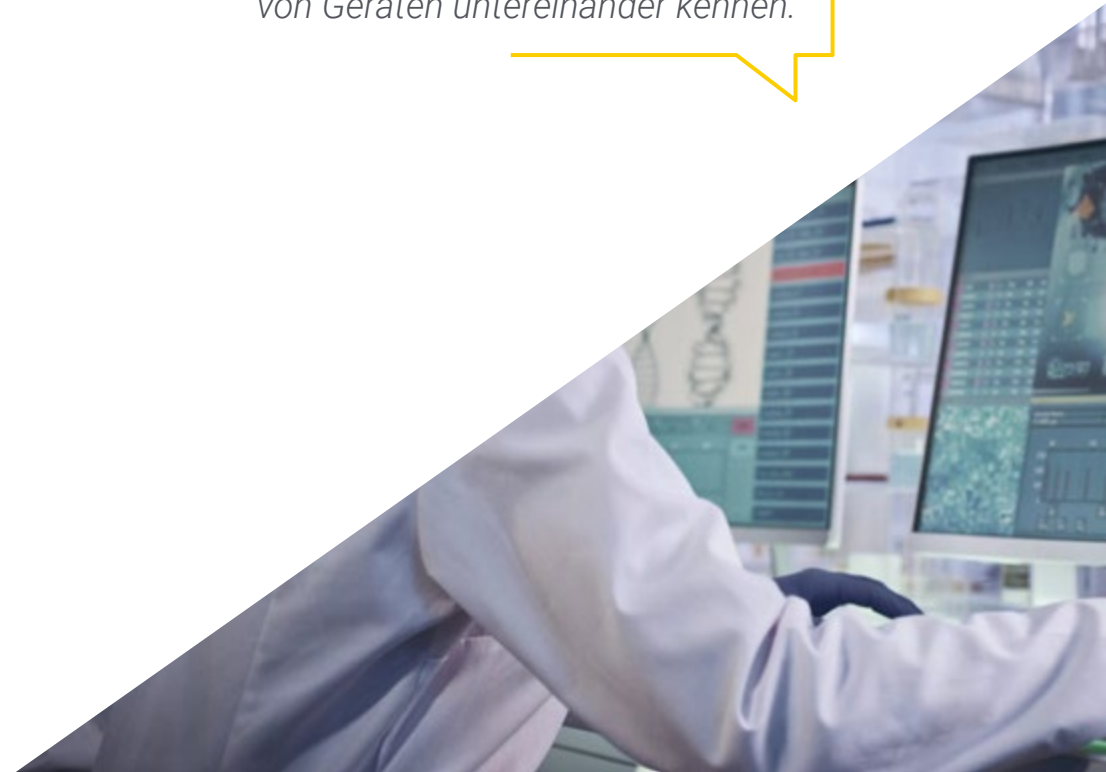
Zu den Dozenten des Programms gehören Fachleute aus der Branche, die ihre Erfahrungen aus ihrer Arbeit in diese Weiterbildung einbringen, sowie anerkannte Spezialisten aus führenden Unternehmen und renommierten Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit der neuesten Bildungstechnologie entwickelt wurden, werden der Fachkraft ein situierendes und kontextbezogenes Lernen ermöglichen, d. h. eine simulierte Umgebung, die eine immersive Fortbildung bietet, die auf die Ausführung von realen Situationen ausgerichtet ist.

Das Konzept dieses Programms konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachkraft versuchen muss, die verschiedenen Situationen aus der beruflichen Praxis zu lösen, die während des gesamten Studiengangs gestellt werden. Zu diesem Zweck wird sie von einem innovativen interaktiven Videosystem unterstützt, das von renommierten Experten entwickelt wurde.

*Lernen Sie die Vorteile des IoT bei der Patientenüberwachung und -pflege kennen und verstehen Sie den entsprechenden Nutzen für die Rehabilitation der Betroffenen.*

*Dank des Wissens, das Ihnen TECH vermittelt wird, lernen Sie die zahlreichen Vorteile des IoT bei der Kommunikation von Geräten untereinander kennen.*



# 02 Ziele

Der Lehrplan dieses Universitätsexperten in Biomedizinische Bildanalyse und Big Data in E-Health zielt darauf ab, Ingenieure fortzubilden, die einen technischen Hintergrund haben und ihr Wissen in Richtung medizinischer Bildgebung und der Anwendungen von künstlicher Intelligenz und dem Internet der Dinge (IoT) in der Telemedizin erweitern möchten. In nur sechs Monaten vermittelt TECH dem Studenten angewandtes technologisches Wissen in der Medizin mit Hilfe einer Methode, die zu 100% auf herunterladbaren Inhalten basiert, die auch ohne Internetanschluss verfügbar sind. Darüber hinaus wurde der Studiengang dynamisch gestaltet, um das Interesse der Studenten zu wecken und ihre Leistung zu fördern.







“

Ein Programm, das Ihnen dabei helfen soll, die Funktionsweise von Hilfsmitteln, wie zum Beispiel dem Machine Learning, zu verstehen und Algorithmen der künstlichen Intelligenz auf Ihre eigene Forschung anzuwenden"



## Allgemeine Ziele

---

- ◆ Entwickeln von Schlüsselkonzepten der Medizin, die als Grundlage für das Verständnis der klinischen Medizin dienen
- ◆ Bestimmen der wichtigsten Krankheiten, die den menschlichen Körper betreffen, klassifiziert nach Apparat oder System, wobei jedes Modul in eine klare Gliederung von Pathophysiologie, Diagnose und Behandlung gegliedert wird
- ◆ Bestimmen, wie man Metriken und Tools für das Gesundheitsmanagement ableiten kann
- ◆ Entwickeln von Grundlagen der wissenschaftlichen Methodik in der Grundlagenforschung und der translationalen Forschung
- ◆ Untersuchen der ethischen Grundsätze und bewährten Praktiken für die verschiedenen Arten der gesundheitswissenschaftlichen Forschung
- ◆ Identifizieren und Entwickeln der Mittel zur Finanzierung, Bewertung und Verbreitung wissenschaftlicher Forschung
- ◆ Identifizieren der realen klinischen Anwendungen der verschiedenen Techniken
- ◆ Entwickeln der Schlüsselkonzepte der Computerwissenschaft und -theorie
- ◆ Ermitteln der Anwendungen von Berechnungen und ihrer Bedeutung für die Bioinformatik
- ◆ Bereitstellen der notwendigen Ressourcen, um die Studenten in die praktische Anwendung der Konzepte des Moduls einzuführen
- ◆ Entwickeln der grundlegenden Konzepte von Datenbanken
- ◆ Festlegen der Bedeutung von medizinischen Datenbanken
- ◆ Vertiefen der wichtigsten Techniken in der Forschung
- ◆ Erkennen der Möglichkeiten, die das IoT im Bereich E-Health bietet
- ◆ Vermitteln von Fachwissen über die Technologien und Methoden, die bei der Konzeption, Entwicklung und Bewertung von telemedizinischen Systemen eingesetzt werden
- ◆ Bestimmen der verschiedenen Arten und Anwendungen der Telemedizin
- ◆ Vertiefen in die gängigsten ethischen Aspekte und rechtlichen Rahmenbedingungen der Telemedizin
- ◆ Analysieren des Einsatzes von medizinischen Geräten
- ◆ Entwickeln der Schlüsselkonzepte von Unternehmertum und Innovation im Bereich E-Health
- ◆ Bestimmen, was ein Geschäftsmodell ist und welche Arten von Geschäftsmodellen es gibt
- ◆ Sammeln von Erfolgsgeschichten im Bereich E-Health und zu vermeidende Fehler
- ◆ Anwenden des erworbenen Wissens auf die eigene Geschäftsidee



*Erfüllen Sie Ihr Ziel, vertiefen Sie Ihre Kenntnisse in der Radiologie und lernen Sie die Hilfsmittel der Nuklearmedizin wie beispielsweise SPECT und PET kennen"*



## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Techniken, Erkennung und Intervention durch biomedizinische Bildgebung

- ◆ Untersuchen der Grundlagen der medizinischen Bildgebungstechnologien
- ◆ Entwickeln von Fachwissen in Radiologie, klinische Anwendungen und physikalische Grundlagen
- ◆ Analysieren von Ultraschall, klinische Anwendungen und physikalische Grundlagen
- ◆ Vertiefen der Computer- und Emissionstomographie, klinische Anwendungen und physikalische Grundlagen
- ◆ Bestimmen der Handhabung der Magnetresonanztomographie, klinische Anwendungen und physikalische Grundlagen
- ◆ Erwerben fortgeschrittener Kenntnisse über Nuklearmedizin, die Unterschiede zwischen PET und SPECT, klinische Anwendungen und physikalische Grundlagen
- ◆ Unterscheiden von Bildrauschen, dessen Ursachen und Bildverarbeitungstechniken zu dessen Reduzierung
- ◆ Aufzeigen von Bildsegmentierungstechniken und Erläutern ihrer Nützlichkeit
- ◆ Vertiefen der direkten Beziehung zwischen chirurgischen Eingriffen und bildgebenden Verfahren
- ◆ Schaffen von Möglichkeiten, die die künstliche Intelligenz bei der Erkennung von Mustern in medizinischen Bildern bietet, um so die Innovation in diesem Bereich zu fördern

### Modul 2. *Big Data* in der Medizin: Massive Verarbeitung von medizinischen Daten

- ◆ Entwickeln von Fachwissen über die Techniken der Massendatenerfassung in der Biomedizin
- ◆ Analysieren der Bedeutung der Datenvorverarbeitung bei *Big Data*
- ◆ Bestimmen der Unterschiede, die zwischen den Daten der verschiedenen Techniken der Massendatenerfassung bestehen, sowie ihrer besonderen Merkmale in Bezug auf die Vorverarbeitung und ihre Behandlung
- ◆ Aufzeigen von Möglichkeiten zur Interpretation der Ergebnisse von Big-Data-Analysen
- ◆ Untersuchen der Anwendungen und zukünftigen Trends auf dem Gebiet von *Big Data* in der biomedizinischen Forschung und im Gesundheitswesen

### Modul 3. Anwendungen von künstlicher Intelligenz und dem Internet der Dinge (IoT) in der Telemedizin

- ◆ Vorschlagen von Kommunikationsprotokollen in verschiedenen Szenarien im Gesundheitsbereich
- ◆ Analysieren der IoT-Kommunikation und ihrer Anwendungsbereiche im Bereich E-Health
- ◆ Begründen der Komplexität von Modellen der künstlichen Intelligenz in Anwendungen des Gesundheitswesens
- ◆ Identifizieren der Optimierung durch Parallelisierung in GPU-beschleunigten Anwendungen und deren Anwendung im Gesundheitssektor
- ◆ Vorstellen aller *Cloud*-Technologien, die für die Entwicklung von E-Health- und IoT-Produkten zur Verfügung stehen, sowohl in Bezug auf die Datenverarbeitung als auch auf die Kommunikation

# 03

## Kursleitung

Um den Bedürfnissen der Absolventen der Ingenieurwissenschaften und ihren intellektuellen Voraussetzungen in den Bereichen biomedizinische Bildgebung und Big Data in E-Health gerecht zu werden, hat TECH ein professionelles Team zusammengestellt, das direkt in diesem Bereich arbeitet. Sie haben außerdem Erfahrung mit partizipativen Projekten und biotechnologischer Forschung. Dies macht den Universitätsexperten zu einer Anlaufstelle für Absolventen der Ingenieurwissenschaften, die sich weiterentwickeln wollen und dabei auf die Unterstützung von Fachleuten zählen können, die bereits wichtige Positionen auf dem Arbeitsmarkt einnehmen.





“

*Erforschen Sie die massive Verarbeitung medizinischer Daten mit Hilfe von Big-Data-Tools unter der Anleitung von Fachleuten des Sektors, so dass Sie die Garantie einer betreuten Fortbildung haben"*



## Leitung



### Fr. Sirera Pérez, Ángela

- ♦ Biomedizinische Ingenieurin, Expertin für Nuklearmedizin und Design von Exoskeletten
- ♦ Designerin spezifischer Teile für den 3D-Druck in Technadi
- ♦ Technikerin im Bereich Nuklearmedizin des Universitätskrankenhauses von Navarra
- ♦ Hochschulabschluss in Biomedizintechnik an der Universität von Navarra
- ♦ MBA und Führungskraft in Unternehmen der Medizin- und Gesundheitstechnologie

## Professoren

### Fr. Muñoz Gutiérrez, Rebeca

- ♦ Data Scientist bei INDITEX
- ♦ Firmware Engineer bei Clue Technologies
- ♦ Hochschulabschluss in Gesundheitstechnik mit Spezialisierung auf Biomedizintechnik von der Universität von Málaga und der Universität von Sevilla
- ♦ Masterstudiengang in Intelligente Avionik von Clue Technologies in Zusammenarbeit mit der Universität von Málaga
- ♦ NVIDIA: Fundamentals of Accelerated Computing with CUDA C/C++
- ♦ NVIDIA: Accelerating CUDA C++ Applications with Multiple GPUs



# 04

## Struktur und Inhalt

Der Lehrplan dieses Universitätsexperten in Biomedizinische Bildanalyse und Big Data in E-Health wurde von Fachleuten, die auf dem Gebiet der genomischen Medizin, der Biomechanik und der künstlichen Intelligenz arbeiten, detailliert ausgearbeitet. Dank ihres Beitrags und der Einbindung praktischer Hilfsmittel stehen dem Studenten audiovisuelle Inhalte in verschiedenen Formaten zur Verfügung, die ihm bei seinem Studium helfen werden. Auch die von TECH angewandte *Relearning*-Methode ermöglicht dem Studenten, sich das Wissen schrittweise anzueignen und macht es ihm leichter, den Titel eines Experten zu erlangen. Da der Studiengang zu 100% online durchgeführt wird, kann das Studientempo an die persönlichen und beruflichen Verpflichtungen der Studenten angepasst werden.



“

*Verstehen Sie, wie Gesundheits- und Wellness-Tools, z. B. Armbänder zur Blutdruckmessung, funktionieren, und integrieren Sie sie in Ihre Geschäftsmodelle"*



## Modul 1. Techniken, Erkennung und Intervention durch biomedizinische Bildgebung

- 1.1. Medizinische Bildgebung
  - 1.10.1. Modalitäten der medizinischen Bildgebung
  - 1.10.2. Ziele von medizinischen Bildgebungssystemen
  - 1.1.3. Speichersysteme für medizinische Bildgebung
- 1.2. Radiologie
  - 1.2.1. Methode der Bildgebung
  - 1.2.2. Radiologische Interpretation
  - 1.2.3. Klinische Anwendungen
- 1.3. Computertomographie (CT)
  - 1.3.1. Funktionsprinzip
  - 1.3.2. Bilderzeugung und -erfassung
  - 1.3.3. Computertomographie. Typologie
  - 1.3.4. Klinische Anwendungen
- 1.4. Magnetresonanztomographie (MRT)
  - 1.4.1. Funktionsprinzip
  - 1.4.2. Bilderzeugung und -erfassung
  - 1.4.3. Klinische Anwendungen
- 1.5. Ultraschall: Ultrasonographie und Doppler-Ultraschall
  - 1.5.1. Funktionsprinzip
  - 1.5.2. Bilderzeugung und -erfassung
  - 1.5.3. Typologie
  - 1.5.4. Klinische Anwendungen
- 1.6. Nuklearmedizin
  - 1.6.1. Physiologische Grundlagen für nukleare Studien. Radiopharmazeutika und Nuklearmedizin
  - 1.6.2. Bilderzeugung und -erfassung
  - 1.6.3. Arten von Tests
    - 1.6.3.1. Szintigraphie
    - 1.6.3.2. SPECT
    - 1.6.3.3. PET
    - 1.6.3.4. Klinische Anwendungen
- 1.7. Bildgesteuerter Interventionismus
  - 1.7.1. Interventionelle Radiologie
  - 1.7.2. Ziele der interventionellen Radiologie
  - 1.7.3. Verfahren
  - 1.7.4. Vor- und Nachteile
- 1.8. Die Bildqualität
  - 1.8.1. Technik
  - 1.8.2. Kontrast
  - 1.8.3. Resolution
  - 1.8.4. Rauschen
  - 1.8.5. Verzerrung und Artefakte
- 1.9. Medizinische Bildgebungstests. Biomedizin
  - 1.9.1. 3D-Bildgebung
  - 1.9.2. Biomodelle
    - 1.9.2.1. DICOM-Standard
    - 1.9.2.2. Klinische Anwendungen
- 1.10. Strahlenschutz
  - 1.10.1. Für radiologische Dienste geltende europäische Rechtsvorschriften
  - 1.10.2. Sicherheit und Handlungsprotokolle
  - 1.10.3. Radiologische Abfallbehandlung
  - 1.10.4. Strahlenschutz
  - 1.10.5. Pflege und Eigenschaften der Räume



**Modul 2. Big Data in der Medizin: Massive Verarbeitung von medizinischen Daten**

- 2.1. *Big Data* in der biomedizinischen Forschung
  - 2.1.1. Datengenerierung in der Biomedizin
  - 2.1.2. Hochdurchsatz (*High-Throughput*-Technologie)
  - 2.1.3. Nutzen von Hochdurchsatzdaten. Hypothesen in der Ära von *Big Data*
- 2.2. Datenvorverarbeitung bei *Big Data*
  - 2.2.1. Vorverarbeitung von Daten
  - 2.2.2. Methoden und Ansätze
  - 2.2.3. Probleme der Datenvorverarbeitung bei *Big Data*
- 2.3. Strukturelle Genomik
  - 2.3.1. Die Sequenzierung des menschlichen Genoms
  - 2.3.2. Sequenzierung vs. Chips
  - 2.3.3. Entdeckung von Variationen
- 2.4. Funktionelle Genomik
  - 2.4.1. Funktionelle Annotation
  - 2.4.2. Prädiktoren für das Risiko bei Mutationen
  - 2.4.3. Genomweite Assoziationsstudien
- 2.5. Transkriptomik
  - 2.5.1. Techniken zur Gewinnung umfangreicher Daten in der Transkriptomik: RNA-seq
  - 2.5.2. Normalisierung von Transkriptomik-Daten
  - 2.5.3. Studien zur differentiellen Expression
- 2.6. Interaktomik und Epigenomik
  - 2.6.1. Die Rolle des Chromatins bei der Genexpression
  - 2.6.2. Hochdurchsatzstudien in der Interaktomik
  - 2.6.3. Hochdurchsatzstudien in der Epigenetik
- 2.7. Proteomik
  - 2.7.1. Analyse der massenspektrometrischen Daten
  - 2.7.2. Untersuchung der posttranslationalen Modifikationen
  - 2.7.3. Quantitative Proteomik
- 2.8. Anreicherung und *Clustering*-Techniken
  - 2.8.1. Kontextualisierung der Ergebnisse
  - 2.8.2. *Clustering*-Algorithmen in Omics-Techniken

- 2.8.3. Repositorien für die Anreicherung: Gene Ontology und KEGG
- 2.9. Anwendungen von *Big Data* in der öffentlichen Gesundheit
  - 2.9.1. Entdeckung von neuen Biomarkern und therapeutischen Targets
  - 2.9.2. Prädiktoren für Risiken
  - 2.9.3. Personalisierte Medizin
- 2.10. *Big Data* angewandt in der Medizin
  - 2.10.1. Das Potenzial zur Unterstützung von Diagnose und Prävention
  - 2.10.2. Die Verwendung von Algorithmen des *Machine Learning* in der öffentlichen Gesundheit
  - 2.10.3. Das Problem des Datenschutzes

**Modul 3. Anwendungen von künstlicher Intelligenz und dem Internet der Dinge (IoT) in der Telemedizin**

- 3.1. Plattform für E-Health. Personalisierung des Gesundheitswesens
  - 3.1.1. Plattform für E-Health
  - 3.1.2. Ressourcen für eine Plattform für E-Health
  - 3.1.3. Programm „Digitales Europa“. Digital Europe-4-Health und Horizont Europa
- 3.2. Künstliche Intelligenz im Gesundheitswesen I: neue Lösungen in Softwareanwendungen
  - 3.2.1. Fernanalyse von Ergebnissen
  - 3.2.2. Chatbox
  - 3.2.3. Prävention und Echtzeit-Überwachung
  - 3.2.4. Vorbeugende und personalisierte Medizin im Bereich der Onkologie
- 3.3. Künstliche Intelligenz im Gesundheitswesen II: Überwachung und ethische Herausforderungen
  - 3.3.1. Monitoring von Patienten mit verminderter Mobilität
  - 3.3.2. Monitoring des Herzens, Diabetes, Asthma
  - 3.3.3. Gesundheits- und Wellness-Apps
    - 3.3.3.1. Herzfrequenz-Messgeräte
    - 3.3.3.2. Blutdruckmessgeräte
  - 3.3.4. Ethik für KI im medizinischen Bereich. Datenschutz
- 3.4. Algorithmen der künstlichen Intelligenz für die Bildverarbeitung
  - 3.4.1. Algorithmen der künstlichen Intelligenz für die Bildbehandlung
  - 3.4.2. Bilddiagnose und Monitoring in der Telemedizin
    - 3.4.2.1. Melanom-Diagnose

- 3.4.3. Beschränkungen und Herausforderungen der Bildverarbeitung in der Telemedizin
- 3.5. Anwendungen der Grafikprozessor-Beschleunigung (GPU) in der Medizin
  - 3.5.1. Parallelisierung von Programmen
  - 3.5.2. GPU-Betrieb
  - 3.5.3. GPU-Beschleunigungsanwendungen in der Medizin
- 3.6. Verarbeitung natürlicher Sprache (NLP) in der Telemedizin
  - 3.6.1. Medizinische Textverarbeitung. Methodik
  - 3.6.2. Natürliche Sprachverarbeitung in Therapie und Krankenakten
  - 3.6.3. Beschränkungen und Herausforderungen der natürlichen Sprachverarbeitung in der Telemedizin
- 3.7. Das Internet der Dinge (IoT) in der Telemedizin. Anwendungen
  - 3.7.1. Überwachung der Vitalparameter. *Wearables*
    - 3.7.1.1. Blutdruck, Temperatur, Herzfrequenz
  - 3.7.2. IoT und *Cloud*-Technologie
    - 3.7.2.1. Datenübertragung in die Cloud
  - 3.7.3. Selbstbedienungs-Terminals
- 3.8. IoT in der Patientenüberwachung und -pflege
  - 3.8.1. IoT-Anwendungen zur Erkennung von Notfällen
  - 3.8.2. Das Internet der Dinge in der Patientenrehabilitation
  - 3.8.3. Unterstützung durch künstliche Intelligenz bei der Erkennung und Rettung von Verletzten
- 3.9. Nanorobots. Typologie
  - 3.9.1. Nanotechnologie
  - 3.9.2. Arten von Nanorobots
    - 3.9.2.1. Assembler. Anwendungen
    - 3.9.2.2. Selbstreplikatoren. Anwendungen
- 3.10. Künstliche Intelligenz bei der Kontrolle von COVID-19
  - 3.10.1. COVID-19 und Telemedizin
  - 3.10.2. Management und Kommunikation von Entwicklungen und Ausbrüchen
  - 3.10.3. Ausbruchsvorhersage mit künstlicher Intelligenz





“

*Ein Studiengang für Fachleute wie Sie, die die Zukunft der Medizin durch die Anwendung künstlicher Intelligenz verstehen"*

# 05

# Methodik

Dieses Fortbildungsprogramm bietet eine andere Art des Lernens. Unsere Methodik wird durch eine zyklische Lernmethode entwickelt: **das Relearning**. Dieses Lehrsystem wird z. B. an den renommiertesten medizinischen Fakultäten der Welt angewandt und wird von wichtigen Publikationen wie dem **New England Journal of Medicine** als eines der effektivsten angesehen.







“

*Entdecken Sie Relearning, ein System, das das herkömmliche lineare Lernen hinter sich lässt und Sie durch zyklische Lehrsysteme führt: eine Art des Lernens, die sich als äußerst effektiv erwiesen hat, insbesondere in Fächern, die Auswendiglernen erfordern"*



## Fallstudie zur Kontextualisierung aller Inhalte

Unser Programm bietet eine revolutionäre Methode zur Entwicklung von Fähigkeiten und Kenntnissen. Unser Ziel ist es, Kompetenzen in einem sich wandelnden, wettbewerbsorientierten und sehr anspruchsvollen Umfeld zu stärken.

“

*Mit TECH werden Sie eine Art des Lernens erleben, die an den Grundlagen der traditionellen Universitäten auf der ganzen Welt rüttelt*”



*Sie werden Zugang zu einem Lernsystem haben, das auf Wiederholung basiert, mit natürlichem und progressivem Unterricht während des gesamten Lehrplans.*



*Der Student wird durch gemeinschaftliche Aktivitäten und reale Fälle lernen, wie man komplexe Situationen in realen Geschäftsumgebungen löst.*

## Eine innovative und andersartige Lernmethode

Dieses TECH-Programm ist ein von Grund auf neu entwickeltes, intensives Lehrprogramm, das die anspruchsvollsten Herausforderungen und Entscheidungen in diesem Bereich sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene vorsieht. Dank dieser Methodik wird das persönliche und berufliche Wachstum gefördert und ein entscheidender Schritt in Richtung Erfolg gemacht. Die Fallmethode, die Technik, die diesem Inhalt zugrunde liegt, gewährleistet, dass die aktuellste wirtschaftliche, soziale und berufliche Realität berücksichtigt wird.

**“** *Unser Programm bereitet Sie darauf vor, sich neuen Herausforderungen in einem unsicheren Umfeld zu stellen und in Ihrer Karriere erfolgreich zu sein“*

Die Fallmethode ist das von den besten Fakultäten der Welt am häufigsten verwendete Lernsystem. Die Fallmethode wurde 1912 entwickelt, damit Jurastudenten das Recht nicht nur auf der Grundlage theoretischer Inhalte erlernen. Sie bestand darin, ihnen reale komplexe Situationen zu präsentieren, damit sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen konnten, wie diese zu lösen sind. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard etabliert.

Was sollte eine Fachkraft in einer bestimmten Situation tun? Mit dieser Frage konfrontieren wir Sie in der Fallmethode, einer handlungsorientierten Lernmethode. Während des gesamten Programms werden die Studenten mit mehreren realen Fällen konfrontiert. Sie müssen ihr gesamtes Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und ihre Ideen und Entscheidungen verteidigen.

## Relearning Methodology

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

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

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

Bei TECH lernen Sie mit einer hochmodernen Methodik, die darauf ausgerichtet ist, die Führungskräfte der Zukunft zu spezialisieren. Diese Methode, die an der Spitze der weltweiten Pädagogik steht, wird Relearning genannt.

Unsere Universität ist die einzige in der spanischsprachigen Welt, die für die Anwendung dieser erfolgreichen Methode zugelassen ist. Im Jahr 2019 ist es uns gelungen, die Gesamtzufriedenheit unserer Studenten (Qualität der Lehre, Qualität der Materialien, Kursstruktur, Ziele...) in Bezug auf die Indikatoren der besten spanischsprachigen Online-Universität zu verbessern.





In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher wird jedes dieser Elemente konzentrisch kombiniert. Mit dieser Methode wurden mehr als 650.000 Hochschulabsolventen mit beispiellosem Erfolg in so unterschiedlichen Bereichen wie Biochemie, Genetik, Chirurgie, internationales Recht, Managementfähigkeiten, Sportwissenschaft, Philosophie, Recht, Ingenieurwesen, Journalismus, Geschichte, Finanzmärkte und -instrumente fortgebildet. Dies alles in einem sehr anspruchsvollen Umfeld mit einer Studentenschaft mit hohem sozioökonomischem Profil und einem Durchschnittsalter von 43,5 Jahren.

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

Nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen der Neurowissenschaften wissen wir nicht nur, wie wir Informationen, Ideen, Bilder und Erinnerungen organisieren, sondern auch, dass der Ort und der Kontext, in dem wir etwas gelernt haben, von grundlegender Bedeutung dafür sind, dass wir uns daran erinnern und es im Hippocampus speichern können, um es in unserem Langzeitgedächtnis zu behalten.

Auf diese Weise sind die verschiedenen Elemente unseres Programms im Rahmen des so genannten Neurocognitive Context-Dependent E-Learning mit dem Kontext verbunden, in dem der Teilnehmer seine berufliche Praxis entwickelt.



Dieses Programm bietet die besten Lehrmaterialien, die sorgfältig für Fachleute aufbereitet sind:



#### Studienmaterial

Alle didaktischen Inhalte werden von den Fachleuten, die den Kurs unterrichten werden, speziell für den Kurs erstellt, so dass die didaktische Entwicklung wirklich spezifisch und konkret ist.

Diese Inhalte werden dann auf das audiovisuelle Format angewendet, um die Online-Arbeitsmethode von TECH zu schaffen. All dies mit den neuesten Techniken, die in jedem einzelnen der Materialien, die dem Studenten zur Verfügung gestellt werden, qualitativ hochwertige Elemente bieten.



#### Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt.

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



#### Übungen für Fertigkeiten und Kompetenzen

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



#### Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente und internationale Leitfäden, u. a. In der virtuellen Bibliothek von TECH hat der Student Zugang zu allem, was er für seine Fortbildung benötigt.







#### Case Studies

Sie werden eine Auswahl der besten Fallstudien vervollständigen, die speziell für diese Qualifizierung ausgewählt wurden. Die Fälle werden von den besten Spezialisten der internationalen Szene präsentiert, analysiert und betreut.



#### Interaktive Zusammenfassungen

Das TECH-Team präsentiert die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, die Audios, Videos, Bilder, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu vertiefen.

Dieses einzigartige Bildungssystem für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als "Europäische Erfolgsgeschichte" ausgezeichnet.



#### Testing & Retesting

Die Kenntnisse des Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass der Student überprüfen kann, wie er seine Ziele erreicht.



06

# Qualifizierung

Der Universitätsexperte in Biomedizinische Bildanalyse und Big Data in E-Health garantiert neben der präzisesten und aktuellsten Fortbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Diplom.



“

*Schließen Sie dieses Programm erfolgreich ab  
und erhalten Sie Ihren Universitätsabschluss  
ohne lästige Reisen oder Formalitäten"*

Dieser **Universitätsexperte in Biomedizinische Bildanalyse und Big Data in E-Health** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

Sobald der Student die Prüfungen bestanden hat, erhält er/sie per Post\* mit Empfangsbestätigung das entsprechende Diplom, ausgestellt von der **TECH Technologische Universität**.

Das von **TECH Technologische Universität** ausgestellte Diplom drückt die erworbene Qualifikation aus und entspricht den Anforderungen, die in der Regel von Stellenbörsen, Auswahlprüfungen und Berufsbildungsausschüssen verlangt werden.

Titel: **Universitätsexperte in Biomedizinische Bildanalyse und Big Data in E-Health**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **450 Std.**



\*Haager Apostille. Für den Fall, dass der Student die Haager Apostille für sein Papierdiplom beantragt, wird TECH EDUCATION die notwendigen Vorkehrungen treffen, um diese gegen eine zusätzliche Gebühr zu beschaffen.



zukunft

gesundheit vertrauen menschen  
erziehung information tutoren  
garantie akkreditierung unterricht  
institutionen technologie lernen  
gemeinschaft verpflichtung  
persönliche betreuung innovativ  
wissen gegenwart qualität  
online-Ausbildung  
entwicklung institutionen  
virtuelles Klassenzimmer

**tech** technologische  
universität

**Universitätsexperte**  
Biomedizinische Bildanalyse  
und Big Data in E-Health

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

# Universitätsexperte

Biomedizinische Bildanalyse  
und Big Data in E-Health

