

Corso Universitario

Intelligenza Artificiale per la
Gestione del Rischio Finanziario
con TensorFlow e Scikit-learn



Corso Universitario Intelligenza Artificiale per la Gestione del Rischio Finanziario con TensorFlow e Scikit-learn

- » Modalità: online
- » Durata: 6 settimane
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Orario: a tua scelta
- » Esami: online

Accesso al sito web: www.techtitute.com/it/intelligenza-artificiale/corso-universitario/intelligenza-artificiale-gestione-rischio-finanziario-tensorflow-scikit-learn

Indice

01

Presentazione

pag. 4

02

Obiettivi

pag. 8

03

Direzione del corso

pag. 12

04

Struttura e contenuti

pag. 16

05

Metodologia

pag. 20

06

Titolo

pag. 28

01

Presentazione

La Gestione del Rischio Finanziario si è evoluta significativamente negli ultimi anni grazie all'avanzamento dell'Intelligenza Artificiale, consentendo un'analisi più precisa e in tempo reale di grandi volumi di dati. Ad esempio, strumenti come TensorFlow e Scikit-learn offrono agli esperti soluzioni robuste per la valutazione del rischio di credito, la previsione delle fluttuazioni del mercato o il rilevamento delle frodi. In questo scenario, i professionisti hanno bisogno di una conoscenza completa dell'implementazione dei modelli di *Machine Learning* per la Gestione del Rischio al fine di ottimizzare il processo decisionale strategico. Ecco perché TECH crea un titolo universitario pionieristico 100% online incentrato sull'Intelligenza Artificiale per la Gestione del Rischio Finanziario con TensorFlow e Scikit-learn.



“

Attraverso questo Corso Universitario, basato su Relearning, gestirai TensorFlow e Scikit-learn per identificare i rischi finanziari come l'inadempienza dei pagamenti"

Secondo un nuovo rapporto del Fondo Monetario Internazionale, le istituzioni finanziarie devono affrontare sfide crescenti nella gestione dei rischi a causa della volatilità dei mercati e della complessità dei prodotti finanziari. Di fronte a questa situazione, l'uso dell'Intelligenza Artificiale è diventato una soluzione chiave per migliorare la capacità di previsione e mitigazione dei rischi. In questo senso, i professionisti devono gestire con abilità strumenti come TensorFlow e Scikit-learn per migliorare la Gestione del Rischio Finanziario e il rilevamento delle frodi.

Per facilitare questo compito, TECH presenta un innovativo Corso Universitario in Intelligenza Artificiale per la Gestione del Rischio Finanziario con TensorFlow e Scikit-learn. Inoltre, il programma offrirà le strategie di *Machine Learning* più efficaci per valutare il rischio di credito. In linea con questo, il programma approfondirà diversi metodi di simulazione per la gestione del rischio, tra cui spicca la tecnica di Montecarlo. Il programma fornirà inoltre agli studenti le chiavi per implementare sistemi di monitoraggio continuo del rischio. Grazie a questo, gli studenti svilupperanno competenze avanzate per implementare algoritmi di *Deep Learning* applicati alla Gestione del Rischio Finanziario con TensorFlow e Scikit-learn.

Inoltre, per quanto riguarda la metodologia, la qualifica è impartita al 100% online, fornendo ai medici la possibilità di accedere al contenuto da qualsiasi luogo e in qualsiasi momento, adattando lo studio ai loro orari. Inoltre, TECH utilizza il suo rivoluzionario metodo di apprendimento: il *Relearning*. Questo sistema consiste nella ripetizione di concetti chiave per fissare le conoscenze e facilitare un apprendimento duraturo. In questo senso, l'unica cosa che di cui gli esperti avranno bisogno è un dispositivo elettronico con accesso a Internet per accedere al Campus Virtuale. Troveranno una vasta gamma di risorse multimediali di supporto, come sintesi interattive, video esplicativi o casi di studio. In questo modo, gli studenti potranno godere di un apprendimento dinamico e divertente.

Questo **Corso Universitario in Intelligenza Artificiale per la Gestione del Rischio Finanziario con TensorFlow e Scikit-learn** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- Sviluppo di casi di studio presentati da esperti di Intelligenza Artificiale
- Contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici che forniscono informazioni scientifiche e pratiche sulle discipline essenziali per l'esercizio della professione
- Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- Particolare enfasi è posta sulle metodologie innovative
- Lezioni teoriche, domande all'esperto e/o al tutor, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuale
- Disponibilità di accesso ai contenuti da qualsiasi dispositivo fisso o portatile dotato di connessione a Internet



Il Corso Universitario prevede esercitazioni in ambienti simulati che forniscono un apprendimento coinvolgente per prepararsi alle situazioni reali”

“

Potrai seguire il Corso Universitario in modo 100% online, adattandosi alle tue esigenze e facilitandoti di poterlo frequentare mentre sviluppi la tua attività assistenziale a tempo pieno”

Il personale docente del programma comprende rinomati specialisti del settore e altre aree correlate, che forniscono agli studenti le competenze necessarie a intraprendere un percorso di studio eccellente.

I contenuti multimediali, sviluppati in base alle ultime tecnologie educative, forniranno al professionista un apprendimento coinvolgente e localizzato, ovvero inserito in un contesto reale.

La creazione di questo programma è incentrata sull'Apprendimento Basato su Problemi, mediante il quale il professionista deve cercare di risolvere le diverse situazioni che gli si presentano durante il corso. Lo studente potrà usufruire di un innovativo sistema di video interattivi creati da esperti di rinomata fama.

Stai cercando di sviluppare soluzioni efficaci basate su modelli di intelligenza artificiale che ottimizzino l'identificazione dei rischi finanziari? Completalo con questa qualifica in sole 6 settimane.

Approfondirai gli strumenti più sofisticati per l'ottimizzazione dei portafogli finanziari.



02

Obiettivi

Attraverso questo Corso Universitario, i professionisti svilupperanno competenze avanzate per implementare modelli di intelligenza utilizzando TensorFlow e Scikit-learn per l'identificazione, l'analisi e la mitigazione dei vari rischi finanziari. In questo senso, gli studenti costruiranno modelli predittivi che consentono di prevedere la probabilità di default e le fluttuazioni dei prezzi degli asset finanziari utilizzando algoritmi di *Machine Learning*. Inoltre, gli studenti addestreranno modelli di Apprendimento Automatico per la rilevazione di attività fraudolente nelle transazioni finanziarie.





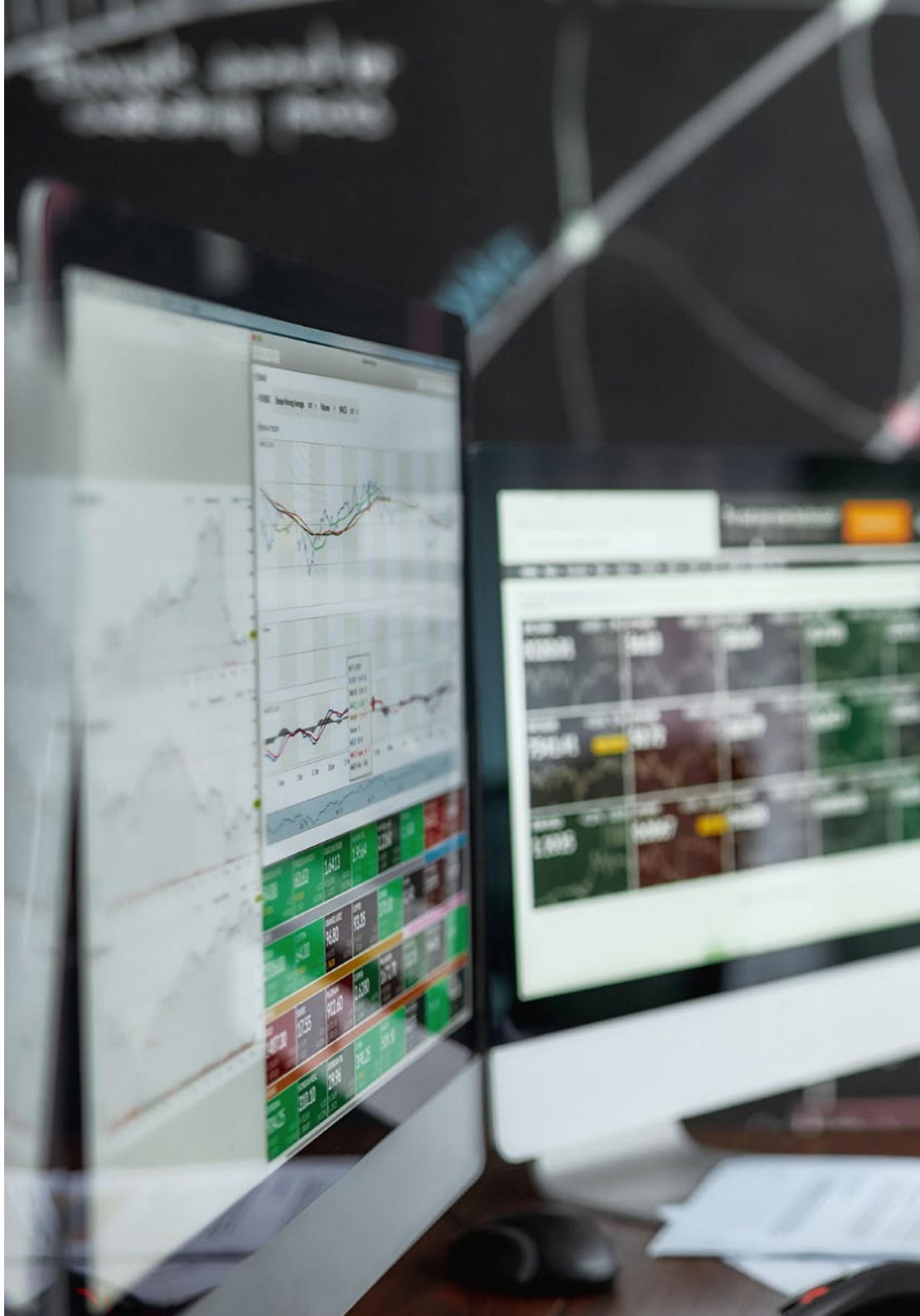
“

Utilizzerai l'Intelligenza Artificiale per analizzare grandi volumi finanziari e trarre informazioni che supportino il processo decisionale strategico, migliorando la gestione dei portafogli di investimento"



Obiettivi generali

- ♦ Applicare le tecniche di intelligenza artificiale nel processo decisionale finanziario
- ♦ Sviluppare modelli predittivi per la gestione del rischio finanziario
- ♦ Ottimizzare l'allocazione delle risorse finanziarie tramite algoritmi di IA
- ♦ Automatizzare i processi finanziari di routine utilizzando il machine learning
- ♦ Implementare strumenti di elaborazione del linguaggio naturale per l'analisi dei dati finanziari
- ♦ Progettare sistemi di raccomandazione per il settore finanziario
- ♦ Analizzare grandi volumi di dati finanziari utilizzando tecniche *Big Data*
- ♦ Valutare l'impatto dell'intelligenza artificiale sulla redditività delle imprese
- ♦ Migliorare la rilevazione delle frodi finanziarie con l'uso di IA
- ♦ Creare modelli di valutazione delle attività finanziarie utilizzando l'intelligenza artificiale
- ♦ Sviluppare strumenti di simulazione finanziaria basati su algoritmi IA
- ♦ Applicare tecniche di data mining per identificare i modelli finanziari
- ♦ Sviluppare modelli di ottimizzazione per la pianificazione finanziaria
- ♦ Utilizzare le reti neurali per migliorare la previsione delle tendenze del mercato
- ♦ Sviluppare soluzioni basate su IA per la personalizzazione dei prodotti finanziari
- ♦ Implementare sistemi di IA per prendere decisioni automatizzate sugli investimenti
- ♦ Sviluppare capacità analitiche per interpretare i risultati dei modelli di IA finanziaria
- ♦ Indagare sull'uso dell'intelligenza artificiale nella regolamentazione e nel rispetto delle normative finanziarie
- ♦ Sviluppare soluzioni di IA che consentono di ridurre i costi nei processi finanziari
- ♦ Identificare opportunità di innovazione nel settore finanziario attraverso l'IA





Obiettivi specifici

- Implementare modelli all'avanguardia di rischio di credito, mercato e liquidità utilizzando *Machine Learning*
- Eseguire tecniche di simulazione per valutare e gestire l'impatto dei rischi finanziari in diversi scenari



Avrai a disposizione una biblioteca ricca di risorse multimediali in diversi formati audiovisivi, come ad esempio riassunti interattivi o infografiche"

03

Direzione del corso

Fedele alla suo impegno per fornire i corsi universitari più completi e aggiornati del panorama accademico, TECH svolgere un processo minuzioso per la formazione del suo personale docente. Grazie a questo sforzo, il Corso Universitario dispone della collaborazione di esperti di riferimento nel campo dell'Intelligenza Artificiale per la Gestione del Rischio Finanziario con TensorFlow e Scikit-learn. Hanno così sviluppato una varietà di materiali didattici che si distinguono sia per la loro alta qualità che per l'adattamento alle esigenze del mercato del lavoro attuale. In questo modo, gli studenti potranno godere di un'esperienza immersiva che permetterà loro di espandere i loro orizzonti lavorativi in modo significativo.





“

Accederai a un programma progettato da un rinomato personale docente specializzato in nuove molecole antimicrobiche, che ti garantirà un apprendimento di successo”

Direzione



Dott. Peralta Martín-Palomino, Arturo

- ♦ CEO e CTO presso Prometeus Global Solutions
- ♦ CTO presso Korporate Technologies
- ♦ CTO presso AI Shephers GmbH
- ♦ Consulente e Assessore Aziendale Strategico presso Alliance Medical
- ♦ Direttore di Design e Sviluppo presso DocPath
- ♦ Dottorato in Ingegneria Informatica presso l'Università di Castiglia-La Mancha
- ♦ Dottorato in Economia Aziendale e Finanza conseguito presso l'Università Camilo José Cela
- ♦ Dottorato in Psicologia presso l'Università di Castiglia-La Mancha
- ♦ Master in Executive MBA presso l'Università Isabel I
- ♦ Master in Direzione Commerciale e Marketing presso l'Università Isabel I
- ♦ Master in Big Data presso la Formación Hadoop
- ♦ Master in Tecnologie Informatiche Avanzate conseguito presso l'Università di Castiglia-La Mancha
- ♦ Membro di: Gruppo di Ricerca SMILE



Personale docente

Dott. Carrasco Aguilar, Álvaro

- ◆ *Sales & Marketing Coordinator* presso LionLingo
- ◆ Ricercatore presso Information Technology Management
- ◆ Dottorato in Ricerca sociosanitaria: Valutazione tecnica ed economica delle tecnologie, degli interventi e delle politiche applicate al miglioramento della salute presso l'Università di Castiglia-La Mancha
- ◆ Master in Ricerca Sociosanitaria presso l'Università di Castiglia-La Mancha
- ◆ Laurea in Scienze Politiche e della Gestione presso l'Università di Granada
- ◆ Premio per il "Miglior articolo scientifico per l'innovazione tecnologica per l'efficienza della spesa sanitaria"
- ◆ Relatore abituale a congressi scientifici internazionali

04

Struttura e contenuti

Il piano di studi approfondirà le tecniche di *Machine Learning* più sofisticate per la valutazione del rischio di credito, consentendo agli studenti di prevedere con maggiore precisione la probabilità di inadempimento di un richiedente di credito. In questa stessa linea, il programma approfondirà le simulazioni di Monte Carlo per consentire agli studenti di modellare l'incertezza delle variabili finanziarie (come tassi di interesse, prezzi degli asset o inflazione) in diversi scenari possibili. Inoltre, i materiali didattici forniranno agli esperti le tecniche di valutazione e presentazione dei risultati dei progetti più all'avanguardia.





“

Costruirai modelli predittivi che consentono di prevedere la probabilità di fluttuazioni dei prezzi degli asset finanziari utilizzando algoritmi di Machine Learning”

Modulo 1. Intelligenza Artificiale per la Gestione del Rischio Finanziario con TensorFlow e Scikit-learn

- 1.1. Elementi fondamentali della gestione dei rischi finanziari
 - 1.1.1. Concetti base di gestione di rischio
 - 1.1.2. Tipi di rischio finanziario
 - 1.1.3. Importanza della gestione dei rischi in finanza
- 1.2. Modelli di rischio di credito con IA
 - 1.2.1. Tecniche di *machine learning* per la valutazione del rischio di credito
 - 1.2.2. Modelli di *credit scoring* (scikit-learn)
 - 1.2.3. Implementazione di modelli di rischio di credito con Python
- 1.3. Modelli di rischio di mercato con IA
 - 1.3.1. Analisi e gestione del rischio di mercato
 - 1.3.2. Applicazione di modelli predittivi del rischio di mercato
 - 1.3.3. Implementazione di modelli di rischio di mercato
- 1.4. Rischio operativo e sua gestione con l'IA
 - 1.4.1. Concetti e tipologie di rischio operativo
 - 1.4.2. Applicazione delle tecniche di IA per la gestione del rischio operativo
 - 1.4.3. Strumenti ed esempi pratici
- 1.5. Modelli di rischio di liquidità con IA
 - 1.5.1. Fondamenti del rischio di liquidità
 - 1.5.2. Tecniche di *machine learning* per l'analisi del rischio di liquidità
 - 1.5.3. Implementazione pratica di modelli di rischio di liquidità
- 1.6. Analisi delle rischio sistemici assistita da IA
 - 1.6.1. Concetti di rischio sistemico
 - 1.6.2. Applicazioni dell'IA nella valutazione del rischio sistemico
 - 1.6.3. Casi di Studio ed esempi pratici
- 1.7. Ottimizzazione del portafoglio con considerazioni sul rischio
 - 1.7.1. Tecniche di ottimizzazione del portafoglio
 - 1.7.2. Inclusione di misure di rischio nell'ottimizzazione
 - 1.7.3. Strumenti di ottimizzazione del portafoglio



- 1.8. Simulazione di rischio finanziario
 - 1.8.1. Metodi di simulazione per la gestione del rischio
 - 1.8.2. Applicazione delle simulazioni Monte Carlo in finanza
 - 1.8.3. Implementazione di simulazioni con Python
- 1.9. Valutazione e monitoraggio continuo del rischio
 - 1.9.1. Tecniche di valutazione continua del rischio
 - 1.9.2. Strumenti di monitoraggio e reporting del rischio
 - 1.9.3. Implementazione di sistemi di monitoraggio continuo
- 1.10. Progetti e applicazioni pratiche nella gestione del rischio
 - 1.10.1. Sviluppo di progetti di gestione del rischio finanziario
 - 1.10.2. Implementazione di soluzioni IA di gestione del rischio
 - 1.10.3. Valutazione e presentazione dei risultati dei progetti

“

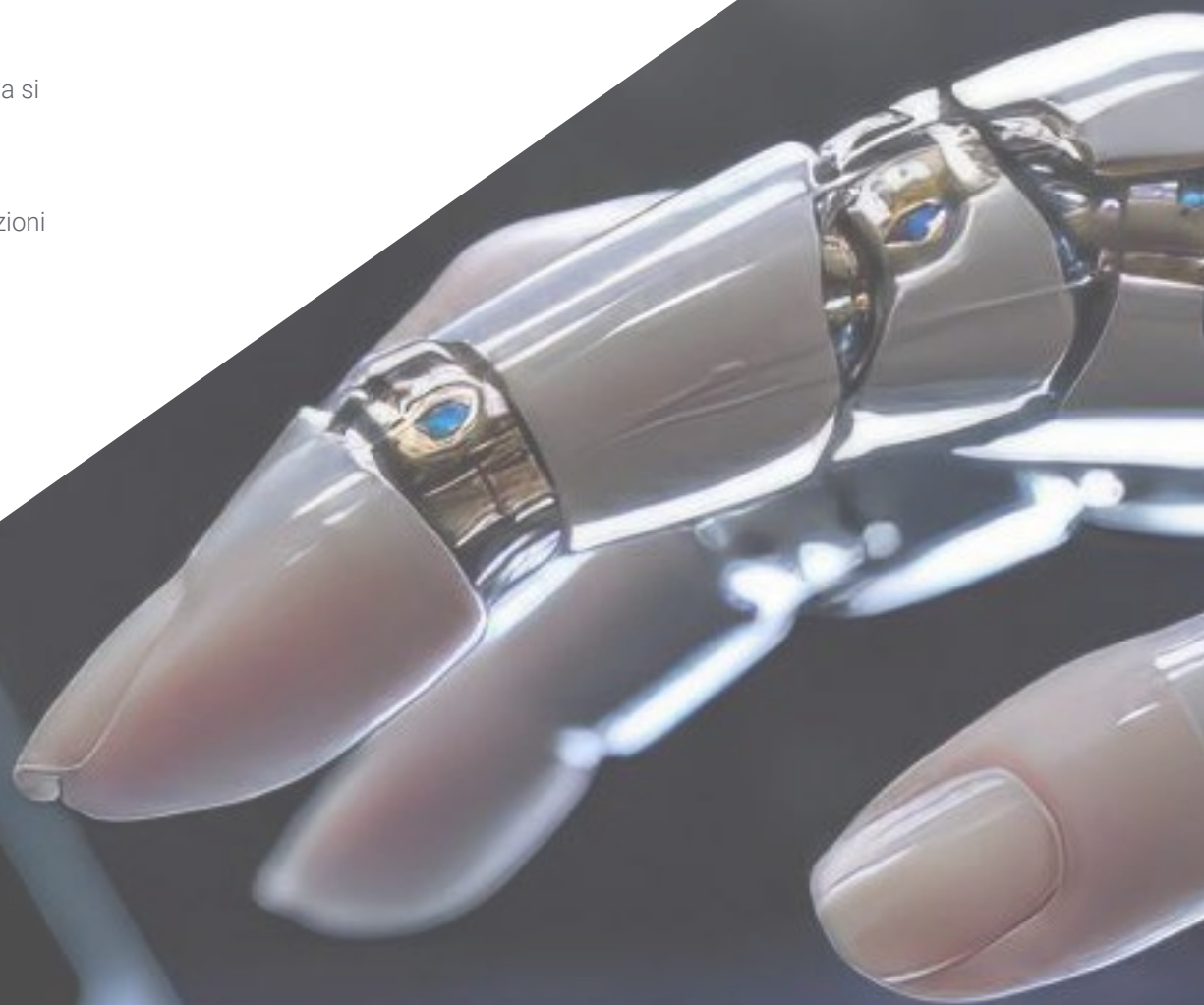
L'implementazione dell'Intelligenza Artificiale per la Gestione del Rischio Finanziario con TensorFlow e Scikit-learn ha sempre più futuro. Questa qualifica ti preparerà a superare le sfide che dovrai affrontare in questo campo. Iscriviti subito!”

05

Metodologia

Questo programma ti offre un modo differente di imparare. La nostra metodologia si sviluppa in una modalità di apprendimento ciclico: ***il Relearning***.

Questo sistema di insegnamento viene applicato nelle più prestigiose facoltà di medicina del mondo ed è considerato uno dei più efficaci da importanti pubblicazioni come il ***New England Journal of Medicine***.





“

Scopri il Relearning, un sistema che abbandona l'apprendimento lineare convenzionale, per guidarti attraverso dei sistemi di insegnamento ciclici: una modalità di apprendimento che ha dimostrato la sua enorme efficacia, soprattutto nelle materie che richiedono la memorizzazione”

Caso di Studio per contestualizzare tutti i contenuti

Il nostro programma offre un metodo rivoluzionario per sviluppare le abilità e le conoscenze. Il nostro obiettivo è quello di rafforzare le competenze in un contesto mutevole, competitivo e altamente esigente.

“

Con TECH potrai sperimentare un modo di imparare che sta scuotendo le fondamenta delle università tradizionali in tutto il mondo”



Avrai accesso a un sistema di apprendimento basato sulla ripetizione, con un insegnamento naturale e progressivo durante tutto il programma.



Imparerai, attraverso attività collaborative e casi reali, la risoluzione di situazioni complesse in ambienti aziendali reali.

Un metodo di apprendimento innovativo e differente

Questo programma di TECH consiste in un insegnamento intensivo, creato ex novo, che propone le sfide e le decisioni più impegnative in questo campo, sia a livello nazionale che internazionale. Grazie a questa metodologia, la crescita personale e professionale viene potenziata, effettuando un passo decisivo verso il successo. Il metodo casistico, la tecnica che sta alla base di questi contenuti, garantisce il rispetto della realtà economica, sociale e professionale più attuali.

“ *Il nostro programma ti prepara ad affrontare nuove sfide in ambienti incerti e a raggiungere il successo nella tua carriera* ”

Il Metodo Casistico è stato il sistema di apprendimento più usato nelle migliori Scuole di Informatica del mondo da quando esistono. Sviluppato nel 1912 affinché gli studenti di Diritto non imparassero la legge solo sulla base del contenuto teorico, il metodo casistico consisteva nel presentare loro situazioni reali e complesse per prendere decisioni informate e giudizi di valore su come risolverle. Nel 1924 fu stabilito come metodo di insegnamento standard ad Harvard.

Cosa dovrebbe fare un professionista per affrontare una determinata situazione?

Questa è la domanda con cui ti confrontiamo nel metodo dei casi, un metodo di apprendimento orientato all'azione. Durante il corso, gli studenti si confronteranno con diversi casi di vita reale. Dovranno integrare tutte le loro conoscenze, effettuare ricerche, argomentare e difendere le proprie idee e decisioni.

Metodologia Relearning

TECH coniuga efficacemente la metodologia del Caso di Studio con un sistema di apprendimento 100% online basato sulla ripetizione, che combina diversi elementi didattici in ogni lezione.

Potenziamo il Caso di Studio con il miglior metodo di insegnamento 100% online: il Relearning.

Nel 2019 abbiamo ottenuto i migliori risultati di apprendimento di tutte le università online del mondo.

In TECH imparerai con una metodologia all'avanguardia progettata per formare i manager del futuro. Questo metodo, all'avanguardia della pedagogia mondiale, si chiama Relearning.

La nostra università è l'unica autorizzata a utilizzare questo metodo di successo. Nel 2019, siamo riusciti a migliorare il livello di soddisfazione generale dei nostri studenti (qualità dell'insegnamento, qualità dei materiali, struttura del corso, obiettivi...) rispetto agli indicatori della migliore università online.



Nel nostro programma, l'apprendimento non è un processo lineare, ma avviene in una spirale (impariamo, disimpariamo, dimentichiamo e re-impariamo). Pertanto, combiniamo ciascuno di questi elementi in modo concentrico. Questa metodologia ha formato più di 650.000 laureati con un successo senza precedenti in campi diversi come la biochimica, la genetica, la chirurgia, il diritto internazionale, le competenze manageriali, le scienze sportive, la filosofia, il diritto, l'ingegneria, il giornalismo, la storia, i mercati e gli strumenti finanziari. Tutto questo in un ambiente molto esigente, con un corpo di studenti universitari con un alto profilo socio-economico e un'età media di 43,5 anni.

Il Relearning ti permetterà di apprendere con meno sforzo e più performance, impegnandoti maggiormente nella tua specializzazione, sviluppando uno spirito critico, difendendo gli argomenti e contrastando le opinioni: un'equazione diretta al successo.

Dalle ultime evidenze scientifiche nel campo delle neuroscienze, non solo sappiamo come organizzare le informazioni, le idee, le immagini e i ricordi, ma sappiamo che il luogo e il contesto in cui abbiamo imparato qualcosa è fondamentale per la nostra capacità di ricordarlo e immagazzinarlo nell'ippocampo, per conservarlo nella nostra memoria a lungo termine.

In questo modo, e in quello che si chiama Neurocognitive Context-dependent E-learning, i diversi elementi del nostro programma sono collegati al contesto in cui il partecipante sviluppa la sua pratica professionale.



Questo programma offre i migliori materiali didattici, preparati appositamente per i professionisti:



Materiali di studio

Tutti i contenuti didattici sono creati appositamente per il corso dagli specialisti che lo impartiranno, per fare in modo che lo sviluppo didattico sia davvero specifico e concreto.

Questi contenuti sono poi applicati al formato audiovisivo che supporterà la modalità di lavoro online di TECH. Tutto questo, con le ultime tecniche che offrono componenti di alta qualità in ognuno dei materiali che vengono messi a disposizione dello studente.



Master class

Esistono evidenze scientifiche sull'utilità dell'osservazione di esperti terzi.

Imparare da un esperto rafforza la conoscenza e la memoria, costruisce la fiducia nelle nostre future decisioni difficili.



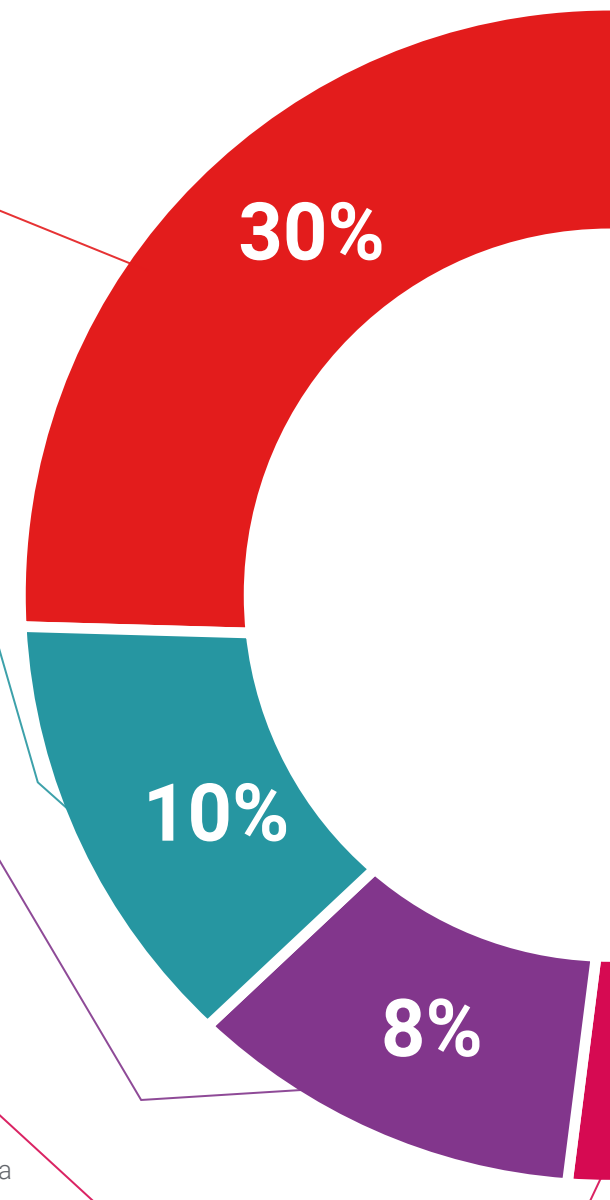
Pratiche di competenze e competenze

Svolgerai attività per sviluppare competenze e capacità specifiche in ogni area tematica. Pratiche e dinamiche per acquisire e sviluppare le competenze e le abilità che uno specialista deve sviluppare nel quadro della globalizzazione in cui viviamo.



Letture complementari

Articoli recenti, documenti di consenso e linee guida internazionali, tra gli altri. Nella biblioteca virtuale di TECH potrai accedere a tutto il materiale necessario per completare la tua specializzazione.





Casi di Studio

Completerai una selezione dei migliori casi di studio scelti appositamente per questo corso. Casi presentati, analizzati e monitorati dai migliori specialisti del panorama internazionale.



Riepiloghi interattivi

Il team di TECH presenta i contenuti in modo accattivante e dinamico in pillole multimediali che includono audio, video, immagini, diagrammi e mappe concettuali per consolidare la conoscenza.

Questo esclusivo sistema di specializzazione per la presentazione di contenuti multimediali è stato premiato da Microsoft come "Caso di successo in Europa".



Testing & Retesting

Valutiamo e rivalutiamo periodicamente le tue conoscenze durante tutto il programma con attività ed esercizi di valutazione e autovalutazione, affinché tu possa verificare come raggiungi progressivamente i tuoi obiettivi.



06

Titolo

Il Corso Universitario in Intelligenza Artificiale per la Gestione del Rischio Finanziario con TensorFlow e Scikit-learn garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, il conseguimento di una qualifica di Corso Universitario rilasciata da TECH Università Tecnologica.



“

Porta a termine questo programma e ricevi la tua qualifica universitaria senza spostamenti o fastidiose formalità”

Questo **Corso Universitario in Intelligenza Artificiale per la Gestione del Rischio Finanziario con TensorFlow e Scikit-learn** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato.

Dopo aver superato la valutazione, lo studente riceverà mediante lettera certificata* con ricevuta di ritorno, la sua corrispondente qualifica di **Corso Universitario** rilasciata da **TECH Università Tecnologica**.

Il titolo rilasciato da **TECH Università Tecnologica** esprime la qualifica ottenuta nel Corso Universitario, e riunisce tutti i requisiti comunemente richiesti da borse di lavoro, concorsi e commissioni di valutazione di carriere professionali.

Titolo: **Corso Universitario in Intelligenza Artificiale per la Gestione del Rischio Finanziario con TensorFlow e Scikit-learn**

Modalità: **online**

Durata: **6 settimane**



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

futuro
salute fiducia persone
educazione informazione tutor
garanzia accreditamento insegnamento
istituzioni tecnologia apprendimento
comunità impegno
attenzione personalizzata innovazione
conoscenza presente qualità
formazione online
sviluppo istituzioni
classe virtuale lingu

tech università
tecnologica

Corso Universitario
Intelligenza Artificiale per
la Gestione del Rischio
Finanziario con TensorFlow
e Scikit-learn

- » Modalità: online
- » Durata: 6 settimane
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Orario: a tua scelta
- » Esami: online

Corso Universitario

Intelligenza Artificiale per la
Gestione del Rischio Finanziario
con TensorFlow e Scikit-learn