

Universitätsexperte

Programmierung und Entwicklung von
Algorithmischen Handelssystemen



Universitätsexperte

Programmierung und Entwicklung von Algorithmischen Handelssystemen

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Monate
- » Qualifizierung: TECH Global University
- » Akkreditierung: 18 ECTS
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: www.techtute.com/de/wirtschaftsschule/spezialisierung/spezialisierung-programmierung-entwicklung-algorithmischen-handelssystemen

Index

01

Präsentation des Programms

Seite 4

02

Warum an der TECH studieren?

Seite 8

03

Lehrplan

Seite 12

04

Lehrziele

Seite 18

05

Karrieremöglichkeiten

Seite 22

06

Studienmethodik

Seite 26

07

Lehrkörper

Seite 36

08

Qualifizierung

Seite 40

01

Präsentation des Programms

Das Handelsvolumen auf den globalen Finanzmärkten ist dank der Automatisierung exponentiell gewachsen. Laut einem Bericht der britischen Finanzaufsichtsbehörde FCA (*Financial Conduct Authority*) macht das automatisierte *Trading* einen erheblichen Teil des täglichen Börsenhandels aus, was den dringenden Bedarf an Ingenieuren und Entwicklern mit hochgradigen Programmierkenntnissen für die Konzeption, Implementierung und Verwaltung robuster und effizienter Handelssysteme unterstreicht. Um dieser Nachfrage gerecht zu werden, hat TECH diesen Aufbaustudiengang konzipiert, der die relevantesten und aktuellsten Kenntnisse in diesem Bereich vermittelt. Anhand einer zu 100% onlinebasierten Methodik tauchen die Fachleute in das Herzstück dieser Disziplin ein und bleiben so auf dem neuesten Stand der technologischen Investitionen.





“

Ein umfassendes, zu 100% online durchgeführtes Universitätsprogramm, das die Programmierung und Entwicklung algorithmischer Handelssysteme abdeckt“

Der Handel an den Finanzmärkten hat sich von manuellen Eingriffen hin zu einer weitreichenden Automatisierung entwickelt. Daher suchen Finanzinstitute, Hedgefonds und einzelne *Trader* ständig nach neuen Wegen, um Strategien schneller, präziser und disziplinierter umzusetzen. Dieser grundlegende Wandel erfordert ein tiefgreifendes Verständnis nicht nur der Marktdynamik, sondern auch der erforderlichen Softwareentwicklung, des Datenmanagements und der Infrastrukturoptimierung.

Vor diesem Hintergrund, in dem die Fähigkeit, technologische Lösungen zu programmieren, zu testen und einzusetzen, ebenso entscheidend ist wie die Anlagestrategie, entsteht der Universitätsexperte in Programmierung und Entwicklung von Algorithmischen Handelssystemen der TECH. Durch einen ganzheitlichen Ansatz erwerben die Fachleute die wesentlichen Werkzeuge und praktischen Kenntnisse, um das technologische Rückgrat eines algorithmischen Handelssystems aufzubauen, das es ihnen ermöglicht, auf den anspruchsvollsten Märkten zu agieren.

Der vorliegende Universitätsstudiengang befasst sich eingehend mit der Programmierung von Strategien, von den Grundlagen der gängigsten Sprachen bis hin zur Verarbeitung von Finanzdaten mit *Python* und der Automatisierung der Ausführung. Darüber hinaus umfasst der Lehrplan die Gestaltung personalisierter Indikatoren, die Entwicklung von *Trading-Bots*, das *Testing* oder *Debugging* von Algorithmen sowie die Verwendung von Datenbanken und die Integration mit Markt-APIs. Abschließend werden die Infrastruktur und der Einsatz von Algorithmen sowie die Optimierung ihrer Skalierbarkeit untersucht.

Dieser Universitätsabschluss wird zu 100% online angeboten und bietet somit die notwendige Flexibilität, damit Berufstätige ihre akademische Weiterbildung mit ihren beruflichen und privaten Verpflichtungen vereinbaren können. Darüber hinaus ist der Lehrplan rund um die Uhr von jedem Gerät mit Internetverbindung aus zugänglich. Schließlich wird der Lernprozess durch die Implementierung der *Relearning*-Methode ergänzt, die die Aneignung von Schlüsselkonzepten durch Wiederholung erleichtert.

Dieser **Universitätskurs in Programmierung und Entwicklung von Algorithmischen Handelssystemen** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

Seine herausragendsten Merkmale sind:

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



Sie werden in der Konzeption, Codierung und Optimierung von algorithmischen Handelssystemen fortgebildet, die Investmentgeschäfte autonom und effizient ausführen“

“

Sie werden Ihre Kenntnisse in der Programmierung und Entwicklung algorithmischer Handelssysteme mithilfe innovativer Lehrmaterialien vertiefen“

Zu den Dozenten gehören Fachleute aus dem Bereich der Programmierung und Entwicklung von algorithmischen Handelssystemen, die ihre Erfahrungen in dieses Programm einbringen, sowie anerkannte Spezialisten von führenden Gesellschaften und renommierten Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit der neuesten Bildungstechnologie entwickelt wurden, ermöglichen der Fachkraft ein situiertes und kontextbezogenes Lernen, 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 der Student versuchen muss, die verschiedenen Situationen aus der beruflichen Praxis zu lösen, die während des gesamten Studiengangs gestellt werden. Dabei wird die Fachkraft durch ein innovatives interaktives Videosystem unterstützt, das von anerkannten Experten entwickelt wurde.

TECH stellt Ihnen die derzeit fortschrittlichste Lehrmethode zur Verfügung, die entwickelt wurde, damit Sie die Komplexität der Börsenautomatisierung meistern können.

Mit diesem zu 100% online verfügbaren Universitätsprogramm lernen Sie in Ihrem eigenen Tempo und von überall auf der Welt und können Ihre Spezialisierung im algorithmischen Handel überallhin mitnehmen.



02

Warum an der TECH studieren?

TECH ist die größte digitale Universität der Welt. Mit einem beeindruckenden Katalog von über 14.000 Hochschulprogrammen, die in 11 Sprachen angeboten werden, ist sie mit einer Vermittlungsquote von 99% führend im Bereich der Beschäftigungsfähigkeit. Darüber hinaus verfügt sie über einen beeindruckenden Lehrkörper mit mehr als 6.000 Professoren von höchstem internationalem Prestige.



“

Studieren Sie an der größten digitalen Universität der Welt und sichern Sie sich Ihren beruflichen Erfolg. Die Zukunft beginnt bei TECH“

Die beste Online-Universität der Welt laut FORBES

Das renommierte, auf Wirtschaft und Finanzen spezialisierte Magazin Forbes hat TECH als „beste Online-Universität der Welt“ ausgezeichnet. Dies wurde kürzlich in einem Artikel in der digitalen Ausgabe des Magazins festgestellt, in dem die Erfolgsgeschichte dieser Einrichtung „dank ihres akademischen Angebots, der Auswahl ihrer Lehrkräfte und einer innovativen Lernmethode, die auf die Ausbildung der Fachkräfte der Zukunft abzielt“, hervorgehoben wird.

Die besten internationalen Top-Lehrkräfte

Der Lehrkörper der TECH besteht aus mehr als 6.000 Professoren von höchstem internationalen Ansehen. Professoren, Forscher und Führungskräfte multinationaler Unternehmen, darunter Isaiah Covington, Leistungstrainer der Boston Celtics, Magda Romanska, leitende Forscherin am Harvard MetaLAB, Ignacio Wistumba, Vorsitzender der Abteilung für translationale Molekularpathologie am MD Anderson Cancer Center, und D.W. Pine, Kreativdirektor des TIME Magazine, um nur einige zu nennen.

Die größte digitale Universität der Welt

TECH ist die weltweit größte digitale Universität. Wir sind die größte Bildungseinrichtung mit dem besten und umfangreichsten digitalen Bildungskatalog, der zu 100% online ist und die meisten Wissensgebiete abdeckt. Wir bieten weltweit die größte Anzahl eigener Abschlüsse sowie offizieller Grund- und Aufbaustudiengänge an. Insgesamt sind wir mit mehr als 14.000 Hochschulabschlüssen in elf verschiedenen Sprachen die größte Bildungseinrichtung der Welt.



Die umfassendsten Lehrpläne in der Universitätslandschaft

TECH bietet die vollständigsten Lehrpläne in der Universitätslandschaft an, mit Lehrplänen, die grundlegende Konzepte und gleichzeitig die wichtigsten wissenschaftlichen Fortschritte in ihren spezifischen wissenschaftlichen Bereichen abdecken. Darüber hinaus werden diese Programme ständig aktualisiert, um den Studenten die akademische Avantgarde und die gefragtesten beruflichen Kompetenzen zu garantieren. Auf diese Weise verschaffen die Abschlüsse der Universität ihren Absolventen einen bedeutenden Vorteil, um ihre Karriere erfolgreich voranzutreiben.

Eine einzigartige Lernmethode

TECH ist die erste Universität, die *Relearning* in allen ihren Studiengängen einsetzt. Es handelt sich um die beste Online-Lernmethodik, die mit internationalen Qualitätszertifikaten renommierter Bildungseinrichtungen ausgezeichnet wurde. Darüber hinaus wird dieses disruptive akademische Modell durch die „Fallmethode“ ergänzt, wodurch eine einzigartige Online-Lehrstrategie entsteht. Es werden auch innovative Lehrmittel eingesetzt, darunter ausführliche Videos, Infografiken und interaktive Zusammenfassungen.

Die offizielle Online-Universität der NBA

TECH ist die offizielle Online-Universität der NBA. Durch eine Vereinbarung mit der größten Basketball-Liga bietet sie ihren Studenten exklusive Universitätsprogramme sowie eine breite Palette von Bildungsressourcen, die sich auf das Geschäft der Liga und andere Bereiche der Sportindustrie konzentrieren. Jedes Programm hat einen einzigartig gestalteten Lehrplan und bietet außergewöhnliche Gastredner: Fachleute mit herausragendem Sporthintergrund, die ihr Fachwissen zu den wichtigsten Themen zur Verfügung stellen.

Führend in Beschäftigungsfähigkeit

TECH ist es gelungen, die führende Universität im Bereich der Beschäftigungsfähigkeit zu werden. 99% der Studenten finden innerhalb eines Jahres nach Abschluss eines Studiengangs der Universität einen Arbeitsplatz in dem von ihnen studierten Fachgebiet. Ähnlich viele erreichen einen unmittelbaren Karriereaufstieg. All dies ist einer Studienmethodik zu verdanken, die ihre Wirksamkeit auf den Erwerb praktischer Fähigkeiten stützt, die für die berufliche Entwicklung absolut notwendig sind.



Google Partner Premier

Der amerikanische Technologieriese hat TECH mit dem Logo Google Partner Premier ausgezeichnet. Diese Auszeichnung, die nur 3% der Unternehmen weltweit erhalten, unterstreicht die effiziente, flexible und angepasste Erfahrung, die diese Universität den Studenten bietet. Die Anerkennung bestätigt nicht nur die maximale Präzision, Leistung und Investition in die digitalen Infrastrukturen der TECH, sondern positioniert diese Universität auch als eines der modernsten Technologieunternehmen der Welt.



Die von ihren Studenten am besten bewertete Universität

Die Studenten haben TECH auf den wichtigsten Bewertungsportalen als die am besten bewertete Universität der Welt eingestuft, mit einer Höchstbewertung von 4,9 von 5 Punkten, die aus mehr als 1.000 Bewertungen hervorgeht. Diese Ergebnisse festigen die Position der TECH als internationale Referenzuniversität und spiegeln die Exzellenz und die positiven Auswirkungen ihres Bildungsmodells wider.



03 Lehrplan

Dieser Universitätsexperte wurde von Softwareingenieuren, *Quants* und *Tradern* mit Erfahrung in der Entwicklung automatisierter Systeme ausgearbeitet. Dank dessen umfasst der Lehrplan die Grundlagen der Programmierung, die Verarbeitung von Finanzdaten und die Automatisierung von Handelsstrategien. Darüber hinaus vertieft der Lehrplan die Entwicklung von *Trading-Bots*, das *Testing* und *Debugging* von Algorithmen, die Integration mit Markt-APIs, die Infrastruktur und die Bereitstellung von Systemen. Auf diese Weise werden die Fachleute die Optimierung und Skalierbarkeit, das Risikomanagement und die Steuerung des algorithmischen Handels beherrschen.



“

*Sie werden algorithmische Handelssysteme
entwerfen und programmieren und
Risiken präzise managen, um auf den
Finanzmärkten der Zukunft zu agieren"*

Modul 1. Programmierung und Entwicklung von Algorithmen

- 1.1. Grundlagen der Programmierung für das *Trading*
 - 1.1.1. Am häufigsten verwendete Sprachen (Python, R usw.)
 - 1.1.2. Entwicklungsumgebungen und Tools
 - 1.1.3. Versionskontrolle
- 1.2. Bearbeitung von Finanzdaten mit Python
 - 1.2.1. Wesentliche Bibliotheken (Pandas, NumPy usw.)
 - 1.2.2. Laden und Verarbeiten historischer Daten
 - 1.2.3. Analyse und Visualisierung
- 1.3. Automatisierung von Handelsstrategien
 - 1.3.1. Entwicklung von Skripten für die automatische Ausführung
 - 1.3.2. *Broker-APIs* und Marktverbindungen
 - 1.3.3. Automatisierung von Analysen und Berichten
- 1.4. Entwurf personalisierter Indikatoren
 - 1.4.1. Erstellung eigener technischer Indikatoren
 - 1.4.2. Kombination mehrerer Signale
 - 1.4.3. Implementierung in Code
- 1.5. Entwicklung von *Trading-Bots*
 - 1.5.1. Architektur eines *Trading-Bots*
 - 1.5.2. Ausführung und Verwaltung von Aufträgen
 - 1.5.3. Simulation von Transaktionen
- 1.6. *Testing* und *Debugging* von Algorithmen
 - 1.6.1. Identifizierung häufiger Fehler
 - 1.6.2. *Debugging-Tools*
 - 1.6.3. Unit-Tests und Qualitätskontrolle
- 1.7. Verwendung von Datenbanken im algorithmischen Handel
 - 1.7.1. SQL vs. NoSQL im *Trading*
 - 1.7.2. Effiziente Speicherung historischer Daten
 - 1.7.3. Optimierung von Abfragen
- 1.8. Integration mit Marktdaten-APIs
 - 1.8.1. API mit *Brokern* und *Data Feeders*
 - 1.8.2. Extraktion und Aktualisierung in Echtzeit
 - 1.8.3. *Web Scraping* und alternative Datenquellen





- 1.9. Infrastruktur und Bereitstellung von Algorithmen
 - 1.9.1. Lokale Server vs. *Cloud Computing*
 - 1.9.2. Bereitstellung in den wichtigsten Clouds wie AWS, Google Cloud, Azure
 - 1.9.3. Sicherheit und Wartung
- 1.10. Optimierung und Skalierbarkeit von Algorithmen
 - 1.10.1. Verbesserung der Code-Leistung
 - 1.10.2. Parallelisierung und verteilte Verarbeitung
 - 1.10.3. Verwaltung von Latenzzeiten und Ausführungszeiten

Modul 2. Implementierung, Entwicklung und Überwachung von algorithmischen Handelsstrategien

- 2.1. Von der Entwicklung bis zur Umsetzung auf dem realen Markt
 - 2.1.1. Übergangsprozess vom *Backtest* zum *Live Trading*
 - 2.1.2. Tests in simulierten Umgebungen
 - 2.1.3. Anpassungen und abschließende Kalibrierungen
- 2.2. Auswahl eines *Brokers* und einer Handelsplattform
 - 2.2.1. *Broker* für den algorithmischen Handel
 - 2.2.2. Unterschiede zwischen ECN, STP und *Market Maker*
 - 2.2.3. Provisionen und versteckte Kosten
- 2.3. Implementierung automatischer Ausführungssysteme
 - 2.3.1. Ausführungsarten (*Market*, *Limit*, *Stop*)
 - 2.3.2. Algorithmen für *Smart Order Routing*
 - 2.3.4. Auswirkungen von *Slippage* auf Strategien
- 2.4. Überwachung und Anpassung von Strategien
 - 2.4.1. Bewertung der Leistung in Echtzeit
 - 2.4.2. Indikatoren für die algorithmische Effizienz
 - 2.4.3. Anpassungen während des Handels
- 2.5. Risikomanagement bei der Ausführung von Strategien
 - 2.5.1. Verlust- und Risikokontrolle
 - 2.5.2. Dynamische Anpassung der Hebelwirkung
 - 2.5.3. Identifizierung von Ausführungsfehlern

- 2.6. Verwendung dedizierter Server für die Ausführung
 - 2.6.1. *Co-Location* und Server mit geringer Latenz
 - 2.6.2. Hardware- und Software-Überlegungen
 - 2.6.3. Kosten und Nutzen
- 2.7. Notfall- und Fehlermanagement in Systemen
 - 2.7.1. Fehlererkennung und -behebung
 - 2.7.2. Notfallpläne
 - 2.7.3. Automatisierung von Warnmeldungen und Benachrichtigungen
- 2.8. Bewertung von Leistungskennzahlen
 - 2.8.1. Risikobereinigte Rendite
 - 2.8.2. *Drawdowns* und Volatilität
 - 2.8.3. Analyse wichtiger Kennzahlen (*Sharpe, Sortino, Calmar*)
- 2.9. Kontinuierliche Optimierung der Strategien
 - 2.9.1. Maschinelles Lernen bei der Strategieanpassung
 - 2.9.2. Regelmäßige Überprüfung der Modelle
 - 2.9.3. Vermeidung von Überoptimierung
- 2.10. Regulatorische Aspekte der algorithmischen Ausführung
 - 2.10.1. Vorschriften zum automatisierten *Trading*
 - 2.10.2. Transparenz- und Prüfungsanforderungen
 - 2.10.3. Compliance-Vorschriften (MiFID, SEC, ESMA)

Modul 3. Risikoanalyse

- 3.1. Die Bedeutung des Risikomanagements im *Trading*
 - 3.1.1. Arten von Risiken auf Finanzmärkten
 - 3.1.2. Bedeutung der Risikokontrolle
 - 3.1.3. Quantitative vs. qualitative Ansätze
- 3.2. Marktrisiko und Volatilität
 - 3.2.1. Faktoren, die die Volatilität beeinflussen
 - 3.2.2. Berechnung und Verwendung des *Value at Risk* (VaR)
 - 3.2.3. Modelle zur Vorhersage der Volatilität
- 3.3. Liquiditäts- und Ausführungsrisiko
 - 3.3.1. Auswirkungen der Liquidität auf das *Trading*
 - 3.3.2. Analyse des *Order Book*
 - 3.3.3. Risiko von Kursabweichungen





- 3.4. Kredit- und Kontrahentenrisiko
 - 3.4.1. Bedeutung des Kontrahentenrisikos
 - 3.4.2. Bonitätsbewertung von *Brokern*
 - 3.4.3. Vermeidung des Ausfallrisikos
- 3.5. Operationelles Risiko im algorithmischen Handel
 - 3.5.1. Technische Störungen und Ausführungsfehler
 - 3.5.2. Risiken im Zusammenhang mit Daten und Marktfeeds
 - 3.5.3. Strategien zur Risikominderung
- 3.6. Systemisches Risiko und Finanzkrisen
 - 3.6.1. Auslösende Faktoren für Krisen
 - 3.6.2. Dominoeffekt auf den Märkten
 - 3.6.3. Absicherungsstrategien in Krisen
- 3.7. *Drawdown*-Management und Verlustkontrolle
 - 3.7.1. Bewertung von *Drawdowns* in Strategien
 - 3.7.2. Techniken zur Verlustreduzierung
 - 3.7.3. Psychologie des Risikos und Verlustaversion
- 3.8. Diversifizierung und Portfoliomanagement
 - 3.8.1. Diversifizierung zwischen Strategien und Märkten
 - 3.8.2. Korrelationen zwischen Vermögenswerten
 - 3.8.3. Verwendung von Modellen zur Portfoliooptimierung
- 3.9. Risikomanagement-Tools und -Software
 - 3.9.1. Spezialisierte Plattformen
 - 3.9.2. Simulation von ungünstigen Szenarien
 - 3.9.3. Bewertung von Schlüsselkennzahlen
- 3.10. Regulatorischer Rahmen und Compliance im Risikomanagement
 - 3.10.1. Internationale Vorschriften für Risiken
 - 3.10.2. Regulatorische Anforderungen für Fonds und *Trader*
 - 3.10.3. Transparenz und Audit im Risikomanagement

04 Lehrziele

Der Lehrplan dieses Universitätsexperten zielt darauf ab, Finanzfachleute mit fortgeschrittenen Fähigkeiten in der Programmierung und Softwareentwicklung auszustatten, damit sie robuste algorithmische Handelssysteme aufbauen, testen und einsetzen können. Darüber hinaus erwerben sie Kenntnisse in der effizienten Verarbeitung von Finanzdaten, der Optimierung von Ausführungsalgorithmen und der Verwaltung der technologischen Infrastruktur. Somit verbessert diese akademische Fortbildung die Fähigkeit der Teilnehmer, automatisierte Handelsstrategien zu entwickeln, deren Leistung in Echtzeit zu überwachen und technische Probleme mit innovativen Lösungen zu bewältigen.





“

Sie werden Ihre Finanzperspektive mit der Programmierung und Entwicklung algorithmischer Handelssysteme verändern, um Ihre Strategien zu automatisieren und die Märkte zu erobern“



Allgemeine Ziele

- ♦ Beherrschen der Grundlagen der Programmierung für das *Trading*, einschließlich der am häufigsten verwendeten Sprachen und Entwicklungsumgebungen
- ♦ Entwickeln der Fähigkeit, große Mengen von Finanzdaten mit *Python* und seinen wesentlichen Bibliotheken zu bearbeiten und zu analysieren
- ♦ Automatisieren von Handelsstrategien durch die Erstellung von Skripten, die Verbindung zu *Broker-APIs* und die Erstellung automatischer Berichte
- ♦ Entwerfen und Codieren personalisierter technischer Indikatoren zur Identifizierung von *Trading-Chancen*
- ♦ Aufbauen und Simulieren der Funktionsweise von *Trading-Bots*, einschließlich ihrer Architektur und Auftragsverwaltung
- ♦ Anwenden von *Testing-* und *Debugging-*Techniken, um die Zuverlässigkeit und Qualitätskontrolle der *Trading-Algorithmen* sicherzustellen
- ♦ Verwalten von Finanzdatenbanken und Optimieren der Speicherung und Abfrage historischer Daten
- ♦ Integrieren von Systemen mit Marktdaten-APIs zum Extrahieren und Aktualisieren von Informationen in Echtzeit
- ♦ Planen der Infrastruktur und Bereitstellung von Algorithmen, Evaluieren von Server- und Sicherheitsoptionen
- ♦ Optimieren und Skalieren von *Trading-Algorithmen*, Verbessern der Code-Performance und Verwalten der Latenz bei der Ausführung





Spezifische Ziele

Modul 1. Programmierung und Entwicklung von Algorithmen

- ♦ Analysieren der Programmiergrundlagen und der wichtigsten Sprachen für die Entwicklung von *Trading*-Algorithmen
- ♦ Bearbeiten von Finanzdaten mithilfe von Python-Bibliotheken und Automatisieren von *Trading*-Strategien
- ♦ Entwerfen von personalisierten Indikatoren und Erstellen von *Trading*-Bots
- ♦ Verwalten von Datenbanken, Integrieren von APIs und Optimieren der Infrastruktur für die Bereitstellung von Algorithmen

Modul 2. Implementierung, Entwicklung und Überwachung von algorithmischen Handelsstrategien

- ♦ Verstehen des Übergangs von der Entwicklung zur Umsetzung in realen Märkten
- ♦ Auswählen geeigneter *Broker* und Handelsplattformen für den algorithmischen Handel
- ♦ Implementieren automatischer Handelssysteme und Überwachen ihrer *Performance* in Echtzeit
- ♦ Kontinuierliches Optimieren der algorithmischen Strategien und Einhalten regulatorischer Aspekte

Modul 3. Risikoanalyse

- ♦ Bewerten der Bedeutung des Risikomanagements im algorithmischen Handel
- ♦ Berechnen des Markt-, Liquiditäts- und Kreditrisikos auf den Finanzmärkten
- ♦ Identifizieren und Mindern von operativen und systemischen Risiken im automatisierten *Trading*
- ♦ Entwickeln von Strategien zur Portfoliodiversifizierung und Verstehen des regulatorischen Rahmens im Risikomanagement

05

Karrieremöglichkeiten

Dank der soliden Fortbildung, die dieses Universitätsprogramm bietet, werden die Fachkräfte in der Lage sein, Schlüsselpositionen in Teams für die Entwicklung von Finanzalgorithmen zu übernehmen, als quantitative Analysten zu arbeiten oder in Abteilungen für technologische Innovation von Banken, Hedgefonds und Fintechs integriert zu werden. Darüber hinaus können sie als spezialisierte Python- oder R-Programmierer für Finanzumgebungen, Berater für die Automatisierung von Anlagestrategien oder als Verantwortliche für die technologische Infrastruktur automatischer Ausführungssysteme tätig sein.



“

Sie werden Ihre Karriere im Finanzwesen vorantreiben und die Erstellung, Ausführung und Optimierung algorithmischer Handelssysteme beherrschen, wodurch sich Ihnen eine Vielzahl von Möglichkeiten im Bereich der Hightech-Investitionen eröffnen"

Profil des Absolventen

Der Absolvent dieses Universitätsexpertens wird die Programmierung und Entwicklung von algorithmischen Handelssystemen beherrschen, um effizient auf Finanzmärkten zu agieren. Er wird in der Lage sein, Algorithmen zu erstellen und zu optimieren, die notwendige technologische Infrastruktur zu verstehen und sich in verschiedene Datenquellen in Echtzeit zu integrieren. Darüber hinaus wird dieser Experte darauf vorbereitet sein, die operativen oder technischen Risiken dieser Systeme zu managen und die regulatorischen Aspekte der automatisierten Ausführung zu verstehen, wodurch er in hochkomplexen Börsenumgebungen einen Mehrwert schaffen kann.

Ein zukunftsweisendes Profil dank der Beherrschung der Programmierung und Entwicklung von algorithmischen Handelssystemen, um die Zukunft des automatisierten Investierens zu gestalten.

- ♦ **Entwurf und Entwicklung von Handelsalgorithmen:** Konzeption, Programmierung und Implementierung von algorithmischen Handelsstrategien sowie Entwurf kundenspezifischer Indikatoren und Entwicklung funktionsfähiger Handelsroboter
- ♦ **Verwaltung von Finanzinfrastruktur und -daten:** Verarbeitung großer Finanzdatenmengen mit *Python*, Verwaltung von Datenbanken, Integration von Markt-APIs und Bereitstellung von Algorithmen in lokalen oder Cloud-Infrastrukturen
- ♦ **Ethisches Engagement und Risikomanagement:** Anwendung ethischer Grundsätze und regulatorischer Vorschriften bei der Entwicklung und Ausführung von Handelsalgorithmen, um Transparenz und eine wirksame Minderung finanzieller und operativer Risiken zu gewährleisten
- ♦ **Interdisziplinäre Zusammenarbeit:** Effektive Zusammenarbeit mit Finanzfachleuten, Datenanalysten und anderen Spezialisten, um die Entwicklung und Implementierung robuster algorithmischer Handelssysteme zu erleichtern





Nach Abschluss des Studiengangs werden Sie in der Lage sein, Ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in den folgenden Positionen anzuwenden:

- 1. Entwickler von Handelssystemen:** Verantwortlich für die Konzeption, Programmierung und Optimierung der Plattformen und Algorithmen für den automatisierten Handel.
- 2. Quantitative Trading Engineer:** Verantwortlich für den Aufbau und die Wartung der technologischen Infrastruktur, die die Ausführung von Hochfrequenz-Handelsstrategien unterstützt.
- 3. Analyst für algorithmische Implementierung:** Verantwortlich für den Übergang von Handelsstrategien aus simulierten Umgebungen in reale Märkte und die Sicherstellung ihrer korrekten Konfiguration und Überwachung.
- 4. Verantwortlicher für Marktautomatisierung:** Entwickler von Lösungen für die schnelle und effiziente Ausführung von Aufträgen auf den Finanzmärkten unter Minimierung von *Slippage*.
- 5. Quantitativer Finanzprogrammierer:** Verantwortlich für die Codierung mathematischer und statistischer Modelle zur Marktanalyse und zur Erstellung personalisierter Indikatoren.
- 6. Architekt von Handelsplattformen:** Führend in der Gestaltung der technologischen Struktur algorithmischer Handelssysteme und Gewährleistung ihrer Skalierbarkeit und Sicherheit.
- 7. Verantwortlicher für die Integration von Finanzdaten:** Manager für die Verbindung zu verschiedenen Marktdatenquellen und die Extraktion von Informationen in Echtzeit für Handelssysteme.
- 8. Berater für die Entwicklung des algorithmischen Handels:** Berater, der sich auf die Bereitstellung von Fachwissen bei der Erstellung und Optimierung automatisierter Handelslösungen für Finanzinstitute spezialisiert hat.

06

Studienmethodik

TECH ist die erste Universität der Welt, die die Methodik der **case studies** mit **Relearning** kombiniert, einem 100%igen Online-Lernsystem, das auf geführten Wiederholungen basiert.

Diese disruptive pädagogische Strategie wurde entwickelt, um Fachleuten die Möglichkeit zu bieten, ihr Wissen zu aktualisieren und ihre Fähigkeiten auf intensive und gründliche Weise zu entwickeln. Ein Lernmodell, das den Studenten in den Mittelpunkt des akademischen Prozesses stellt und ihm die Hauptrolle zuweist, indem es sich an seine Bedürfnisse anpasst und die herkömmlichen Methoden beiseite lässt.



“

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

Der Student: die Priorität aller Programme von TECH

Bei der Studienmethodik von TECH steht der Student im Mittelpunkt.

Die pädagogischen Instrumente jedes Programms wurden unter Berücksichtigung der Anforderungen an Zeit, Verfügbarkeit und akademische Genauigkeit ausgewählt, die heutzutage nicht nur von den Studenten, sondern auch von den am stärksten umkämpften Stellen auf dem Markt verlangt werden.

Beim asynchronen Bildungsmodell von TECH entscheidet der Student selbst, wie viel Zeit er mit dem Lernen verbringt und wie er seinen Tagesablauf gestaltet, und das alles bequem von einem elektronischen Gerät seiner Wahl aus. Der Student muss nicht an Präsenzveranstaltungen teilnehmen, die er oft nicht wahrnehmen kann. Die Lernaktivitäten werden nach eigenem Ermessen durchgeführt. Er kann jederzeit entscheiden, wann und von wo aus er lernen möchte.

“

*Bei TECH gibt es KEINE
Präsenzveranstaltungen (an denen man nie
teilnehmen kann)“*



Die international umfassendsten Lehrpläne

TECH zeichnet sich dadurch aus, dass sie die umfassendsten Studiengänge im universitären Umfeld anbietet. Dieser Umfang wird durch die Erstellung von Lehrplänen erreicht, die nicht nur die wesentlichen Kenntnisse, sondern auch die neuesten Innovationen in jedem Bereich abdecken.

Durch ihre ständige Aktualisierung ermöglichen diese Programme den Studenten, mit den Veränderungen des Marktes Schritt zu halten und die von den Arbeitgebern am meisten geschätzten Fähigkeiten zu erwerben. Auf diese Weise erhalten die Studenten, die ihr Studium bei TECH absolvieren, eine umfassende Vorbereitung, die ihnen einen bedeutenden Wettbewerbsvorteil verschafft, um in ihrer beruflichen Laufbahn voranzukommen.

Und das von jedem Gerät aus, ob PC, Tablet oder Smartphone.

“

Das Modell der TECH ist asynchron, d. h. Sie können an Ihrem PC, Tablet oder Smartphone studieren, wo immer Sie wollen, wann immer Sie wollen und so lange Sie wollen“

Case studies oder Fallmethode

Die Fallmethode ist das am weitesten verbreitete Lernsystem an den besten Wirtschaftshochschulen der Welt. Sie wurde 1912 entwickelt, damit Studenten der Rechtswissenschaften das Recht nicht nur auf der Grundlage theoretischer Inhalte erlernten, sondern auch mit realen komplexen Situationen konfrontiert wurden. Auf diese Weise konnten sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen, wie diese zu lösen sind. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard etabliert.

Bei diesem Lehrmodell ist es der Student selbst, der durch Strategien wie *Learning by doing* oder *Design Thinking*, die von anderen renommierten Einrichtungen wie Yale oder Stanford angewandt werden, seine berufliche Kompetenz aufbaut.

Diese handlungsorientierte Methode wird während des gesamten Studiengangs angewandt, den der Student bei TECH absolviert. Auf diese Weise wird er mit zahlreichen realen Situationen konfrontiert und muss Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und seine Ideen und Entscheidungen verteidigen. All dies unter der Prämisse, eine Antwort auf die Frage zu finden, wie er sich verhalten würde, wenn er in seiner täglichen Arbeit mit spezifischen, komplexen Ereignissen konfrontiert würde.



Relearning-Methode

Bei TECH werden die *case studies* mit der besten 100%igen Online-Lernmethode ergänzt: *Relearning*.

Diese Methode bricht mit traditionellen Lehrmethoden, um den Studenten in den Mittelpunkt zu stellen und ihm die besten Inhalte in verschiedenen Formaten zu vermitteln. Auf diese Weise kann er die wichtigsten Konzepte der einzelnen Fächer wiederholen und lernen, sie in einem realen Umfeld anzuwenden.

In diesem Sinne und gemäß zahlreicher wissenschaftlicher Untersuchungen ist die Wiederholung der beste Weg, um zu lernen. Aus diesem Grund bietet TECH zwischen 8 und 16 Wiederholungen jedes zentralen Konzepts innerhalb ein und derselben Lektion, die auf unterschiedliche Weise präsentiert werden, um sicherzustellen, dass das Wissen während des Lernprozesses vollständig gefestigt wird.

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.



Ein 100%iger virtueller Online-Campus mit den besten didaktischen Ressourcen

Um ihre Methodik wirksam anzuwenden, konzentriert sich TECH darauf, den Studenten Lehrmaterial in verschiedenen Formaten zur Verfügung zu stellen: Texte, interaktive Videos, Illustrationen und Wissenskarten, um nur einige zu nennen. Sie alle werden von qualifizierten Lehrkräften entwickelt, die ihre Arbeit darauf ausrichten, reale Fälle mit der Lösung komplexer Situationen durch Simulationen, dem Studium von Zusammenhängen, die für jede berufliche Laufbahn gelten, und dem Lernen durch Wiederholung mittels Audios, Präsentationen, Animationen, Bildern usw. zu verbinden.

Die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Neurowissenschaften weisen darauf hin, dass es wichtig ist, den Ort und den Kontext, in dem der Inhalt abgerufen wird, zu berücksichtigen, bevor ein neuer Lernprozess beginnt. Die Möglichkeit, diese Variablen individuell anzupassen, hilft den Menschen, sich zu erinnern und Wissen im Hippocampus zu speichern, um es langfristig zu behalten. Dies ist ein Modell, das als *Neurocognitive context-dependent e-learning* bezeichnet wird und in diesem Hochschulstudium bewusst angewendet wird.

Zum anderen, auch um den Kontakt zwischen Mentor und Student so weit wie möglich zu begünstigen, wird eine breite Palette von Kommunikationsmöglichkeiten angeboten, sowohl in Echtzeit als auch zeitversetzt (internes Messaging, Diskussionsforen, Telefondienst, E-Mail-Kontakt mit dem technischen Sekretariat, Chat und Videokonferenzen).

Darüber hinaus wird dieser sehr vollständige virtuelle Campus den Studenten der TECH die Möglichkeit geben, ihre Studienzeiten entsprechend ihrer persönlichen Verfügbarkeit oder ihren beruflichen Verpflichtungen zu organisieren. Auf diese Weise haben sie eine globale Kontrolle über die akademischen Inhalte und ihre didaktischen Hilfsmittel, in Übereinstimmung mit ihrer beschleunigten beruflichen Weiterbildung.



Der Online-Studienmodus dieses Programms wird es Ihnen ermöglichen, Ihre Zeit und Ihr Lerntempo zu organisieren und an Ihren Zeitplan anzupassen“

Die Wirksamkeit der Methode wird durch vier Schlüsselergebnisse belegt:

1. Studenten, die diese Methode anwenden, nehmen nicht nur Konzepte auf, sondern entwickeln auch ihre geistigen Fähigkeiten durch Übungen zur Bewertung realer Situationen und zur Anwendung ihres Wissens.
2. Das Lernen basiert auf praktischen Fähigkeiten, die es den Studenten ermöglichen, sich besser in die reale Welt zu integrieren.
3. Eine einfachere und effizientere Aufnahme von Ideen und Konzepten wird durch die Verwendung von Situationen erreicht, die aus der Realität entstanden sind.
4. Das Gefühl der Effizienz der investierten Anstrengung wird zu einem sehr wichtigen Anreiz für die Studenten, was sich in einem größeren Interesse am Lernen und einer Steigerung der Zeit, die für die Arbeit am Kurs aufgewendet wird, niederschlägt.

Die von ihren Studenten am besten bewertete Hochschulmethodik

Die Ergebnisse dieses innovativen akademischen Modells lassen sich an der Gesamtzufriedenheit der Absolventen der TECH ablesen.

Die Studenten bewerten die pädagogische Qualität, die Qualität der Materialien, die Struktur und die Ziele der Kurse als ausgezeichnet. Es überrascht nicht, dass die Einrichtung im global score Index mit 4,9 von 5 Punkten die von ihren Studenten am besten bewertete Universität ist.

Sie können von jedem Gerät mit Internetanschluss (Computer, Tablet, Smartphone) auf die Studieninhalte zugreifen, da TECH in Sachen Technologie und Pädagogik führend ist.

Sie werden die Vorteile des Zugangs zu simulierten Lernumgebungen und des Lernens durch Beobachtung, d. h. Learning from an expert, nutzen können.



In diesem Programm stehen Ihnen die besten Lehrmaterialien zur Verfügung, die sorgfältig vorbereitet wurden:



Studienmaterial

Alle didaktischen Inhalte werden von den Fachkräften, 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 ein audiovisuelles Format übertragen, das unsere Online-Arbeitsweise mit den neuesten Techniken ermöglicht, die es uns erlauben, Ihnen eine hohe Qualität in jedem der Stücke zu bieten, die wir Ihnen zur Verfügung stellen werden.



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.



Interaktive Zusammenfassungen

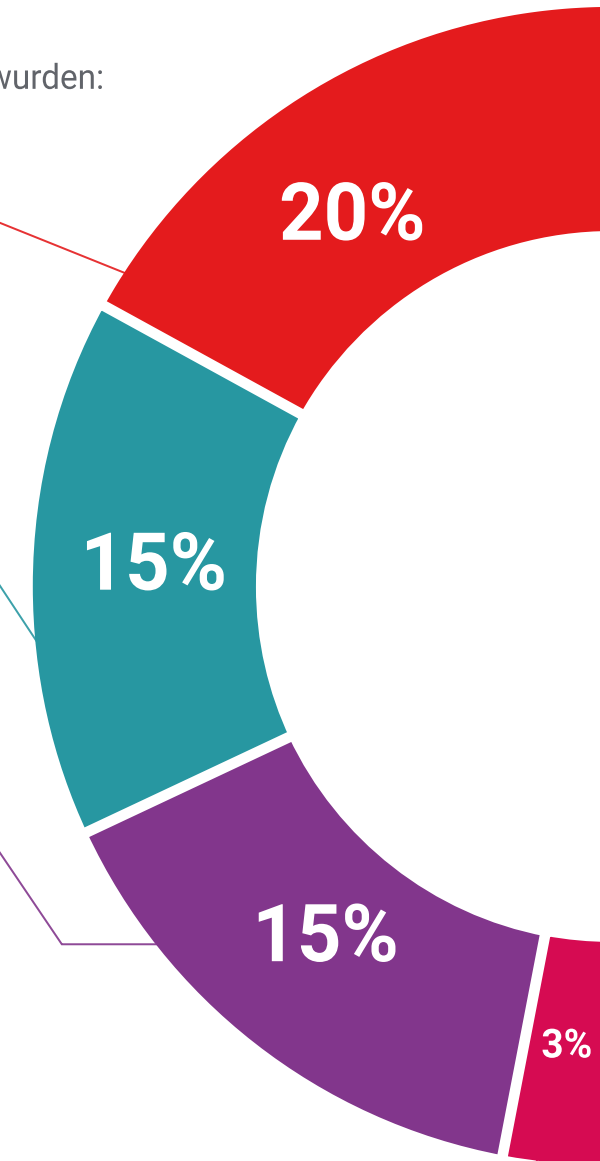
Wir präsentieren die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, Audios, Videos, Bildern, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu festigen.

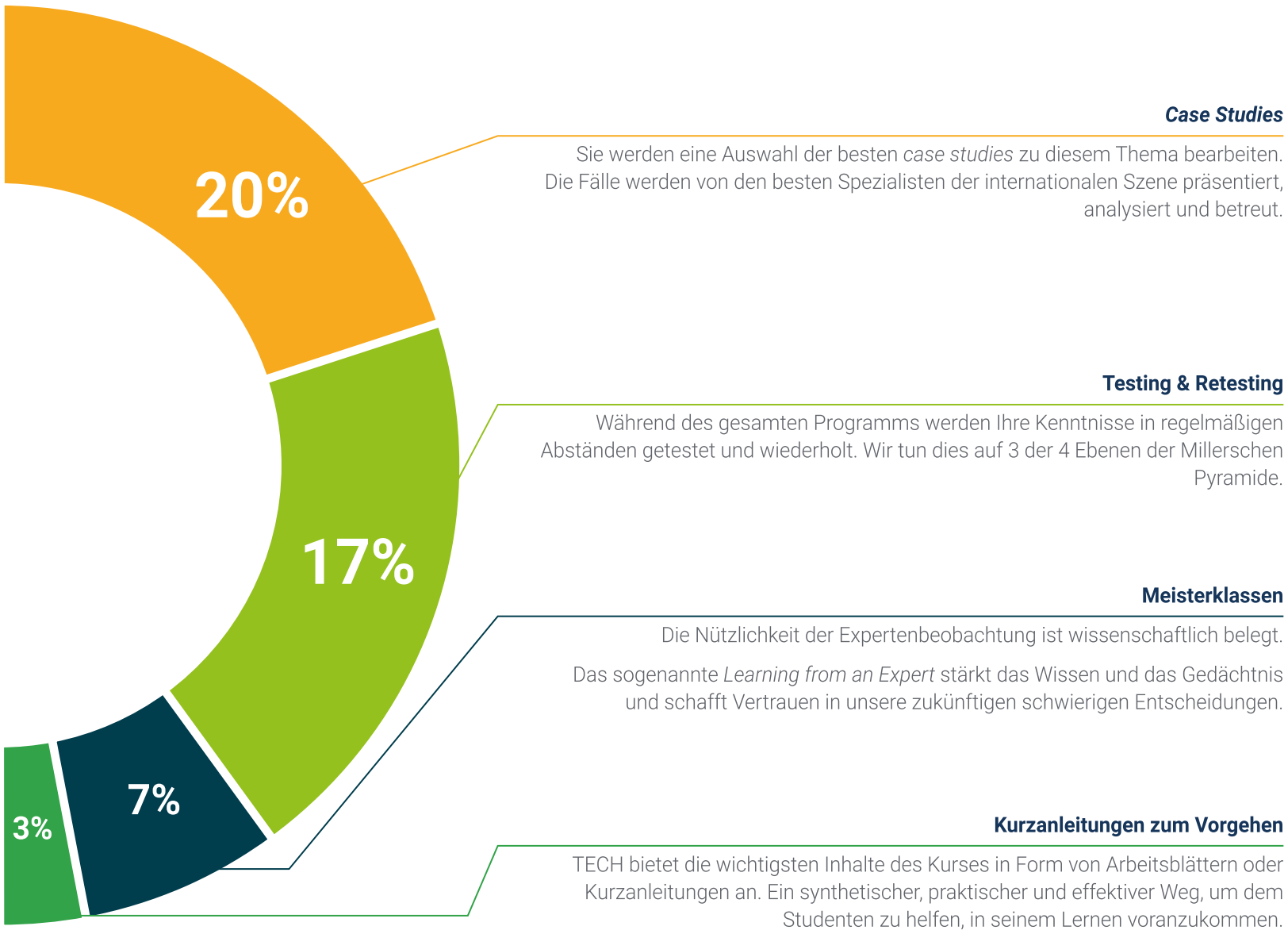
Dieses einzigartige System für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als „Europäische Erfolgsgeschichte“ ausgezeichnet.



Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente, internationale Leitfäden... In unserer virtuellen Bibliothek haben Sie Zugang zu allem, was Sie für Ihre Ausbildung benötigen.





07

Lehrkörper

Das Dozententeam wurde sorgfältig aufgrund seiner soliden beruflichen und akademischen Laufbahn im Bereich der Programmierung und Entwicklung algorithmischer Handelssysteme ausgewählt. Somit verfügen diese Fachleute nicht nur über fundierte theoretische Kenntnisse, sondern auch über umfangreiche praktische Erfahrung in der Erstellung von Hochfrequenzalgorithmen, der Implementierung von Ausführungsplattformen und der Optimierung der Börseninfrastruktur. Dank ihrer Fachkenntnisse im Umgang mit Programmiersprachen und im Management von Finanzdaten wird sichergestellt, dass die Studenten eine Fortbildung erhalten, die auf den neuesten Trends der Branche basiert.



“

Dieser renommierte Lehrkörper, der sich aus führenden Experten im Bereich der Programmierung und Entwicklung algorithmischer Handelssysteme zusammensetzt, wird Sie mit seiner praktischen Erfahrung und seiner Zukunftsvision in der Branche begleiten“

Leitung



Dr. Gómez Martínez, Raúl

- ♦ Gründungspartner und CEO von *Open 4 Blockchain Fintech*
- ♦ Gründungspartner von InvestMood Fintech
- ♦ Geschäftsführender Direktor von Apara
- ♦ Promotion in Betriebswirtschaft und Finanzen an der Universität Rey Juan Carlos von Madrid
- ♦ Hochschulabschluss in Wirtschaftswissenschaften und Betriebswirtschaftslehre an der Universität Complutense von Madrid
- ♦ Masterstudiengang in Wirtschaftsanalyse und Finanzwirtschaft an der Universität Complutense von Madrid



Dr. Lara Bocanegra, Ana María

- ♦ Company Owner (Financial)
- ♦ Promotion in Physik an der Universität von Sevilla
- ♦ Trader of NYSE stocks bei World Trade Securities
- ♦ Junior Trader bei Swiftrad
- ♦ Mechanical behaviour of materials von der Universität von Sevilla
- ♦ Experimental Techniques II von der Universität von Sevilla
- ♦ Materials Science von der Universität von Sevilla
- ♦ Advanced Trading Stocks Techniques von der Universität von Sevilla



Professoren

Dr. Guerra Moruno, Lucía

- ♦ Verantwortliche für Inhaltsplanung und technische Strategien bei Scientia System S.L.U
- ♦ Promotion in Big Data und quantitativer Finanzwissenschaft
- ♦ Verantwortliche für die Erstellung von Inhalten und Programmierungsstrategien bei Scientia System S.L
- ♦ Technische Beraterin und Programmiererin bei Incubadora de Traders S.L.U
- ♦ Masterstudiengang in Bankwesen und quantitativer Finanzwissenschaft
- ♦ Hochschulabschluss in Physik

Hr. Martín Moreno, David

- ♦ Spezialist für Finanzmanagement von der Europäischen Universität Miguel de Cervantes Business School
- ♦ Universitärer Masterstudiengang in Finanzplanung und -beratung an der Universität Rey Juan Carlos
- ♦ Hochschulabschluss in Rechnungswesen und Finanzen an der Universität Rey Juan Carlos

Hr. Segura Pacho, Felipe Marcelo

- ♦ Back Office bei Indra BPO Services SLU
- ♦ Buchhalter bei JC Segura Construcciones SA
- ♦ Spezialist für Unternehmensfinanzierung von der Katholischen Universität von Salta
- ♦ Universitärer Masterstudiengang in Finanzplanung und -beratung an der Universität Rey Juan Carlos
- ♦ Universitärer Masterstudiengang in Unternehmensführung an der Öffentlichen Universität von Navarra
- ♦ Mitarbeiter im Projekt „Trading an der Börse und auf den Finanzmärkten“

08

Qualifizierung

Der Universitätsexperte in Programmierung und Entwicklung von Algorithmischen Handelssystemen 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 **Universitätsexperte in Programmierung und Entwicklung von Algorithmischen Handelssystemen**.

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 Ausbildungsrahmen 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 eigene 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: Universitätsexperte in Programmierung und Entwicklung von Algorithmischen Handelssystemen

Modalität: online

Dauer: 6 Monate

Akkreditierung: 18 ECTS





Universitätsexperte

Programmierung und Entwicklung von
Algorithmischen Handelssystemen

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Monate
- » Qualifizierung: TECH Global University
- » Akkreditierung: 18 ECTS
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Universitätsexperte

Programmierung und Entwicklung von
Algorithmischen Handelssystemen