

# Weiterbildender Masterstudiengang

## Blockchain-Programmierung



## Weiterbildender Masterstudiengang Blockchain-Programmierung

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Monate
- » Qualifizierung: TECH Global University
- » Akkreditierung: 60 ECTS
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/informatik/weiterbildender-masterstudiengang/weiterbildender-masterstudiengang-blockchain-programmierung](http://www.techtitute.com/de/informatik/weiterbildender-masterstudiengang/weiterbildender-masterstudiengang-blockchain-programmierung)



# Index

01

Präsentation

Seite 4

02

Ziele

Seite 8

03

Kompetenzen

Seite 14

04

Kursleitung

Seite 18

05

Struktur und Inhalt

Seite 26

06

Methodik

Seite 36

07

Qualifizierung

Seite 44

01

# Präsentation

Die Entwicklung des Mikroprozessors. Die Entstehung des WorldWideWeb. Die Popularisierung des Internets. Alle waren technologische Meilensteine, die die Welt verändert und das Leben von Milliarden von Menschen verbessert haben. Die *Blockchain*-Technologie ist die nächste Revolution, denn in kurzer Zeit wird sie ein grundlegendes Werkzeug für die Durchführung zahlreicher Operationen und Transaktionen sein. Es gibt heute kein großes Unternehmen, das nicht alle Anstrengungen darauf richtet, seinen technologischen Bereich zu stärken, indem es sich genau auf diesen konzentriert. Aus diesem Grund bietet dieser Studiengang dem Informatiker die Möglichkeit, sich tiefer in das Thema einzuarbeiten, um dank des gesamten Potenzials, das dieser Bereich bietet, große berufliche Chancen wahrzunehmen und neue Geschäftsmöglichkeiten wie Kryptowährungen zu erkunden.



“

Schreiben Sie sich jetzt ein und erfahren Sie mehr über den wichtigsten Technologiesektor von heute. Sie werden für Giganten wie Microsoft, IBM oder VISA arbeiten und die innovativsten Blockchain-Projekte entwickeln“

Die dritte technologische Revolution hat eine Vielzahl von Fortschritten mit sich gebracht, die die Lebensqualität von Milliarden von Menschen verbessert und eine Reihe wesentlicher Prozesse des heutigen Lebens rationalisiert haben. So werden Aufgaben, die noch vor wenigen Jahren von Angesicht zu Angesicht erledigt wurden, heute ausschließlich digital abgewickelt, z. B. Einkäufe, bürokratische Vorgänge, Kommunikation etc. Die neuen Technologien haben die Arbeit von Angesicht zu Angesicht in vielen Bereichen überflüssig gemacht.

Vor diesem Hintergrund entstanden die Kryptowährungen und mit ihnen die *Blockchain*, die aus einer verketteten Datenstruktur besteht, in der alle Arten von Informationen, häufig wirtschaftliche Transaktionen, transparent, sicher und unveränderlich gespeichert werden. Zu den Besonderheiten der *Blockchain* gehört die Möglichkeit, Transaktionen ohne das Eingreifen Dritter zu validieren, wie dies bei Banktransaktionen der Fall ist, die von diesen Institutionen genehmigt werden müssen, ohne dass der Prozess für die Kunden und Nutzer sichtbar ist.

Darüber hinaus hat die *Blockchain* begonnen, zahlreiche Anwendungen außerhalb des rein wirtschaftlichen Bereichs zu finden. Sie wird beispielsweise für die verteilte Speicherung von Daten in der Cloud, für die Aufzeichnung und Überprüfung von Daten, die im öffentlichen Sektor und im Gesundheitswesen sehr nützlich sind, oder für die Überwachung einer Lieferkette eingesetzt, um nur einige Beispiele zu nennen. Es handelt sich also um eine Technologie mit unbegrenzten Möglichkeiten, die heute eine große Revolution darstellt. Aus diesem Grund ist die *Blockchain* und alles, was damit zusammenhängt, das neue große Berufsfeld für Entwickler, Programmierer und Ingenieure.

Dieses Programm bereitet Informatiker darauf vor, sich tiefer in diese Disziplin einzuarbeiten, damit sie die zahlreichen Möglichkeiten, die *Blockchain* und Kryptowährungen sowohl beruflich als auch unternehmerisch bieten, nutzen können. Um dies zu erreichen, bereitet das Programm die Studenten darauf vor, sich mit Themen wie Ethereum und öffentlichen *Blockchains*, souveränen digitalen Identitäten oder dem Einsatz der *Blockchain* in NFT und DeFi und vielem mehr auseinanderzusetzen. Es basiert auf einer innovativen 100%igen Online-Lernmethode, die sich an die Bedürfnisse jedes einzelnen Studenten anpasst und aus multimedialen Inhalten wie Fallstudien, interaktiven Zusammenfassungen, Meisterklassen sowie *Testing* und *Retesting* besteht, um nur einige zu nennen.

Dieser **Weiterbildender Masterstudiengang in Blockchain-Programmierung** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Seine hervorstechendsten Merkmale sind:

- ◆ Die Entwicklung von praktischen Fällen, die von *Blockchain*-Experten vorgestellt werden
- ◆ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt soll wissenschaftliche und praktische Informationen zu den für die berufliche Praxis wesentlichen Disziplinen vermitteln
- ◆ Die praktischen Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens durchgeführt 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 Zugriffs auf die Inhalte von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



*Die Blockchain hat die Welt bereits verändert: Verpassen Sie nicht den Anschluss und spezialisieren Sie sich auf das technologische Werkzeug der Zukunft*

“

*Dieses Programm gibt Ihnen die Möglichkeit, sich mit der Blockchain-Programmierung und ihren praktischen Anwendungen in Bereichen wie dem Gesundheitswesen und der Logistik zu beschäftigen"*

Steigen Sie beruflich auf oder werden Sie Unternehmer dank allem, was Sie in diesem Weiterbildender Masterstudiengang über Blockchain lernen werden.

Große Tech-Unternehmen suchen Experten für die Blockchain-Programmierung: Lassen Sie sie nicht warten.

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 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 Ziel dieses Weiterbildender Masterstudiengang in Blockchain-Programmierung ist es, diesen heute so wichtigen Technologiesektor zu vertiefen, um dem Studenten die besten Werkzeuge für sein berufliches Fortkommen an die Hand zu geben. So kann der Informatiker mit dieser Qualifikation seine Spezialisierung in diesem Bereich noch weiter vorantreiben und sich mit den größten Garantien auf die nahe Zukunft des IT-Bereichs vorbereiten, in dem die *Blockchain* ein grundlegendes Element sein wird.



“

Werden Sie dank dieses Programms  
ein großer Blockchain-Spezialist”



## Allgemeine Ziele

- ◆ Ziehen von Schlussfolgerungen zu guten Sicherheitspraktiken
- ◆ Erkennen der Schwachstellen, die eine *Blockchain* aufweisen kann
- ◆ Analysieren der zukünftigen Auswirkungen der Entwicklung auf öffentliche *Blockchains*
- ◆ Entwickeln von Designkriterien für Anwendungen auf produktiven *Hyperledger Besu Clients*
- ◆ Aufbauen von Kenntnissen über die Verwaltung und Konfiguration von *Hyperledger Besu*-basierten Netzwerken
- ◆ Fördern von *Best Practices* bei der Entwicklung von Anwendungen, die von *Blockchain*-Netzwerken abhängen, insbesondere solchen, die auf Ethereum und *Hyperledger Besu Clients* basieren
- ◆ Integrieren des vorhandenen Wissens des Studenten auf eine verfeinerte Art und Weise, die auf den Bedürfnissen der Branche und des Unternehmens mit seinen Vorstellungen von Qualität, Aufwandsmessung und Entwicklungsbewertung basiert, um seinen Wert als Entwickler von *Blockchain*-Anwendungen zu erhöhen
- ◆ Erarbeiten von Fachwissen darüber, was *Hyperledger Fabric* umfasst und wie es funktioniert
- ◆ Prüfen der Ressourcen, die *Hyperledger* kostenlos zur Verfügung stellt
- ◆ Analysieren der Funktionen von *Hyperledger Fabric*
- ◆ Entwickeln der wichtigsten aktuellen Anwendungsfälle für *Fabric*
- ◆ Feststellen, was *Open Finance* ist
- ◆ Untersuchen der Merkmale von NFTs
- ◆ Analysieren der Entwicklung der Kryptowelt bis zum heutigen Tag

- ◆ Identifizieren der Vorschriften, die für die verschiedenen Geschäftsmodelle, die die Technologie bietet, gelten
- ◆ Schaffen von Wissensgrundlagen über die Kryptowelt und ihre wichtigsten Aspekte
- ◆ Identifizieren möglicher rechtlicher Risiken in realen Projekten
- ◆ Bestimmen der logistischen Prozesse, um die wichtigsten Bedürfnisse und Gaps im aktuellen logistischen Prozess zu definieren
- ◆ Demonstrieren des Potenzials der Technologie und bestätigen, dass die Lösung den Anforderungen entspricht
- ◆ Implementieren der Lösung in Phasen, so dass von Beginn des Projekts an ein Nutzen gezogen werden kann, der je nach Nutzung und Lernfortschritt angepasst werden kann
- ◆ Analysieren der Gründe für oder gegen den Einsatz einer *Blockchain*-Lösung in unserer Umgebung
- ◆ Erarbeiten von Fachwissen über das logische Konzept der verteilten Technologien als komparativer Vorteil

“

*Dies ist die Qualifizierung, die Sie brauchen, um alle aktuellen Blockchain-Nachrichten zu kennen“*



## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Entwicklung mit öffentlichen Blockchains: Ethereum, Stellar und Polkadot

- ◆ Erweitern der Fähigkeiten in der Welt der *Blockchain*-Entwicklung
- ◆ Entwickeln praktischer Fallbeispiele
- ◆ Zusammenstellen von generischem *Blockchain*-Wissen in der Praxis
- ◆ Analysieren der Funktionsweise einer öffentlichen *Blockchain*
- ◆ Sammeln von Erfahrungen in *Solidity*
- ◆ Herstellen von Beziehungen zwischen verschiedenen öffentlichen *Blockchains*
- ◆ Erstellen eines Projekts auf einer öffentlichen *Blockchain*

### Modul 2. Blockchain-Technologie. Kryptographie und Sicherheit

- ◆ Erarbeiten von Methoden zur Informationsanalyse und zur Erkennung von Täuschungen im Internet
- ◆ Planen einer Internet-Suchstrategie
- ◆ Bestimmen der geeigneten Tools, um die Zuordnung einer kriminellen Handlung im Internet vorzunehmen
- ◆ Einrichten einer Umgebung mit den Tools Logstash, Elasticsearch und Kibana
- ◆ Behandeln der Risiken, denen Analysten bei einer Untersuchung ausgesetzt sind
- ◆ Durchführen von Ermittlungsverfahren auf der Grundlage der Verfügbarkeit der *Wallet* oder einer Adresse
- ◆ Identifizieren möglicher Hinweise auf den Einsatz von Mixers zur Verwischung von Transaktionsspuren

### **Modul 3. Entwicklung mit Unternehmens-Blockchains: *Hyperledger Besu***

- ◆ Identifizieren der wichtigsten Konfigurationspunkte in den mit *Hyperledger Besu* verfügbaren Konsensprotokollen
- ◆ Anpassen der Größe eines *Hyperledger Besu*-Dienstes zur Unterstützung von Unternehmensanwendungen
- ◆ Entwickeln automatisierter Testprotokolle für die Qualitätsvalidierung in *Hyperledger Besu*-Umgebungen
- ◆ Festlegen der Sicherheitskriterien für eine produktive Umgebung mit *Hyperledger Besu*
- ◆ Zusammenstellen der verschiedenen Arten von Konfigurationen auf *Hyperledger Besu Clients*
- ◆ Bestimmen der Kriterien für die Dimensionierung einer Anwendung mit *Hyperledger Besu*
- ◆ Vertiefen der Kenntnisse über die Funktionsweise der in *Hyperledger Besu* implementierten Konsensmechanismen
- ◆ Definieren des interessantesten technologischen Stacks für die Implementierung der Infrastruktur und Entwicklung von Anwendungen auf Basis von *Hyperledger Besu*

### **Modul 4. Entwicklung mit Unternehmens-Blockchains: *Hyperledger Fabric***

- ◆ Generieren von *Hyperledger*- und *Fabric*-Fachwissen
- ◆ Verstehen, wie Transaktionen funktionieren
- ◆ Lösen eines Problems mit *Fabric*
- ◆ Bereitstellen von *Fabric*
- ◆ Sammeln von Erfahrung mit *Fabric*-Einsätzen

### **Modul 5. Blockchain-basierte souveräne Identität**

- ◆ Analysieren der verschiedenen *Blockchain*-Technologien, die die Entwicklung von digitalen Identitätsmodellen ermöglichen
- ◆ Analysieren der Vorschläge zur selbstbestimmten digitalen Identität
- ◆ Bewerten der Auswirkungen auf die öffentliche Verwaltung bei der Einführung selbstbestimmter digitaler Identitätsmodelle



- ◆ Schaffen der Grundlagen für die Entwicklung von *Blockchain*-basierten digitalen Identitätslösungen
- ◆ Generieren von Fachwissen über digitale Identität
- ◆ Ermitteln der inneren Funktionsweise von *Blockchain*-Identitäten

#### **Modul 6. Blockchain und ihre neuen Anwendungen: DeFi und NFT**

- ◆ Beurteilen der Bedeutung von *Stablecoins*
- ◆ Untersuchen von Maker, Augur und Gnosis-Protokollen
- ◆ Bestimmen des AAVE-Protokolls
- ◆ Identifizieren der Bedeutung von Uniswap
- ◆ Vertiefen der Philosophie von Sushiswap
- ◆ Analysieren von dY/dX und Synthetix
- ◆ Identifizieren der besten Märkte für NFT-Börsen

#### **Modul 7. Blockchain. Rechtliche Implikationen**

- ◆ Erarbeiten von Fachwissen über das *Whitepaper*-Konzept
- ◆ Bestimmen der rechtlichen Anforderungen für Krypto-Assets
- ◆ Ermitteln der rechtlichen Implikationen bei der Regulierung von Kryptowährungen
- ◆ Entwickeln der Regulierung von Token und ICOs
- ◆ Gegenüberstellen und Vergleichen der aktuellen Regulierung mit der EIDAS-Verordnung
- ◆ Untersuchen der aktuellen Regulierung von NFTs

#### **Modul 8. Blockchain Architektur Design**

- ◆ Entwickeln der Grundlagen der Architektur
- ◆ Generieren von Fachwissen über *Blockchain*-Netzwerke
- ◆ Bewerten der beteiligten Akteure
- ◆ Ermitteln der Infrastrukturanforderungen
- ◆ Identifizieren von Einsatzoptionen
- ◆ Einarbeiten für den Produktionsstart

#### **Modul 9. Blockchain in der Logistik**

- ◆ Untersuchen der operativen und systemischen Realität des Unternehmens, um den Bedarf an Verbesserungen und zukünftigen Lösungen mit *Blockchain* zu verstehen
- ◆ Identifizieren des TO BE-Modells mit der Lösung, die für die Bedürfnisse und Herausforderungen des Unternehmens am Analysieren geeignet ist
- ◆ Analyse eines *Business Case* mit einem Plan und einer Makrolösungsvereinbarung zur Genehmigung durch die Geschäftsleitung
- ◆ Demonstrieren des Potenzials und des Umfangs der Anwendung und ihrer Vorteile durch einen POC zur betrieblichen Genehmigung
- ◆ Erstellen eines Projektplans mit dem *Owner* und *Stackholdern*, um die Arbeit an der funktionalen Definition und der Priorisierung der *Sprints* zu beginnen
- ◆ Entwickeln der Lösung gemäß den Anwenderberichten, um mit den Tests und der Validierung zu beginnen und in die Produktion zu gehen
- ◆ Durchführen eines konkreten Plans für das *Change Management* und die *Blockchain*-Implementierung, um das gesamte Team zu einer neuen digitalen Denkweise und einer stärker kollaborativen Kultur zu führen

#### **Modul 10. Blockchain und Unternehmen**

- ◆ Nachdenken darüber, warum wir ein *Blockchain*-Projekt in unserer Umgebung implementieren sollten oder nicht
- ◆ Untersuchen der Herausforderungen, denen wir uns bei der Implementierung eines auf der DLT-Technologie basierenden Produkts gegenübersehen
- ◆ Anpassen unseres Wissens und unserer mentalen Werkzeuge, um das projektorientierte *Blockchain*-Konzept zu verstehen
- ◆ Konjugieren aller Möglichkeiten, die uns das riesige *Blockchain*-Universum, distributed, DeFi etc. bietet
- ◆ Feststellen, wann ein *Blockchain*-Projekt richtig ist oder nicht
- ◆ In der Lage sein, zwischen einem sinnvollen Projekt und dem mit dieser Technologie verbundenen *Hype* zu unterscheiden

03

# Kompetenzen

Dieser Studiengang konzentriert sich auf den Erwerb neuer Fähigkeiten im Bereich der Programmierung für *Blockchain*, so dass der Informatiker am Ende des Studiums über die innovativsten Tools und Kenntnisse zu Themen wie der *Hyperledger Fabric*, der *Hyperledger Besu* oder der *Blockchain-Architektur* verfügt. Sie werden also in der Lage sein, Projekte in diesem Bereich durchzuführen oder sich den besten Technologieunternehmen der Welt anzuschließen, dank allem, was sie bei der Entwicklung dieses Weiterbildender Masterstudiengang gelernt haben werden.



66

Die neuen Fähigkeiten und Kenntnisse im Bereich Blockchain werden Sie zu einem großartigen Experten machen, der von den besten Technologieunternehmen der Welt gesucht wird“





## Allgemeine Kompetenzen

- ◆ Bestimmen, inwieweit Informationen von physisch verfügbaren *Wallets* gesammelt werden können und inwieweit Informationen nur gesammelt werden können, wenn eine Adresse verfügbar ist
- ◆ Auseinandersetzen mit der Einführung eines *Hyperledger Fabric*-Projekts
- ◆ Bewerten der Auswirkungen der aktuellen digitalen Identitätsmodelle auf den Datenschutz und die Datensicherheit
- ◆ Identifizieren der Vorteile des Einsatzes der *Blockchain*-Technologie für die Bereitstellung von Lösungen, die auf digitaler Identität basieren
- ◆ Analysieren der verschiedenen DeFI-Tools
- ◆ Bewerten neuer Formen des passiven Einkommens
- ◆ Untersuchen der wichtigsten Vorteile, die sich für die Bürger aus dem Einsatz selbstverwalteter digitaler Identitätsmodelle ergeben
- ◆ Zusammenstellen von Anwendungsfällen, in denen *Blockchain*-basierte digitale Identitätsmodelle organisatorische Prozesse umgestalten





## Spezifische Kompetenzen

- ◆ Erarbeiten von Fachwissen über Ethereum als öffentliche Blockchain
- ◆ Beherrschen der Stellar-Plattform
- ◆ Spezialisieren auf Polkadot und Substrate
- ◆ Bestimmen des richtigen Blockchain-Netzwerks
- ◆ Erreichen eines sicheren, stabilen und skalierbaren Blockchain-Netzwerks
- ◆ Ermitteln der besten Lösung und Anwendbarkeit der Blockchain für die Bedürfnisse des Unternehmens und aller Beteiligten
- ◆ Untersuchen der Möglichkeiten bestimmter Blockchain-Entwicklungen und ihrer Auswirkungen auf den Finanz- und Pharmasektor
- ◆ Analysieren des besten Weges zur Implementierung einer Blockchain-Entwicklung mit Schwerpunkt auf den Grundlagen der Technologie

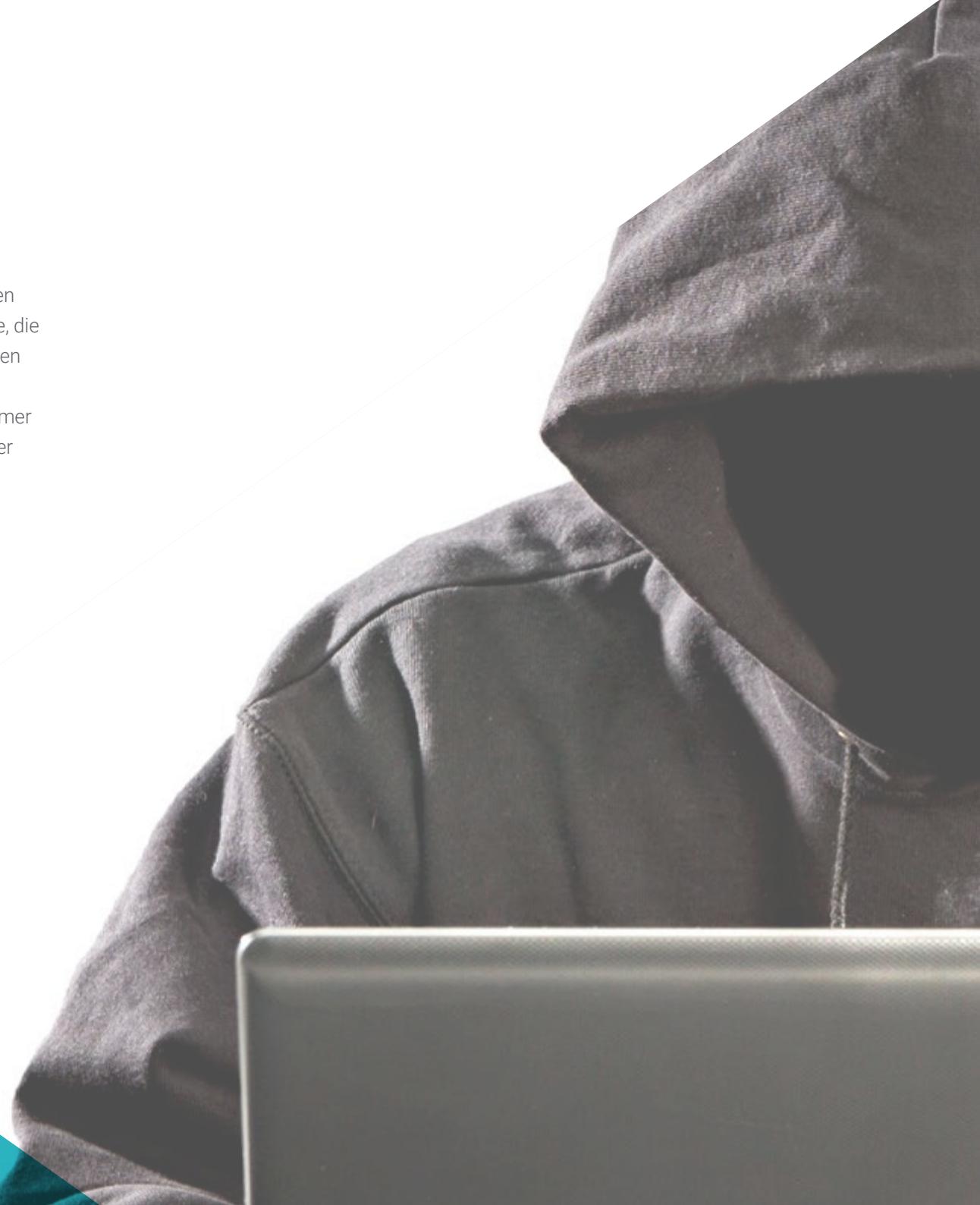
“

Diese Kompetenzen werden  
Sie auf die Gegenwart  
und die Zukunft der IT  
vorbereiten”

04

# Kursleitung

Dieser Weiterbildender Masterstudiengang verfügt über die besten Dozenten auf dem Gebiet der *Blockchain*. Die Professoren sind berufstätige Fachleute, die diesen technologischen Bereich bis zur Perfektion kennen und den Studenten alle Schlüssel zum Erfolg in diesem Sektor vermitteln werden, sei es als Spezialisten in einem großen Unternehmen oder als Gründer und Unternehmer in einem innovativen Projekt, das die *Blockchain* als zentrales Element seiner Entwicklung nutzt.



“

*Die führenden Experten auf dem Gebiet der Blockchain werden ihr gesamtes Wissen weitergeben, damit Sie in diesem Sektor erfolgreich sein können“*

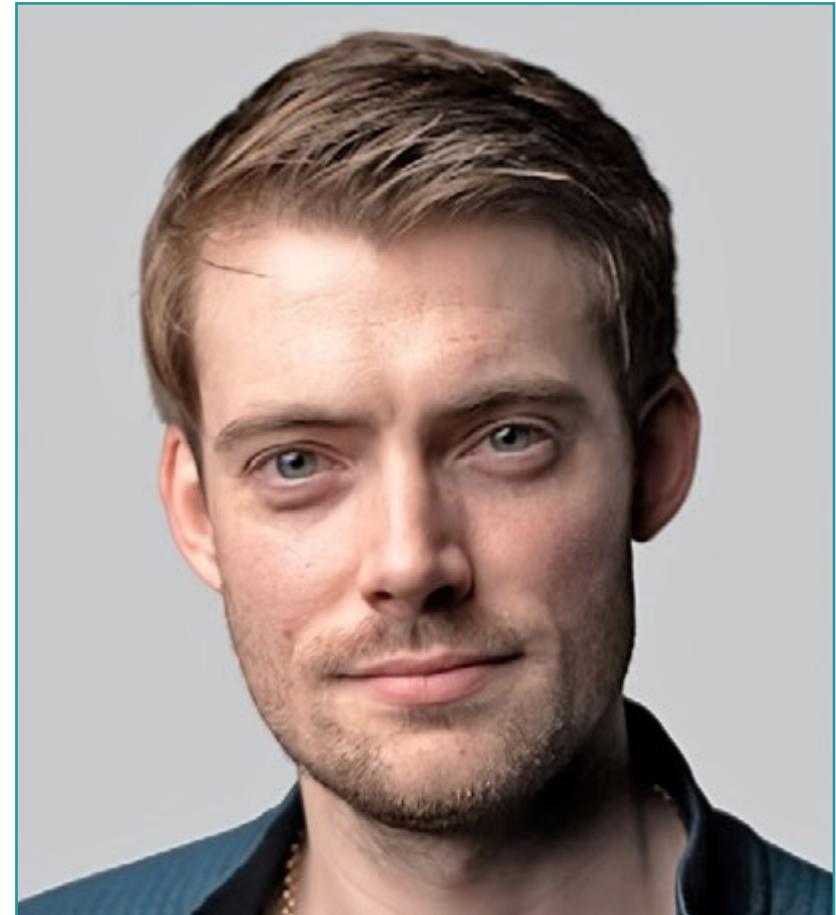
## International Guest Director

Chris Sutton ist ein führender Fachmann mit umfassender Erfahrung im Bereich Technologie und Finanzen, der sich auf den Bereich Blockchain spezialisiert hat. Er hat die leitende Position des Direktors der Abteilung Blockchain und digitale Vermögenswerte bei Mastercard inne. Darüber hinaus ist er Gründer des Beratungsunternehmens N17 Capital, in dem er Unternehmen im Bereich Blockchain und digitale Vermögenswerte berät. Zu seinen Aufgaben gehört es, die Komponenten dieser neuen Instrumente zu identifizieren, zu analysieren und Arbeitsstrategien zu entwickeln.

Zu seinen beruflichen Erfahrungen gehören hochrangige Positionen in führenden Unternehmen des Sektors, wie Oasis Pro Market, wo er als Direktor für Blockchain-Dienstleistungen tätig war. Außerdem hat er als Produktmanager für Fusionen und Übernahmen bei Cisco und als Produktmanager bei IBM gearbeitet. In diesen Positionen konnte er sich international durch seine Fähigkeit auszeichnen, Teams zu leiten, innovative Strategien zu entwickeln und Großprojekte zu managen.

Während seiner gesamten Karriere hat er an wichtigen technologischen und finanziellen Events teilgenommen. In diesem Sinne hat Chris Sutton zusammen mit anderen führenden Experten des Sektors Vorträge gehalten und an internationalen Panels teilgenommen. Anlässlich des 15. Jahrestages des Bitcoin-Whitepapers nahm er zum Beispiel an den Veranstaltungen der Hong Kong FinTech Week teil. Außerdem präsentierte er sein Fachwissen auf einer von Mastercard in Dubai organisierten Konferenz über das Bankwesen im digitalen Zeitalter und die Auswirkungen digitaler Vermögenswerte. Darüber hinaus konzentrierte sich seine Analyse auf die Geschichte, die Prinzipien und die Zukunft der Blockchain.

Kurz gesagt, sein strategischer Weitblick und seine herausragenden Fähigkeiten in der Programmierung und Algorithmitk waren der Schlüssel zu seinem Erfolg auf dem internationalen Markt und haben ihn zu einer Referenz in seinem Bereich gemacht.



## D. Sutton, Chris

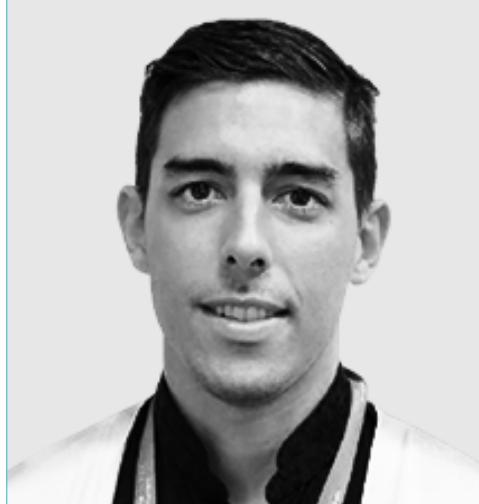
---

- Direktor für Blockchain und digitale Vermögenswerte bei Mastercard, Miami, USA
- Gründer von N17 Capital
- Direktor für Blockchain-Dienstleistungen bei Oasis Pro Market
- Produktmanager für Fusionen und Akquisitionen bei Cisco
- Produktmanager bei IBM
- Mitarbeit bei Cointelegraph
- Masterstudiengang in Finanzsystemtechnik am University College London
- Hochschulabschluss in Computerwissenschaften von der Florida International University

“

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

## Leitung



### Hr. Torres Palomino, Sergio

- ◆ IT-Ingenieur mit Erfahrung in *Blockchain*
- ◆ *Blockchain Lead* bei Telefónica
- ◆ *Blockchain*-Architekt bei Signeblock
- ◆ *Blockchain*-Entwickler bei Blocknitive
- ◆ Autor und Kommunikator bei O'Reilly Media Books
- ◆ Dozent für Aufbaustudiengänge und *Blockchain*-bezogene Kurse
- ◆ Hochschulabschluss in Computertechnik von der Universität San Pablo CEU
- ◆ Masterstudiengang in *Big Data* Architektur
- ◆ Masterstudiengang in *Big Data* und *Business Analytics*

## Professoren

### Fr. Carrascosa Cobos, Cristina

- ◆ Rechtsanwältin, spezialisiert auf Technologierecht und die Nutzung von IKTs
- ◆ Direktorin und Gründerin von ATH21
- ◆ Kolumnistin bei CoinDesk
- ◆ Rechtsanwältin bei Cuatrecasas Law Firm
- ◆ Rechtsanwältin bei Broseta Law Firm
- ◆ Rechtsanwältin in der Anwaltskanzlei Pinsent Masons
- ◆ Masterstudiengang in Unternehmensberatung an der IE Law School
- ◆ Masterstudiengang in Steuern und Besteuerung von der CEF
- ◆ Hochschulabschluss in Rechtswissenschaften an der Universität von Valencia

### Hr. Herencia, Jesús

- ◆ Direktor für digitale Vermögenswerte bei OARO
- ◆ Gründer und *Blockchain*-Berater bei Shareyourworld
- ◆ IT-Manager bei Crédit Agricole Leasing & Factoring
- ◆ CEO von *Blockchain Open Lab*
- ◆ IT-Manager bei Mediasat
- ◆ Universitätskurs in Computersystemtechnik an der Polytechnischen Universität von Madrid
- ◆ Generalsekretär von AECHAIN
- ◆ Mitglied von: Akademisches Komitee zur Förderung der Forschung im Bereich Kryptoassets und DLT-Technologie, Ethereum Madrid, AECHAIN

### Hr. Vaño Francés, Juan Francisco

- ◆ Informatik-Ingenieur
- ◆ Solidity-Ingenieur bei Vivateopia
- ◆ Leitender Techniker für Informatik bei R. Belda Lloréns
- ◆ Informatik-Ingenieur von der Polytechnischen Universität von Valencia
- ◆ Spezialisierung auf DApp-Programmierung und Smart Contract-Entwicklung mit Solidity
- ◆ Kurs in *Data Science Tools*

### Hr. de Araujo, Rubens Thiago

- ◆ Projektleiter IT-Blockchain für die Lieferkette bei Telefónica Global Technology
- ◆ Manager für Projekte und Logistikinnovation bei Telefónica Brasilien
- ◆ Dozent in Universitätsprogrammen in seinem Fachgebiet
- ◆ Masterstudiengang in PMI-Projektmanagement an der SENAC-Universität, Brasilien
- ◆ Hochschulabschluss in Technologischer Logistik an der SENAC-Universität, Brasilien

### Hr. García de la Mata, Iñigo

- ◆ Senior Manager und Softwarearchitekt im Innovationsteam bei Grant Thornton
- ◆ Blockchain-Ingenieur bei Alastria Blockchain Ecosystem
- ◆ Dozent im Blockchain-Expertenkurs bei UNIR
- ◆ Dozent für das Blockchain-Bootcamp bei Geekshub
- ◆ Berater bei Ascendo Consulting Gesundheitswesen & Pharma
- ◆ Ingenieur bei ARTECHE
- ◆ Hochschulabschluss in Wirtschaftsingenieurwesen mit Spezialisierung auf Elektronik
- ◆ Masterstudiengang in Elektronik und Steuerung an der Päpstlichen Universität Comillas
- ◆ Hochschulabschluss in Computertechnik an der UNED
- ◆ TFG-Tutor an der Päpstlichen Universität Comillas

### Fr. Foncuberta Marina

- ◆ Senior Associate Rechtsanwältin in ATH21, *Blockchain*, Cybersicherheit, IT, Privatsphäre und Datenschutz
- ◆ Dozentin an der Universität San Pablo CEU: Thema „Recht und neue Technologien: Blockchain“
- ◆ Rechtsanwältin Pinsent Masons, Abteilung *Blockchain*, Cybersicherheit, IT, Privatsphäre und Datenschutz
- ◆ Rechtsanwältin im Rahmen des Secondment-Programms, Abteilung Technologie, Privatsphäre und Datenschutz, Wizink
- ◆ Rechtsanwältin im Rahmen des Secondment-Programms, Abteilung Cybersicherheit, IT, Privatsphäre und Datenschutz, IBM
- ◆ Hochschulabschluss in Jura und Universitätskurs in Wirtschaftswissenschaften, Päpstliche Universität Comillas, Madrid
- ◆ Masterstudiengang in geistigem und gewerblichem Eigentum, Päpstliche Universität Comillas (ICADE), Madrid
- ◆ Programm über Recht und *Blockchain*: „Blockchain: Rechtliche Implikationen“

### Hr. Triguero Tirado, Enrique

- ◆ Technischer Leiter der *Blockchain*-Infrastruktur bei UPC-Threepoints
- ◆ Chief Technical Officer bei Ilusiak
- ◆ Project Management Officer bei Ilusiak und Deloitte
- ◆ ELK-Ingenieur bei Everis
- ◆ Systemarchitekt bei Everis
- ◆ Hochschulabschluss in technischem Ingenieurwesen in Computersystemen an der Polytechnischen Universität von Valencia
- ◆ Masterstudiengang in *Blockchain* und deren Anwendungen für Unternehmen von ThreePoints und der Polytechnischen Universität von Valencia

**Fr. Salgado Iturriño, María**

- ◆ Software-Ingenieurin mit *Blockchain*-Kenntnissen
- ◆ *Blockchain Manager Iberia & LATAM* bei Inetum
- ◆ *Identity Comission Core Team Leader* bei Alastria Blockchain Ecosystem
- ◆ Software Developer bei Indra
- ◆ Dozentin für Aufbaustudiengänge zum Thema *Blockchain*
- ◆ Hochschulabschluss in Softwaretechnik an der Universität Complutense von Madrid
- ◆ Masterstudiengang in Computertechnik an der Polytechnischen Universität von Madrid
- ◆ Universitätsexperte in Entwicklung von *Blockchain*-Anwendungen

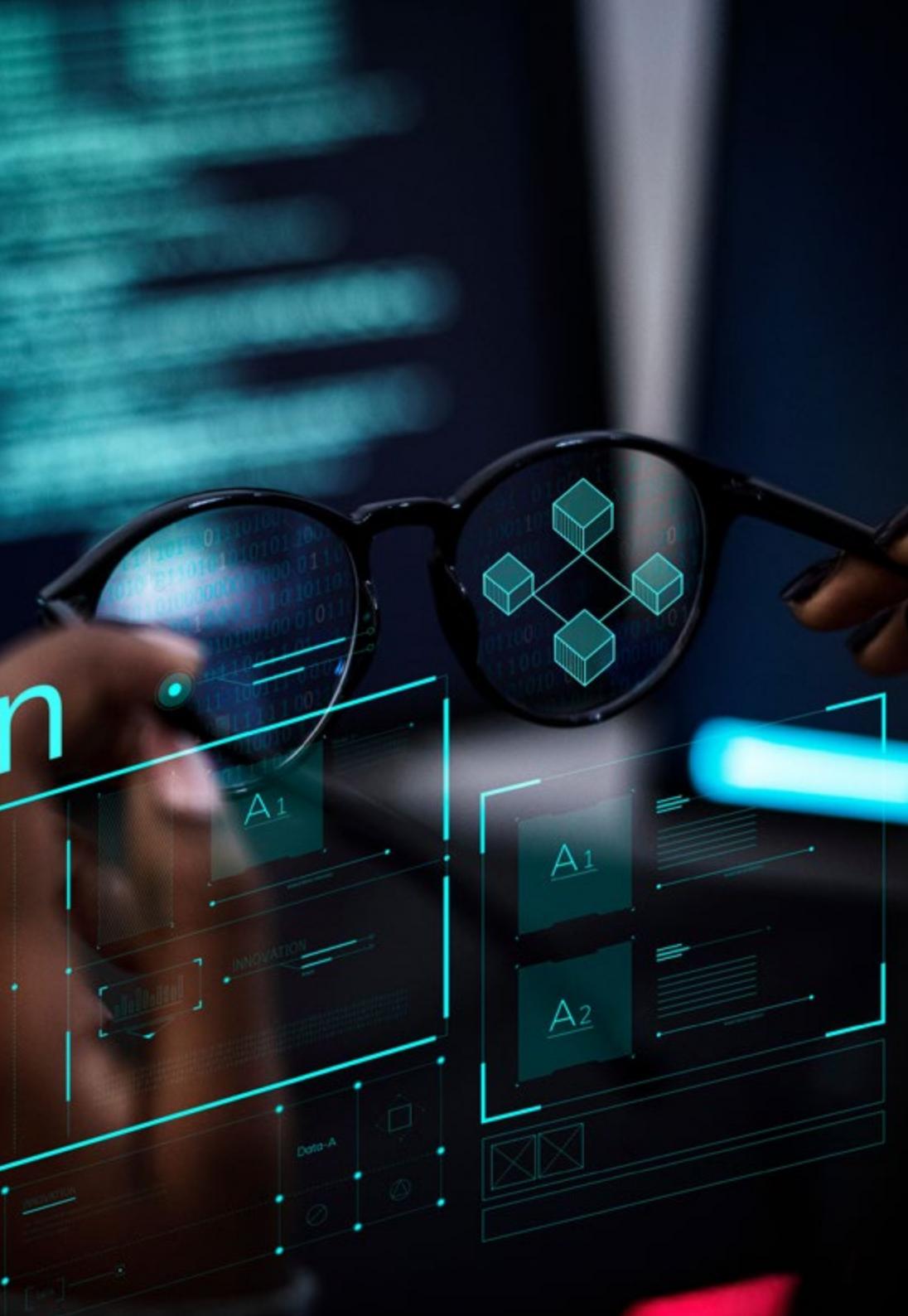
**Hr. Callejo González, Carlos**

- ◆ Direktor und Gründer von Block Impulse
- ◆ Technischer Leiter von Stoken Capital
- ◆ Berater bei Club Crypto Actual
- ◆ Berater bei Cryptocurrencies for All Plus
- ◆ Masterstudiengang in Angewandter *Blockchain*
- ◆ Hochschulabschluss in Informationssystemen und Telekommunikation

**Hr. Olalla Bonal, Martín**

- ◆ Senior Manager der *Blockchain*-Praxis bei EY
- ◆ Technischer Spezialist für *Blockchain*-Kunden bei IBM
- ◆ Direktor für Architektur bei Blocknitive
- ◆ Teamkoordinator für nicht relationale verteilte Datenbanken bei wedoIT (Tochtergesellschaft von IBM)
- ◆ Infrastruktur-Architekt bei Bankia
- ◆ Leiter der Layout-Abteilung bei T-Systems
- ◆ Abteilungscoordinator für Bing Data España SL





**Hr. Triguero Tirado, Enrique**

- ◆ Responsable Técnico de Infraestructura Blockchain en UPC-Threepoints
  - ◆ Chief Technical Officer en Ilusiak
  - ◆ Project Management Officer en Ilusiak y Deloitte
  - ◆ Ingeniero ELK en Everis
  - ◆ Arquitecto de Sistemas en Everis
- Graduado en Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas por la Universidad Politécnica de Valencia
- ◆ Máster en Blockchain y sus Aplicaciones a Negocio por ThreePoints y la Universidad Politécnica de Valencia

“

*TECH beschäftigt die besten Fachleute aus allen Bereichen, die ihr Wissen weitergeben, um Ihnen zu helfen"*

# 05

# Struktur und Inhalt

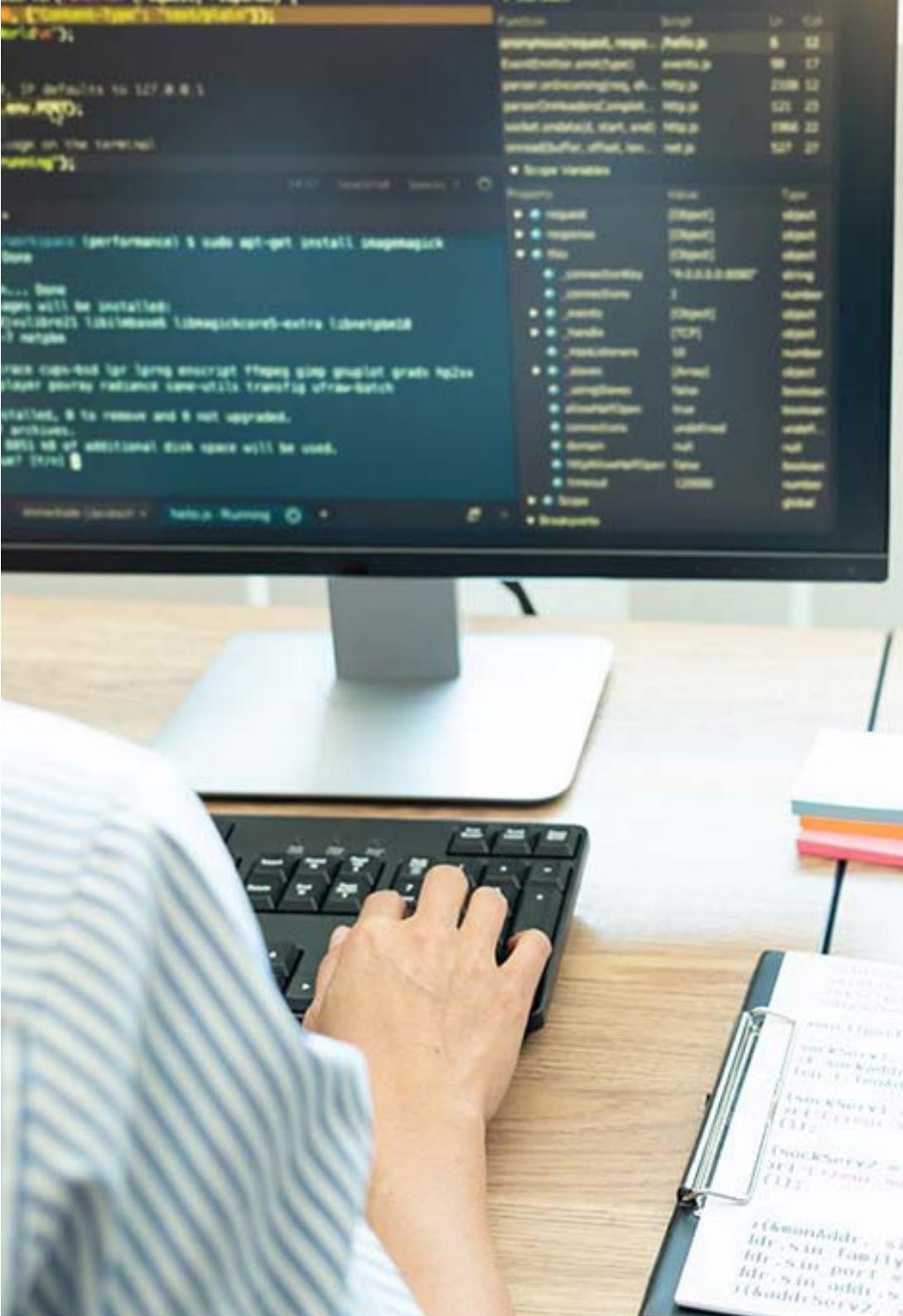
Der Lehrplan dieses Weiterbildender Masterstudiengangs in Blockchain-Programmierung deckt alle notwendigen Themen ab, um komplexe Projekte in diesem Bereich entwickeln zu können. Darin wird sich der Informatiker mit Themen wie der souveränen Identität auf der Grundlage von *Blockchain*, ihren innovativsten Anwendungen wie NFT und DeFi oder ihrem Einsatz in wirtschaftlich wichtigen Sektoren wie der Logistik befassen. Auf diese Weise werden die Studenten in der Lage sein, alle notwendigen Aspekte für die Programmierung in diesem Bereich zu beherrschen und somit ihre Berufsaussichten zu verbessern.



“

*Der neueste Lehrplan wartet auf Sie.  
Schreiben Sie sich jetzt ein und erhalten Sie  
Zugang zu den neuesten Fortschritten in der  
Blockchain-Programmierung”*

- 1.1. Ethereum. Öffentliche *Blockchain*
    - 1.1.1. Ethereum
    - 1.1.2. EVM und GAS
    - 1.1.3. Etherescan
  - 1.2. Entwicklung in Ethereum. *Solidity*
    - 1.2.1. *Solidity*
    - 1.2.2. Remix
    - 1.2.3. Zusammenstellung und Implementierung
  - 1.3. Framework in Ethereum. Brownie
    - 1.3.1. Brownie
    - 1.3.2. Ganache
    - 1.3.3. Einsatz in Brownie
  - 1.4. *Testing Smart Contracts*
    - 1.4.1. *Test Driven Development (TDD)*
    - 1.4.2. Pytest
    - 1.4.3. *Smart Contracts*
  - 1.5. Web- Verbindung
    - 1.5.1. Metamask
    - 1.5.2. web3.js
    - 1.5.3. Ether.js
  - 1.6. Reales Projekt. Fungibler Token
    - 1.6.1. ERC20
    - 1.6.2. Erstellung unseres Tokens
    - 1.6.3. Einsatz und Validierung
  - 1.7. Stellar *Blockchain*
    - 1.7.1. Stellar *Blockchain*
    - 1.7.2. Ökosystem



- 1.7.3. Vergleich mit Ethereum
- 1.8. Programmieren in *Stellar*
  - 1.8.1. Programmieren in *Stellar*
  - 1.8.2. *Stellar SDK*
  - 1.8.3. Fungibler Token-Projekt
- 1.9. *Polkadot Project*
  - 1.9.1. *Polkadot Project*
  - 1.9.2. Ökosystem
  - 1.9.3. Interaktion mit Ethereum und anderen *Blockchain*
- 1.10. Programmieren in *Polkadot*
  - 1.10.1. *Substrate*
  - 1.10.2. Erstellen einer *Parachain* in *Substrate*
  - 1.10.3. Integration mit *Polkadot*

## **Modul 2.** Blockchain-Technologie. Kryptographie und Sicherheit

- 2.1. Kryptographie in der *Blockchain*
- 2.2. Der *Hash* in der *Blockchain*
- 2.3. *Private Sharing Multi-Hashing* (PSM Hash)
- 2.4. Signaturen in der *Blockchain*
- 2.5. Schlüssel-Verwaltung. *Wallets*
- 2.6. Verschlüsselung
- 2.7. *Onchain-* und *Offchain*-Daten
- 2.8. Sicherheit und *Smart Contracts*

## **Modul 3.** Entwicklung mit Unternehmens-Blockchains: *Hyperledger Besu*

- 3.1. *Besu* Konfiguration
  - 3.1.1. Wichtige Konfigurationsparameter in Produktionsumgebungen
  - 3.1.2. *Finetuning* für vernetzte Dienste
  - 3.1.3. Bewährte Praktiken bei der Konfiguration
- 3.2. Blockchain-Konfiguration
  - 3.2.1. Wichtige Konfigurationsparameter für PoA
  - 3.2.2. Wichtige Konfigurationsparameter für PoW
- 3.3. *Besu*-Verbriebung
  - 3.3.1. RPC-Verbriebung mit TLS
  - 3.3.2. RPC-Verbriebung mit NGINX
  - 3.3.3. Verbriebung mittels Node Scheme
- 3.4. *Besu* in hoher Verfügbarkeit
  - 3.4.1. Redundanz der Knoten
  - 3.4.2. Transaktions-Balancer
  - 3.4.3. *Transaction Pool* über Messaging-Warteschlange
- 3.5. *Offchain*-Tools
  - 3.5.1. Datenschutz-Tessera
  - 3.5.2. Identität-Alastria ID
  - 3.5.3. Daten Indizierung-Subgraph
- 3.6. Auf *Besu* entwickelte Anwendungen
  - 3.6.1. ERC 20 Token-basierte Anwendungen
  - 3.6.2. ERC 721 Token-basierte Anwendungen
  - 3.6.3. ERC 1155 Token-basierte Anwendungen
- 3.7. *Besu*-Bereitstellung und Automatisierung
  - 3.7.1. *Besu* auf Docker
  - 3.7.2. *Besu* auf Kubernetes
  - 3.7.3. *Besu* über *Blockchain as a Service*
- 3.8. Interoperabilität von *Besu* mit anderen Clients
  - 3.8.1. Interoperabilität mit Geth
  - 3.8.2. Interoperabilität mit Open Ethereum
  - 3.8.3. Interoperabilität mit anderen DLTs
- 3.9. Plugins für *Besu*
  - 3.9.1. Die gängigsten Plugins
  - 3.9.2. Plugin-Entwicklung
  - 3.9.3. Installieren von Plugins
- 3.10. Konfiguration der Entwicklungsumgebung
  - 3.10.1. Erstellen einer Entwicklungsumgebung
  - 3.10.2. Erstellen einer Client-Integrationsumgebung
  - 3.10.3. Erstellung einer Vorproduktionsumgebung für Lasttests

**Modul 4. Entwicklung mit Unternehmens-Blockchains: Hyperledger Fabric**

- 4.1. *Hyperledger*
  - 4.1.1. Ökosystem *Hyperledger*
  - 4.1.2. *Hyperledger Tools*
  - 4.1.3. *Hyperledger Frameworks*
- 4.2. *Hyperledger Fabric*-Komponenten der Architektur. Stand der Technik
  - 4.2.1. Stand der Technik von *Hyperledger Fabric*
  - 4.2.2. Knotenpunkte
  - 4.2.3. *Orderers*
  - 4.2.4. *CouchDB* y *LevelDB*
  - 4.2.5. CA
- 4.3. *Hyperledger Fabric*-Komponenten der Architektur. Transaktionsverarbeitung
  - 4.3.1. Transaktionsverarbeitung
  - 4.3.2. *Chaincodes*
  - 4.3.3. MSP
- 4.4. Ermöglichte Technologien
  - 4.4.1. Go
  - 4.4.2. Docker
  - 4.4.3. Docker Compose
  - 4.4.4. Andere Technologien
- 4.5. Voraussetzungen für die Installation und Vorbereitung der Umgebung
  - 4.5.1. Server Vorbereitung
  - 4.5.2. Voraussetzungen für das Herunterladen
  - 4.5.3. Herunterladen des offiziellen *Hyperledger Repositorys*
- 4.6. Erster Einsatz
  - 4.6.1. Automatischer Test Network-Einsatz
  - 4.6.2. Geführter Test Network-Einsatz
  - 4.6.3. Überprüfung der installierten Komponenten
- 4.7. Zweiter Einsatz
  - 4.7.1. Einsatz der privaten Datenerfassung
  - 4.7.2. Integration in ein *Fabric*-Netzwerk
  - 4.7.3. Andere Projekte
- 4.8. *Chaincodes*
  - 4.8.1. Aufbau eines *Chaincodes*
  - 4.8.2. Bereitstellung und *Upgrade* von *Chaincodes*
  - 4.8.3. Andere wichtige Funktionen in *Chaincodes*

- 4.9. Verbindung zu anderen *Tools* von *Hyperledger* (Caliper und Explorer)
  - 4.9.1. Installation von *Hyperledger Explorer*
  - 4.9.2. Installation von *Hyperledger Calipes*
  - 4.9.3. Andere wichtige *Tools*

- 4.10. Zertifizierung
  - 4.10.1. Arten von amtlichen Beglaubigungen
  - 4.10.2. Vorbereitung auf CHFA
  - 4.10.3. *Developer-Profil* vs. *Administrator-Profil*

**Modul 5. Blockchain-basierte souveräne Identität**

- 5.1. Digitale Identität
  - 5.1.1. Persönliche Daten
  - 5.1.2. Soziale Netzwerke
  - 5.1.3. Kontrolle über Daten
  - 5.1.4. Authentifizierung
  - 5.1.5. Identifizierung
- 5.2. *Blockchain*-Identität
  - 5.2.1. Digitale Unterschrift
  - 5.2.2. Öffentliche Netzwerke
  - 5.2.3. Erlaubte Netzwerke
- 5.3. Souveräne digitale Identität
  - 5.3.1. Bedürfnisse
  - 5.3.2. Komponenten
  - 5.3.3. Anwendungen
- 5.4. Dezentralisierte Identifikatoren (DIDs)
  - 5.4.1. Schema
  - 5.4.2. DID-Methoden
  - 5.4.3. DID-Dokumente
- 5.5. Überprüfbarer Zeugnisse
  - 5.5.1. Komponenten
  - 5.5.2. Strömungen
  - 5.5.3. Sicherheit und Datenschutz
  - 5.5.4. *Blockchain* für die Registrierung von überprüfbarer Berechtigungsnachweisen

- 5.6. Blockchain-Technologien für digitale Identität
  - 5.6.1. *Hyperledger Indy*
  - 5.6.2. Sovrin
  - 5.6.3. uPort
  - 5.6.4. IDA Lastria
- 5.7. Europäische Blockchain- und Identitätsinitiativen
  - 5.7.1. eIDAS
  - 5.7.2. EBSI
  - 5.7.3. ESSIF
- 5.8. Digitale Identität der Dinge (IoT)
  - 5.8.1. IoT-Interaktionen
  - 5.8.2. Semantische Interoperabilität
  - 5.8.3. Datensicherheit
- 5.9. Digitale Identität von Prozessen
  - 5.9.1. Daten
  - 5.9.2. Code
  - 5.9.3. Schnittstellen
- 5.10. *Blockchain Digital Identity*-Anwendungsfälle
  - 5.10.1. Gesundheit
  - 5.10.2. Bildung
  - 5.10.3. Logistik
  - 5.10.4. Öffentliche Verwaltung
- 6.3. Andere Technologien
  - 6.3.1. *Binance Smart Chain*
  - 6.3.2. *Polygon*
  - 6.3.3. *Solana*
- 6.4. DeFi (Dezentralisierte Finanzierung)
  - 6.4.1. DeFi
  - 6.4.2. Herausforderungen
  - 6.4.3. *Open Finance* vs. DeFi
- 6.5. Informationstools
  - 6.5.1. *Metamask* und dezentrale *Wallets*
  - 6.5.2. *CoinMarketCap*
  - 6.5.3. *DefiPulse*
- 6.6. Stablecoins
  - 6.6.1. *Maker*
  - 6.6.2. USDC, USDT, BUSD
  - 6.6.3. Formen der Besicherung und Risiken
- 6.7. Exchanges und dezentrale Plattformen (DEX)
  - 6.7.1. Uniswap
  - 6.7.2. SushiSwap
  - 6.7.3. AAVE
  - 6.7.4. dYdX / Synthetix
- 6.8. Ökosystem der NFT (Non-Fungible Token)
  - 6.8.1. Das NFT
  - 6.8.2. Typologie
  - 6.8.3. Eigenschaften
- 6.9. Kapitulation der Industrien
  - 6.9.1. Design-Industrie
  - 6.9.2. Fan-Token-Industrie
  - 6.9.3. Projektfinanzierung
- 6.10. NFT-Märkte
  - 6.10.1. OpenSea
  - 6.10.2. Rarible
  - 6.10.3. Maßgeschneiderte Plattformen

## Modul 6. Blockchain und ihre neuen Anwendungen: DeFi und NFT

- 6.1. Finanzielle Kultur
  - 6.1.1. Entwicklung des Geldes
  - 6.1.2. FIAT Geld vs. Dezentrales Geld
  - 6.1.3. Digitales Banking vs. *Open Finance*
- 6.2. Ethereum
  - 6.2.1. Technologie
  - 6.2.2. Dezentrales Geld
  - 6.2.3. Stablecoins
- 6.3. Andere Technologien
  - 6.3.1. *Binance Smart Chain*
  - 6.3.2. *Polygon*
  - 6.3.3. *Solana*
- 6.4. DeFi (Dezentralisierte Finanzierung)
  - 6.4.1. DeFi
  - 6.4.2. Herausforderungen
  - 6.4.3. *Open Finance* vs. DeFi
- 6.5. Informationstools
  - 6.5.1. *Metamask* und dezentrale *Wallets*
  - 6.5.2. *CoinMarketCap*
  - 6.5.3. *DefiPulse*
- 6.6. Stablecoins
  - 6.6.1. *Maker*
  - 6.6.2. USDC, USDT, BUSD
  - 6.6.3. Formen der Besicherung und Risiken
- 6.7. Exchanges und dezentrale Plattformen (DEX)
  - 6.7.1. Uniswap
  - 6.7.2. SushiSwap
  - 6.7.3. AAVE
  - 6.7.4. dYdX / Synthetix
- 6.8. Ökosystem der NFT (Non-Fungible Token)
  - 6.8.1. Das NFT
  - 6.8.2. Typologie
  - 6.8.3. Eigenschaften
- 6.9. Kapitulation der Industrien
  - 6.9.1. Design-Industrie
  - 6.9.2. Fan-Token-Industrie
  - 6.9.3. Projektfinanzierung
- 6.10. NFT-Märkte
  - 6.10.1. OpenSea
  - 6.10.2. Rarible
  - 6.10.3. Maßgeschneiderte Plattformen

**Modul 7.** Blockchain. Rechtliche Implikationen

- 7.1. Bitcoin
  - 7.1.1. Bitcoin
  - 7.1.2. Analyse des *Whitepapers*
  - 7.1.3. Funktionieren des *Proof of Work*
- 7.2. Ethereum
  - 7.2.1. Ethereum. Ursprünge
  - 7.2.2. Funktionieren des *Proof of Stake*
  - 7.2.3. DAO-Fall
- 7.3. Aktueller Stand der *Blockchain*
  - 7.3.1. Wachstum der Anwendungsfälle
  - 7.3.2. Die Einführung der *Blockchain* durch große Unternehmen
- 7.4. MiCA (*Market in Cryptoassets*)
  - 7.4.1. Die Geburt der Norm
  - 7.4.2. Rechtliche Implikationen (Verpflichtungen, Verpflichtete usw.)
  - 7.4.3. Zusammenfassung der Norm
- 7.5. Prävention von Geldwäsche
  - 7.5.1. Fünfte Richtlinie und ihre Umsetzung
  - 7.5.2. Verpflichtete Parteien
  - 7.5.3. Innewohnende Verpflichtungen
- 7.6. Tokens
  - 7.6.1. Tokens
  - 7.6.2. Typen
  - 7.6.3. Anwendbare Vorschriften in jedem Fall
- 7.7. ICO/STO/IEO: Finanzierungsprogramme für Unternehmen
  - 7.7.1. Arten der Finanzierung
  - 7.7.2. Geltende Vorschriften
  - 7.7.3. Echte Erfolgsgeschichten
- 7.8. NFT (Non-Fungible Token)
  - 7.8.1. NFT
  - 7.8.2. Anwendbare Verordnung
  - 7.8.3. Anwendungsbeispiele und Erfolgsgeschichten (*Play to Earn*)

- 7.9. Besteuerung und Krypto-Assets
  - 7.9.1. Steuern
  - 7.9.2. Einkommen aus Beschäftigung
  - 7.9.3. Einkommen aus wirtschaftlichen Tätigkeiten
- 7.10. Andere anwendbare Vorschriften
  - 7.10.1. Allgemeine Datenschutzverordnung
  - 7.10.2. DORA (Cybersecurity)
  - 7.10.3. EIDAS-Verordnung

**Modul 8.** Blockchain Architektur Design

- 8.1. *Blockchain* Architektur Design
  - 8.1.1. Architektur
  - 8.1.2. Infrastruktur Architektur
  - 8.1.3. Software Architektur
  - 8.1.4. Integration des Einsatzes
- 8.2. Arten von Netzwerken
  - 8.2.1. Öffentliche Netzwerke
  - 8.2.2. Private Netzwerke
  - 8.2.3. Erlaubte Netzwerke
  - 8.2.4. Unterschiede
- 8.3. Analyse der Teilnehmer
  - 8.3.1. Identifizierung von Unternehmen
  - 8.3.2. Identifizierung von Kunden
  - 8.3.3. Identifizierung der Verbraucher
  - 8.3.4. Interaktion zwischen den Parteien
- 8.4. *Proof-of-Concept* Entwurf
  - 8.4.1. Funktionsanalyse
  - 8.4.2. Phasen der Umsetzung
- 8.5. Anforderungen an die Infrastruktur
  - 8.5.1. Cloud
  - 8.5.2. Physisch
  - 8.5.3. Hybrid

- 8.6. Sicherheitsanforderungen
  - 8.6.1. Zertifikate
  - 8.6.2. HSM
  - 8.6.3. Verschlüsselung
- 8.7. Anforderungen an die Kommunikation
  - 8.7.1. Anforderungen an die Netzwerkgeschwindigkeit
  - 8.7.2. I/O -Anforderungen
  - 8.7.3. Anforderungen für Transaktionen pro Sekunde
  - 8.7.4. Beeinflussung der Anforderungen durch die Netzwerkinfrastruktur
- 8.8. Softwaretests, Leistung und Stress
  - 8.8.1. Unit-Tests in Entwicklungs- und Vorproduktionsumgebungen
  - 8.8.2. Testen der Infrastrukturleistung
  - 8.8.3. Vor-Produktions-Tests
  - 8.8.4. Prüfung für den Übergang zur Produktion
  - 8.8.5. Versionskontrolle
- 8.9. Betrieb und Wartung
  - 8.9.1. Unterstützung: Warnungen
  - 8.9.2. Neue Versionen von Infrastrukturkomponenten
  - 8.9.3. Risikoanalyse
  - 8.9.4. Vorfälle und Änderungen
- 8.10. Kontinuität und Widerstandsfähigkeit
  - 8.10.1. *Disaster Recovery*
  - 8.10.2. *Backup*
  - 8.10.3. Neue Teilnehmer
- 9.3. Anwendung der *Blockchain* in der Logistik
  - 9.3.1. *Blockchain* in der Logistik
  - 9.3.2. Rückverfolgbarkeitsbasierte Architekturen für Geschäftsprozesse
  - 9.3.3. Kritische Erfolgsfaktoren für die Implementierung
  - 9.3.4. Thomas-Schiene
- 9.4. *To Be*-Modell
  - 9.4.1. Operative Definition der Kontrolle der Lieferkette
  - 9.4.2. Struktur und Verantwortlichkeiten des Systemplans
  - 9.4.3. Kritische Erfolgsfaktoren für die Implementierung
- 9.5. Erstellung des *Business Case*
  - 9.5.1. Kostenstruktur
  - 9.5.2. Gewinnprognose
  - 9.5.3. Genehmigung und Annahme des Plans durch die Owners
- 9.6. Erstellung eines *Proof of Concept* (POC)
  - 9.6.1. Die Bedeutung eines POC für neue Technologien
  - 9.6.2. Schlüsselaspekte
  - 9.6.3. Beispiele für POCs mit geringen Kosten und Aufwand
- 9.7. Verwaltung des Projekts
  - 9.7.1. *Agile*-Methodik
  - 9.7.2. Entscheidung über die Methodik unter allen Teilnehmern
  - 9.7.3. Strategische Entwicklung und Einsatzplan
- 9.8. Systemintegration: Möglichkeiten und Bedürfnisse
  - 9.8.1. Aufbau und Entwicklung des Systemplans
  - 9.8.2. Datenstamm-Modell
  - 9.8.3. Rollen und Verantwortlichkeiten
  - 9.8.4. Integriertes Verwaltungs- und Überwachungsmodell
- 9.9. Entwicklung und Implementierung mit dem *Supply Chain*-Team
  - 9.9.1. Aktive Beteiligung des Kunden (Unternehmens)
  - 9.9.2. Analyse des systemischen und operationellen Risikos
  - 9.9.3. Schlüssel zum Erfolg: Testmodelle und Unterstützung bei der Postproduktion
- 9.10. *Change Management*: Überwachung und Aktualisierung
  - 9.10.1. Auswirkungen auf das Management
  - 9.10.2. *Rollout*- und Schulungspläne
  - 9.10.3. Modelle für Überwachung und KPI-Management

## Modul 9. Blockchain in der Logistik

- 9.1. Operatives AS IS-Mapping und mögliche Gaps
  - 9.1.1. Identifizierung von manuell ausgeführten Prozessen
  - 9.1.2. Identifizierung der Teilnehmer und ihrer Eigenheiten
  - 9.1.3. Fallstudien und operative Gaps
  - 9.1.4. Präsentation und *Executive Staff* des Mapping
- 9.2. Map der aktuellen Systeme
  - 9.2.1. Aktuelle Systeme
  - 9.2.2. Stammdaten und Informationsfluss
  - 9.2.3. Governance-Modell

## Modul 10. Blockchain und Unternehmen

- 10.1. Anwendung einer verteilten Technologie im Unternehmen
  - 10.1.1. Anwendung von *Blockchain*
  - 10.1.2. Beiträge der *Blockchain*
  - 10.1.3. Häufige Fehler in Implementierungen
- 10.2. *Blockchain*-Implementierungszyklus
  - 10.2.1. Von P2P zu verteilten Systemen
  - 10.2.2. Wichtige Aspekte für eine gute Implementierung
  - 10.2.3. Verbesserung der aktuellen Implementierungen
- 10.3. *Blockchain* vs. Traditionelle Technologien. Basis
  - 10.3.1. APIs, Daten und Abläufe
  - 10.3.2. Tokenisierung als Eckpfeiler von Projekten
  - 10.3.3. Anreize
- 10.4. Auswahl des *Blockchain*-Typs
  - 10.4.1. Öffentliche *Blockchain*
  - 10.4.2. Private *Blockchain*
  - 10.4.3. Konsortien
- 10.5. *Blockchain* und der öffentliche Sektor
  - 10.5.1. *Blockchain* im öffentlichen Sektor
  - 10.5.2. Central Bank Digital Currency (CBDC)
  - 10.5.3. Schlussfolgerungen
- 10.6. *Blockchain* und der Finanzsektor. Beginn
  - 10.6.1. CBDC und Banken
  - 10.6.2. Digitale native Assets
  - 10.6.3. Wo es nicht passt
- 10.7. *Blockchain* und der Pharmasektor
  - 10.7.1. Die Suche nach dem Sinn im Sektor
  - 10.7.2. Logistik oder Pharmazeutik
  - 10.7.3. Anwendung
- 10.8. Pseudo-private *Blockchain*. Konsortien: Bedeutung von Konsortien
  - 10.8.1. Vertrauenswürdige Umgebungen
  - 10.8.2. Analyse und Vertiefung
  - 10.8.3. Gültige Implementierungen





- 10.9. *Blockchain*. Anwendungsfall Europa: EBSI
  - 10.9.1. EBSI (Europäische Infrastruktur für *Blockchain*-Dienste)
  - 10.9.2. Das Geschäftsmodell
  - 10.9.3. Zukunft
- 10.10. Die Zukunft der *Blockchain*
  - 10.10.1. Trilemma
  - 10.10.2. Automatisierung
  - 10.10.3. Schlussfolgerungen

“

*Es gibt kein besseres  
Programm, um tiefer in  
die *Blockchain* und ihre  
Programmierung einzusteigen”*

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.



66

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

## Fallstudie zur Kontextualisierung aller Inhalte

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

“

*Mit TECH werden Sie eine Art des Lernens erleben, die die Grundlagen der traditionellen Universitäten in der ganzen Welt verschiebt*



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



Die Studenten lernen durch gemeinschaftliche Aktivitäten und reale Fälle die Lösung komplexer Situationen in realen Geschäftsumgebungen.

## Eine innovative und andersartige Lernmethode

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

“

*Das Programm von TECH bereitet Sie darauf vor, sich neuen Herausforderungen in einem unsicheren Umfeld zu stellen und in Ihrer Karriere erfolgreich zu sein"*

Die Fallmethode ist das am weitesten verbreitete Lernsystem an den besten Informatikschulen der Welt, seit es sie gibt. Die Fallmethode wurde 1912 entwickelt, damit die Jurastudenten das Recht nicht nur anhand theoretischer Inhalte erlernen, sondern ihnen reale, komplexe Situationen vorlegen, damit sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen können, wie diese zu lösen sind.

Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard eingeführt.

Was sollte eine Fachkraft in einer bestimmten Situation tun? Mit dieser Frage konfrontieren wir Sie in der Fallmethode, einer handlungsorientierten Lernmethode.

Während des gesamten Kurses werden die Studenten mit mehreren realen Fällen konfrontiert. Sie müssen Ihr gesamtes Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und Ihre Ideen und Entscheidungen verteidigen.

## Relearning Methodik

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

Wir ergänzen die Fallstudie mit der besten 100 Online-Formats:  
Relearning.

*Im Jahr 2019 erzielten wir die besten  
Lernergebnisse aller 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 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 ausgebildet. Dies alles in einem sehr anspruchsvollen Umfeld mit einer Studentenschaft mit hohem sozioökonomischem Profil und einem Durchschnittsalter von 43,5 Jahren.

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

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

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

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



#### Studienmaterial

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

Diese Inhalte werden dann auf das audiovisuelle Format angewendet, um die TECH-Online-Arbeitsmethode zu schaffen. Und das alles mit den neuesten Techniken, die dem Studenten qualitativ hochwertige Stücke aus jedem einzelnen Material zur Verfügung stellen.



#### Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt.

Von einem Experten zu lernen, stärkt das Wissen und das Gedächtnis und schafft Sicherheit bei zukünftigen schwierigen Entscheidungen.



#### Fertigkeiten und Kompetenzen Praktiken

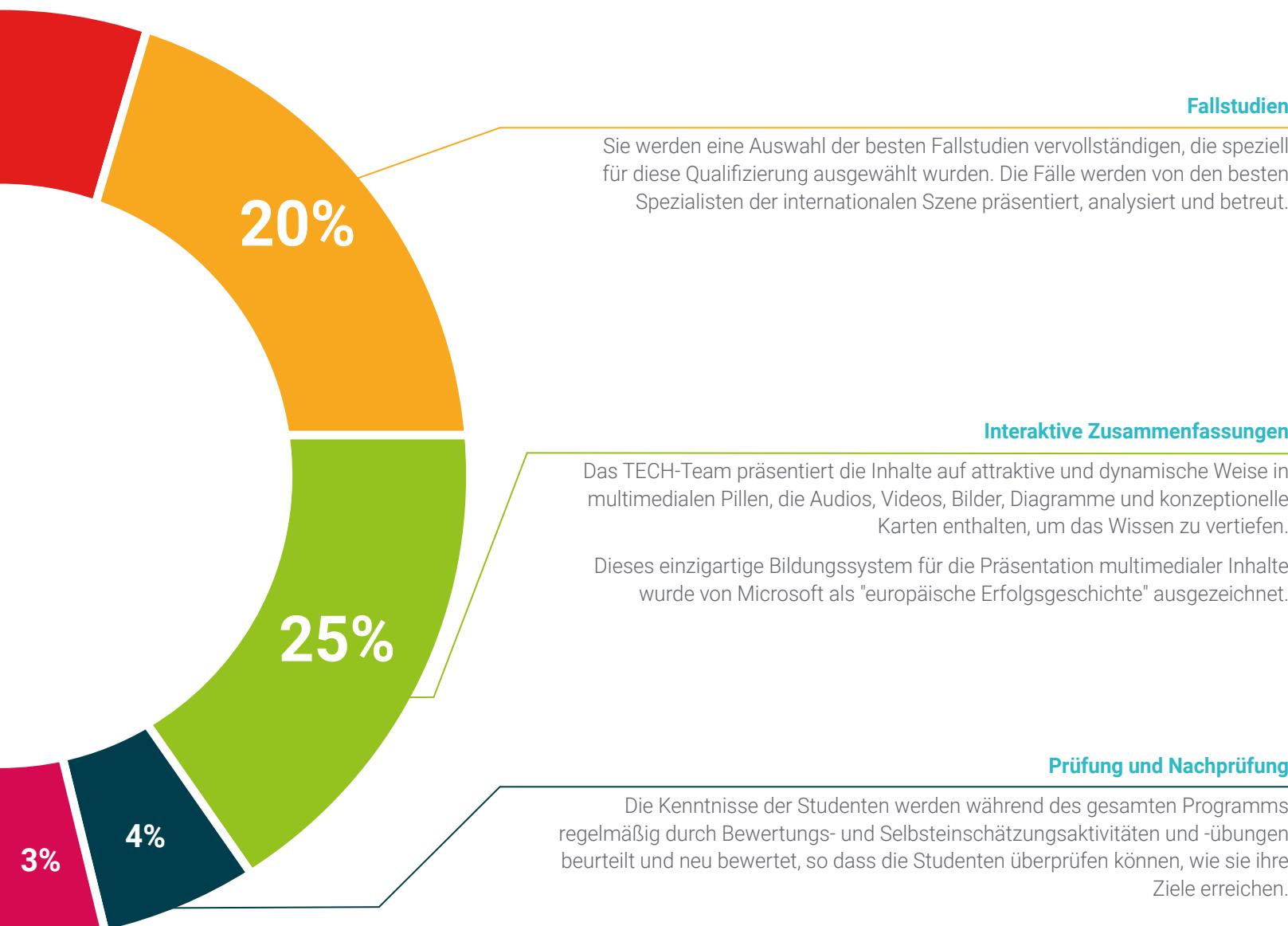
Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Praktiken und Dynamiken zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



#### Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente und internationale Leitfäden, u.a. In der virtuellen Bibliothek von TECH haben die Studenten Zugang zu allem, was sie für ihre Fortbildung benötigen.





07

# Qualifizierung

Der Weiterbildender Masterstudiengang in Blockchain-Programmierung garantiert neben der präzisesten und aktuellsten Fortbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Global University ausgestellten Diplom.



“

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

Mit diesem Programm erwerben Sie den von **TECH Global University**, der größten digitalen Universität der Welt, bestätigten eigenen Titel **Weiterbildender Masterstudiengang in Blockchain-Programmierung**.

**TECH Global University** ist eine offizielle europäische Universität, die von der Regierung von Andorra ([Amtsblatt](#)) öffentlich anerkannt ist. Andorra ist seit 2003 Teil des Europäischen Hochschulraums (EHR). Der EHR ist eine von der Europäischen Union geförderte Initiative, die darauf abzielt, den internationalen Ausbildungsräumen zu organisieren und die Hochschulsysteme der Mitgliedsländer dieses Raums zu vereinheitlichen. Das Projekt fördert gemeinsame Werte, die Einführung gemeinsamer Instrumente und die Stärkung der Mechanismen zur Qualitätssicherung, um die Zusammenarbeit und Mobilität von Studenten, Forschern und Akademikern zu verbessern.



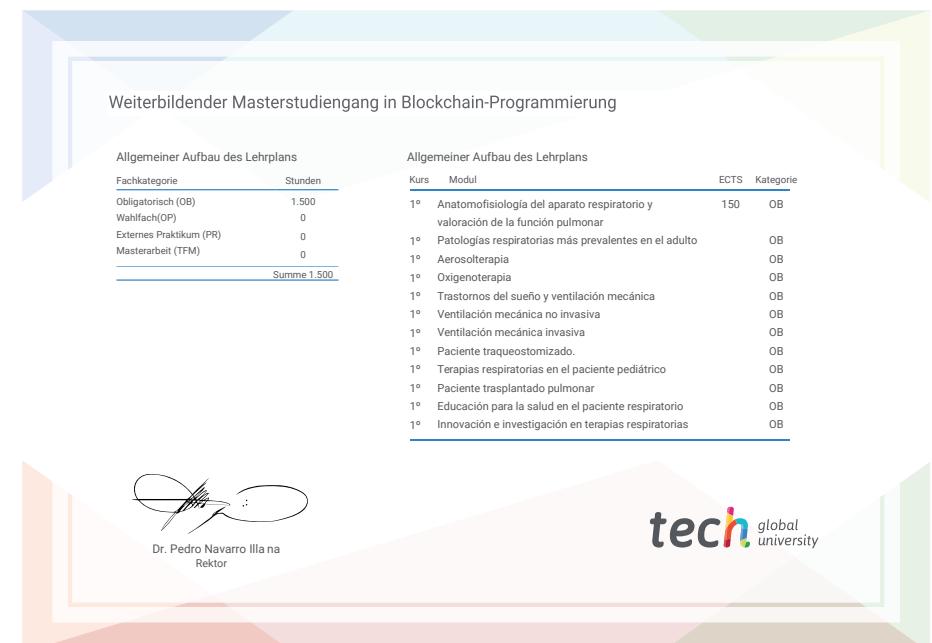
Dieser Abschluss der **TECH Global University** ist ein europäisches Programm zur kontinuierlichen Weiterbildung und beruflichen Fortbildung, das den Erwerb von Kompetenzen in seinem Wissensgebiet garantiert und dem Lebenslauf des Studenten, der das Programm absolviert, einen hohen Mehrwert verleiht.

Titel: **Weiterbildender Masterstudiengang in Blockchain-Programmierung**

Modalität: **online**

Dauer: **12 Monate**

Akkreditierung: **60 ECTS**



\*Se lo studente dovesse richiedere che il suo diploma cartaceo sia provvisto di Apostille dell'Aia, TECH Global University effettuerà le gestioni opportune per ottenerla pagando un costo aggiuntivo.



## Weiterbildender Masterstudiengang Blockchain-Programmierung

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Monate
- » Qualifizierung: TECH Global University
- » Akkreditierung: 60 ECTS
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

# Weiterbildender Masterstudiengang

## Blockchain-Programmierung



**tech** global  
university