

# Esperto Universitario Scienze Quantistiche



## Esperto Universitario Scienze Quantistiche

- » Modalità: online
- » Durata: 6 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Dedizione: 16 ore/settimana
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Accesso al sito web: [www.techitute.com/it/ingegneria/specializzazione/specializzazione-scienze-quantistiche](http://www.techitute.com/it/ingegneria/specializzazione/specializzazione-scienze-quantistiche)

# Indice

01

Presentazione

---

*pag. 4*

02

Obiettivi

---

*pag. 8*

03

Struttura e contenuti

---

*pag. 12*

04

Metodologia

---

*pag. 18*

05

Titolo

---

*pag. 26*

# 01

# Presentazione

L'informatica quantistica ha un futuro tecnologico rivoluzionario, che consente di effettuare calcoli più elevati, di risolvere problemi complessi in modo più efficace o di inviare informazioni in modo più sicuro. Un campo ancora in fase di esplorazione, ma che offre innumerevoli vantaggi a settori come l'edilizia, la medicina, l'informatica e i trasporti. Uno scenario promettente che rappresenta una sfida sia per i fisici che per gli ingegneri. Di fronte a questa realtà, TECH ha creato una specializzazione che porterà gli studenti ad approfondire la teoria dei campi quantistici e l'attuale sviluppo dell'informazione quantistica. Si tratta di un programma in un formato 100% online e con contenuti multimediali innovativi a cui si può accedere comodamente, in qualsiasi momento della giornata, da un computer con una connessione internet.



“

*Un programma universitario pensato per i professionisti che vogliono conciliare i loro impegni professionali con un'istruzione di qualità"*

Lo sviluppo delle Scienze Quantistiche porterà progressi all'umanità praticamente in tutti i settori produttivi. Si sta già lavorando per creare computer quantistici che consentano di trasmettere informazioni in modo più rapido e sicuro. Tuttavia, il potenziale dell'informatica quantistica va ancora oltre e le sue applicazioni possono essere viste nella gestione dei trasporti, nella creazione di batterie con una maggiore densità energetica o nella creazione di materiali con un migliore rapporto resistenza-peso.

I professionisti dell'ingegneria si trovano di fronte a una sfida e a un ventaglio di possibilità di innovazione e progresso nell'odierna Industria 4.0: uno scenario favorevole per progredire in un settore in piena espansione, dove le aziende richiedono sempre più personale altamente qualificato. Per questo, TECH offre agli studenti questo Corso Universitario in Scienze Quantistiche, dove in soli 6 mesi otterranno l'apprendimento necessario per poter progredire nella loro carriera professionale.

Un programma insegnato esclusivamente online, in cui gli studenti potranno approfondire i principali metodi matematici essenziali, per poter poi addentrarsi più facilmente nella teoria dei campi quantistici e nella computazione quantistica. Inoltre, le risorse didattiche multimediali renderanno i contenuti più dinamici e faciliteranno l'acquisizione delle conoscenze.

I professionisti dell'ingegneria si trovano così di fronte a un corso di studi all'avanguardia in campo accademico, a cui potranno accedere facilmente, quando e dove vorranno. È sufficiente un computer, Tablet o telefono con connessione a Internet per poter accedere in qualsiasi momento al programma di studio ospitato sulla piattaforma virtuale. Inoltre, il metodo *Relearning* permetterà di progredire nel corso dell'Esperto Universitario in modo molto più agile e di ridurre le lunghe ore di studio.

Questo **Esperto Universitario in Scienze Quantistiche** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ◆ Sviluppo di casi pratici presentati da esperti in Fisica
- ◆ Contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici che forniscono informazioni scientifiche e pratiche riguardo alle discipline essenziali per l'esercizio della professione
- ◆ Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- ◆ Speciale enfasi sulle metodologie innovative
- ◆ Lezioni teoriche, domande all'esperto, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuale
- ◆ Disponibilità di accesso ai contenuti da qualsiasi dispositivo fisso o portatile con una connessione internet



*Avrai un'eccellente opportunità di avanzamento nella tua carriera professionale grazie a questo Esperto Universitario in Scienze Quantistiche. Iscriviti ora"*

“

*Grazie a questo programma universitario potrai accedere facilmente ai contenuti dal tuo computer o da un tablet con una connessione a Internet”*

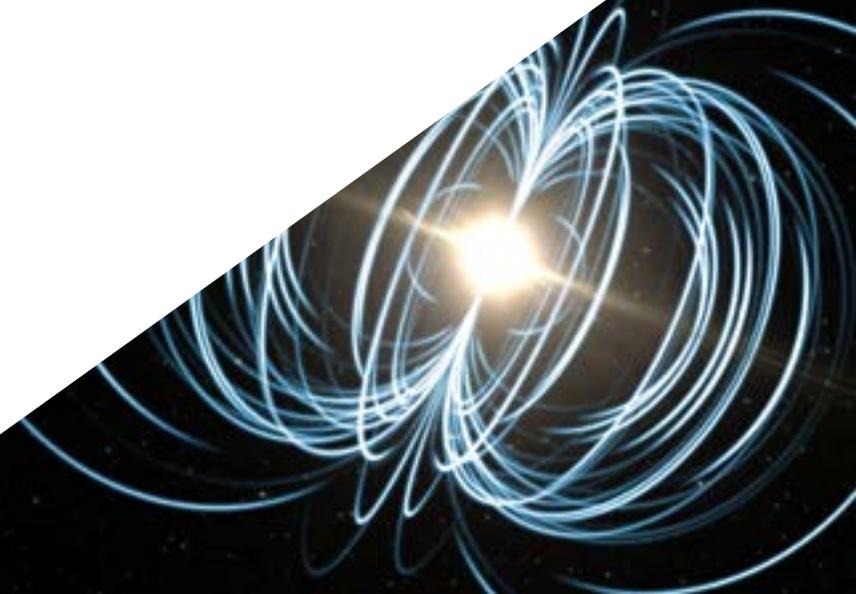
*Video riassuntivi, video dettagliati o letture essenziali ti permetteranno di approfondire le teorie di Klein-Gordon e Dirac.*

*Accedi in qualsiasi momento alle informazioni più rilevanti sulla teoria quantistica dell'interazione luce-materia.*

Il personale docente del programma comprende rinomati specialisti, 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 lo specialista deve cercare di risolvere le diverse situazioni che gli si presentano durante il percorso accademico. Lo studente potrà usufruire di un innovativo sistema di video interattivi creati da esperti di rinomata fama.



02

# Obiettivi

Gli studenti che scelgono questo programma accademico otterranno le informazioni più esaustive in materia di Scienze Quantistiche. A tal fine, il programma di studio è preparato da esperti del settore, che permetteranno loro di risolvere i principali problemi di quantizzazione o di promuovere le più comuni implementazioni dell'informazione quantistica. Il tutto, inoltre, in modo flessibile, potendo distribuire il carico didattico in base alle proprie esigenze.



“

*Un programma che ti permetterà di vedere  
il potenziale della simulazione quantistica  
nel campo dell'ingegneria"*



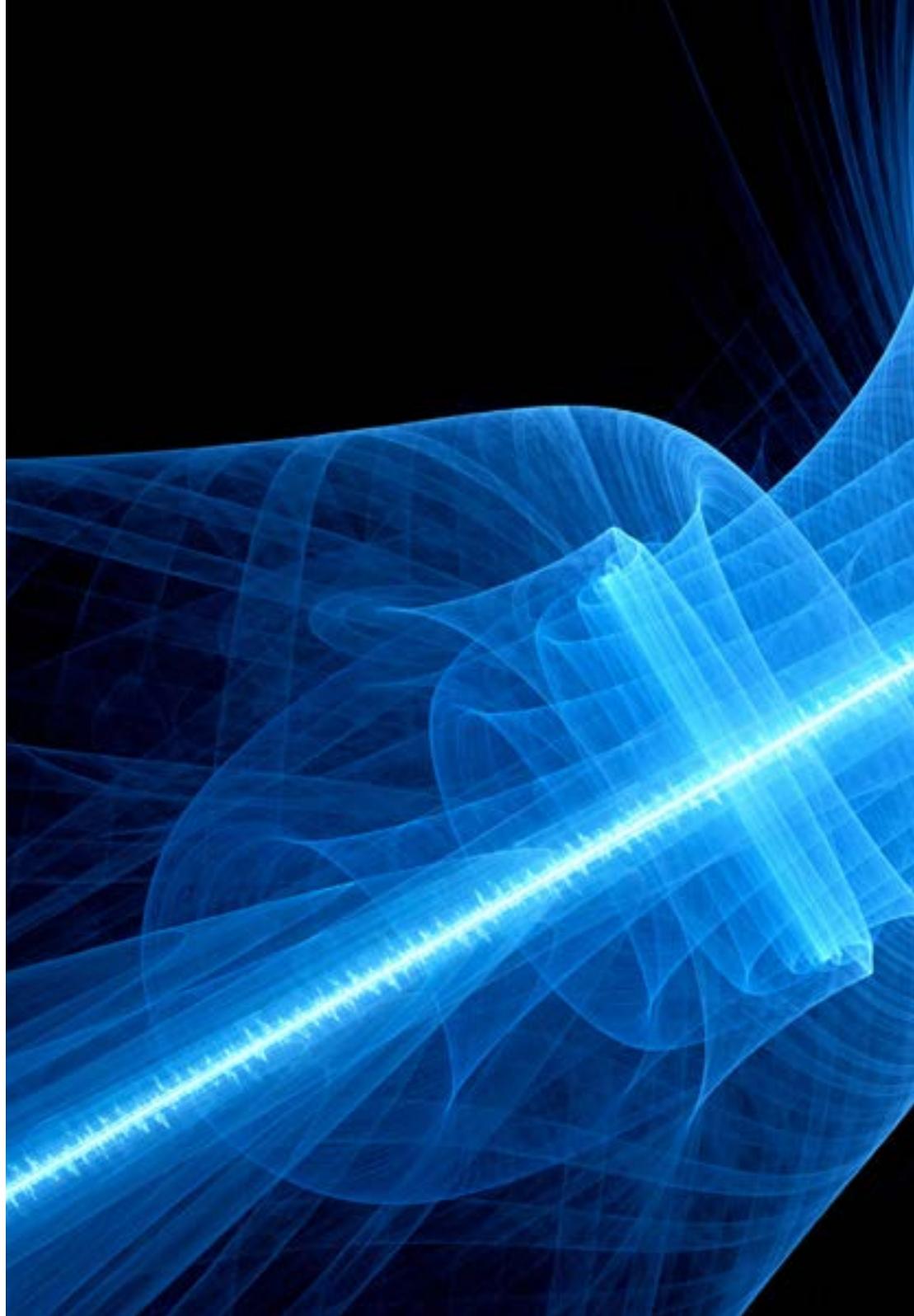
## Obiettivi generali

---

- ◆ Acquisire i concetti di base dell'astrofisica
- ◆ Avere nozioni di base sui diagrammi di Feynman, su come si disegnano e sulla loro utilità
- ◆ Imparare e applicare metodi approssimati per studiare i sistemi quantistici
- ◆ Padroneggiare i campi di Klein-Gordon, Dirac ed elettromagnetici



*Questa specializzazione 100% online ti fornirà le conoscenze necessarie per accedere a possibilità professionali all'interno di aziende che sviluppano l'informatica quantistica"*





## Obiettivi specifici

---

### Modulo 1. Metodi matematici

- ◆ Acquisire le nozioni di base degli spazi metrici e di Hilbert
- ◆ Acquisire la conoscenza delle caratteristiche degli operatori lineari e della teoria di Sturm-Liouville
- ◆ Conoscere la teoria dei gruppi, della rappresentazione dei gruppi, del calcolo tensoriale e delle sue applicazioni alla fisica

### Modulo 2. Teoria quantistica dei campi

- ◆ Acquisire le nozioni di base della teoria quantistica dei campi
- ◆ Conoscere i principali problemi di quantizzazione di alcuni campi e come vengono risolti
- ◆ Saper calcolare le ampiezze delle interazioni tra particelle a partire dai diagrammi di Feynman
- ◆ Conoscere le simmetrie C, P, T, le più comuni violazioni di simmetria e il teorema di conservazione della simmetria CPT

### Modulo 3. Informazioni e computazione quantistica

- ◆ Acquisire le nozioni di base dell'informazione classica e quantistica
- ◆ Individuare gli algoritmi più comuni per la crittografia quantistica delle informazioni
- ◆ Acquisire nozioni di base sulle teorie semiacquatiche e quantistiche dell'interazione luce-materia
- ◆ Comprendere le più comuni implementazioni dell'informazione quantistica

03

# Direzione del corso

TECH applica un approccio di alta qualità a tutti i suoi corsi. Questo garantisce agli studenti che studiando qui troveranno i migliori contenuti didattici insegnati dai migliori professionisti del settore. Questo Corso Universitario in Trasformazione Digitale e Industria 4.0 Applicata ai Sistemi di Energia Rinnovabile dispone di professionisti di grande prestigio in questo settore, che apportano alla specializzazione l'esperienza dei loro anni di lavoro, così come le conoscenze acquisite dalla ricerca sul campo. Tutto questo, al fine di fornire agli ingegneri un programma di alto livello che permetterà loro di lavorare in ambienti nazionali e internazionali con maggiori garanzie di successo.

“

*Impara dai migliori e acquisisci le conoscenze e le competenze necessarie per poter operare al meglio in questo settore”*

## Direttrice ospite internazionale

Il Dott. Philipp Kammerlander è un esperto esperto di Fisica Quantistica, con un alto prestigio tra i membri della comunità accademica internazionale. Dal suo ingresso nel Quantum Center di Zurigo come Public Program Officer, ha svolto un ruolo cruciale nella creazione di reti collaborative tra istituzioni dedicate alla scienza e alla tecnologia quantistica. Sulla base dei suoi risultati, ha assunto il ruolo di Direttore Esecutivo della stessa istituzione.

Nello specifico, da questo lavoro professionale, l'esperto ha coordinato diverse attività come workshop e conferenze, collaborando con vari dipartimenti dell'Istituto federale di tecnologia di Zurigo (ETH). Inoltre, le sue azioni sono state decisive per ottenere fondi e creare strutture interne più sostenibili che aiutino il rapido sviluppo delle funzioni del centro che rappresenta.

Inoltre, affronta concetti innovativi come la teoria dell'informazione quantistica e la sua elaborazione. Su queste tematiche ha progettato programmi di studio e guidato il suo sviluppo di fronte a oltre 200 studenti. Grazie alla sua eccellenza in questi campi, ha riconoscimenti notevoli come il Golden Owl Award e il VMP Assistant Award che sottolineano il suo impegno e la sua abilità nell'insegnamento.

Oltre al suo lavoro presso il Quantum Center e l'ETH di Zurigo, questo ricercatore ha una vasta esperienza nel settore tecnologico. Ha lavorato come ingegnere software freelance, progettando e testando applicazioni di analisi aziendale basate sullo standard ACTUS per i contratti intelligenti. È stato anche consulente presso abaQon AG. Il suo percorso diversificato e i suoi risultati significativi nel mondo accademico e industriale sottolineano la sua versatilità e dedizione all'innovazione e all'educazione nel campo della scienza quantistica.



## Dr. Kammerlander, Philipp

---

- Direttore esecutivo del Quantum Center di Zurigo, Svizzera
- Professore presso l'Istituto federale di tecnologia di Zurigo, Svizzera
- Gestore di programmi pubblici tra diverse istituzioni svizzere
- Ingegnere del software freelance presso Ariadne Business Analytics AG
- Consulente della società abaQon AG
- Dottorato in fisica teorica e teoria quantistica dell'informazione presso l'ETH di Zurigo
- Master in Fisica presso l'ETH di Zurigo

“

*Grazie a TECH potrai  
apprendere con i migliori  
professionisti del mondo”*

# 03

## Struttura e contenuti

Il piano di studi di questo programma è stato progettato con l'obiettivo di offrire ai professionisti dell'ingegneria le conoscenze più avanzate e complete delle Scienze Quantistiche. Per questo motivo, il team di docenti specializzati ha progettato questo percorso di studi con 3 moduli che consentiranno agli studenti di ottenere un apprendimento solido ed essenziale in questo campo. Così, dopo aver approfondito i metodi matematici, gli studenti si addenteranno nella teoria dei campi quantistici e nell'informazione e calcolo quantistico. I video riassuntivi di ogni argomento, i video in dettaglio o i casi di studio permetteranno agli studenti di progredire in questo programma online in modo molto più dinamico.



“

*Grazie ai casi di studio forniti da specialisti di Fisica Quantistica, potrai comprendere meglio le Scienze Quantistiche"*

## Modulo 1. Metodi matematici

- 1.1. Spazi pre-hilbertiani
  - 1.1.1. Spazi vettoriali
  - 1.1.2. Prodotto scalare ermetico positivo
  - 1.1.3. Modulo di un vettore
  - 1.1.4. Disuguaglianza di Schwartz
  - 1.1.5. Disuguaglianza di Minkowsky
  - 1.1.6. Ortogonalità
  - 1.1.7. Notazione di Dirac
- 1.2. Topologia degli spazi metrici
  - 1.2.1. Definizione di distanza
  - 1.2.2. Definizione di spazio metrico
  - 1.2.3. Elementi di topologia dello spazio metrico
  - 1.2.4. Sequenze convergenti
  - 1.2.5. Sequenze di Cauchy
  - 1.2.6. Spazio metrico completo
- 1.3. Spazi di Hilbert
  - 1.3.1. Spazio di Hilbert: definizione
  - 1.3.2. Base herbartiana
  - 1.3.3. Schrödinger vs. Heisenberg. Integrale di Lebesgue
  - 1.3.4. Forme continue di uno spazio di Hilbert
  - 1.3.5. Cambiamento della matrice base
- 1.4. Operazioni lineari
  - 1.4.1. Operatori lineari: concetti di base
  - 1.4.2. Operatore inverso
  - 1.4.3. Operatore aggiunto
  - 1.4.4. Operatore auto-legato o osservabile
  - 1.4.5. Operatore definito positivo
  - 1.4.6. Operatore unitario | cambio di base
  - 1.4.7. Operatore antiunitario
  - 1.4.8. Proiettore
- 1.5. Teoria di Sturm-Liouville
  - 1.5.1. Teoremi sugli autovalori
  - 1.5.2. Teoremi sugli autovalori
  - 1.5.3. Problema di Sturm-Liouville
  - 1.5.4. Teoremi importanti per la teoria di Sturm-Liouville
- 1.6. Introduzione alla teoria dei gruppi
  - 1.6.1. Definizione di gruppo e caratteristiche
  - 1.6.2. Simmetrie
  - 1.6.3. Studio dei gruppi  $SO(3)$ ,  $SU(2)$  e  $SU(N)$
  - 1.6.4. Algebra di Lie
  - 1.6.5. Gruppi I e Fisica Quantistica
- 1.7. Introduzione alle rappresentazioni
  - 1.7.1. Definizioni
  - 1.7.2. Rappresentazione fondamentale
  - 1.7.3. Rappresentazione accessoria
  - 1.7.4. Rappresentazione unitaria
  - 1.7.5. Prodotto di rappresentazioni
  - 1.7.6. Tabelle di Young
  - 1.7.7. Teorema di Okubo
  - 1.7.8. Applicazioni alla fisica delle particelle
- 1.8. Introduzione ai tensori
  - 1.8.1. Definizione di tensore covariante e contravariante
  - 1.8.2. Delta di Kronecker
  - 1.8.3. Tensore di Levi-Civita
  - 1.8.4. Studio di  $SO(N)$  |  $SO(3)$
  - 1.8.5. Studio di  $SU(N)$
  - 1.8.6. Relazione tra i tensori. Rappresentazioni
- 1.9. Teoria dei gruppi applicata alla fisica
  - 1.9.1. Gruppo delle traslazioni
  - 1.9.2. Gruppo di Lorentz
  - 1.9.3. Gruppi discreti
  - 1.9.4. Gruppi continui

- 1.10. Rappresentazioni e fisica delle particelle
  - 1.10.1. Rappresentazione dei gruppi SU(N)
  - 1.10.2. Rappresentazioni fondamentali
  - 1.10.3. Moltiplicazione delle rappresentazioni
  - 1.10.4. Teorema di Okubo e *Eightfold Ways*

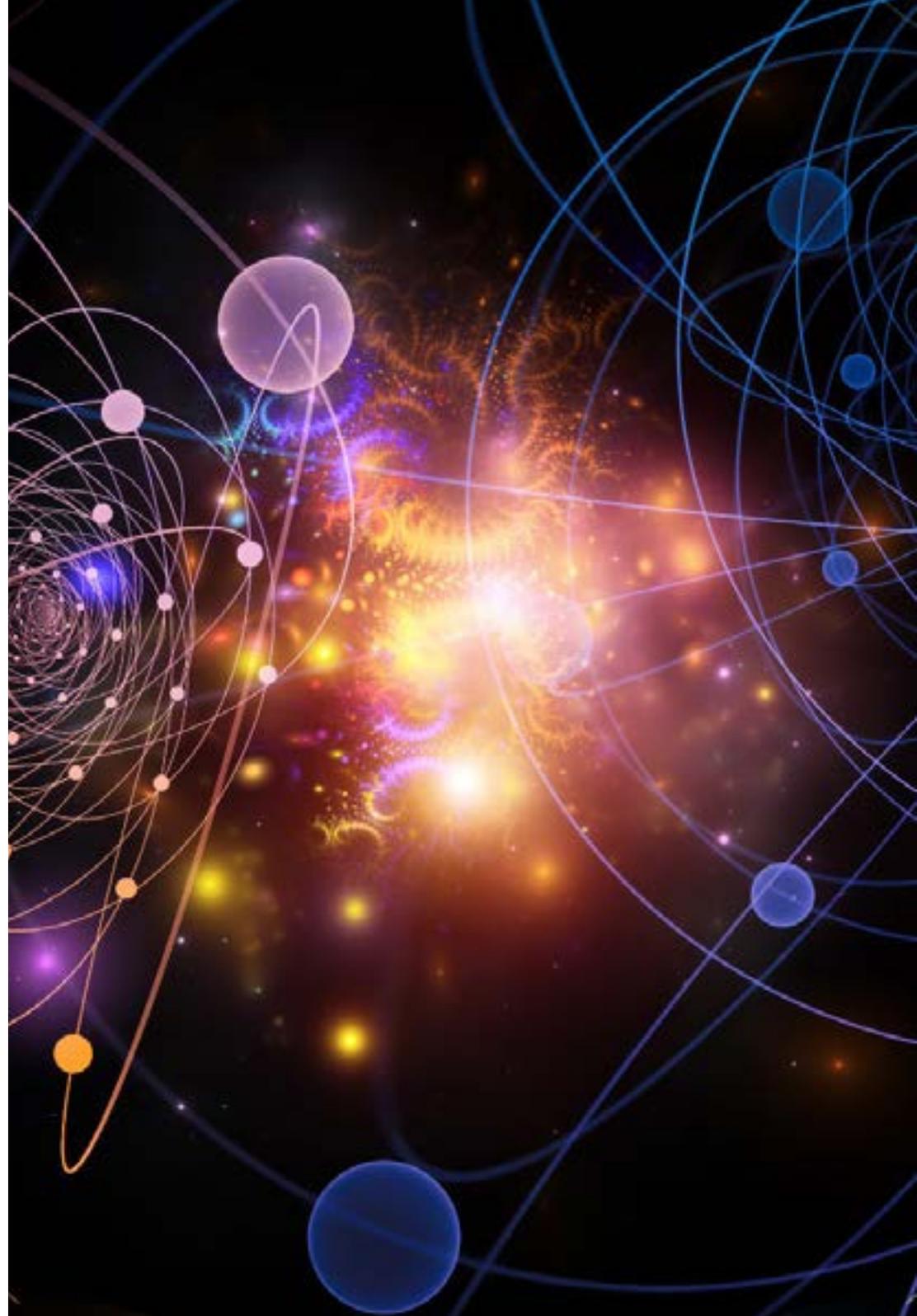
## Modulo 2. Teoria quantistica dei campi

- 2.1. Teoria di campo classica
  - 2.1.1. Notazione e convenzioni
  - 2.1.2. Formulazione lagrangiana
  - 2.1.3. Equazioni di Eulero Lagrange
  - 2.1.4. Simmetrie e leggi di conservazione
- 2.2. Campo di Klein-Gordon
  - 2.2.1. Equazione di Klein-Gordon
  - 2.2.2. Quantizzazione del campo di Klein-Gordon
  - 2.2.3. Invarianza di Lorentz del campo di Klein-Gordon
  - 2.2.4. Il vuoto. Stati di vuoto e stati di Fock
  - 2.2.5. Energia del vuoto
  - 2.2.6. Ordinamento normale: convenzione
  - 2.2.7. Energia e quantità di moto degli stati
  - 2.2.8. Studio della causalità
  - 2.2.9. Propagatore di Klein-Gordon
- 2.3. Campo di Dirac
  - 2.3.1. Equazione di Dirac
  - 2.3.2. Matrici di Dirac e loro proprietà
  - 2.3.3. Rappresentazioni delle matrici di Dirac
  - 2.3.4. Lagrangiana di Dirac
  - 2.3.5. Soluzione dell'equazione di Dirac: onde piane
  - 2.3.6. Commutatori e anticommutatori
  - 2.3.7. Quantizzazione del campo di Dirac
  - 2.3.8. Spazio di Fock
  - 2.3.9. Propagatore di Dirac
- 2.4. Campo elettromagnetico
  - 2.4.1. Teoria classica del campo elettromagnetico
  - 2.4.2. Quantizzazione del campo elettromagnetico e suoi problemi
  - 2.4.3. Spazio di Fock
  - 2.4.4. Formalismo di Gupta-Bleuler
  - 2.4.5. Propagatore di fotoni
- 2.5. Formalismo della matrice S
  - 2.5.1. Lagrangiana e hamiltoniana di interazione
  - 2.5.2. Matrice S: definizione e proprietà
  - 2.5.3. Espansione di Dyson
  - 2.5.4. Teorema di Wick
  - 2.5.5. Immagine di Dirac
- 2.6. Diagrammi di Feynman nello spazio di posizione
  - 2.6.1. Come si disegnano i diagrammi di Feynman? Regole. Utilità
  - 2.6.2. Primo ordine
  - 2.6.3. Secondo ordine
  - 2.6.4. Processi di dispersione a due particelle
- 2.7. Regole di Feynman
  - 2.7.1. Normalizzazione degli stati nello spazio di Fock
  - 2.7.2. Ampiezza di Feynman
  - 2.7.3. Regole di Feynman per la QED
  - 2.7.4. Invarianza di gauge nelle ampiezze
  - 2.7.5. Esempi
- 2.8. Sezione d'urto e coppe di decadimento
  - 2.8.1. Definizione di sezione trasversale
  - 2.8.2. Definizione di tasso di decadimento
  - 2.8.3. Esempi con due corpi allo stato finale
  - 2.8.4. Sezione d'urto non polarizzata
  - 2.8.5. Somma sulla polarizzazione del fermione
  - 2.8.6. Somma sulla polarizzazione dei fotoni
  - 2.8.7. Esempi

- 2.9. Studio dei muoni e di altre particelle cariche
  - 2.9.1. I muoni
  - 2.9.2. Particelle cariche
  - 2.9.3. Particelle scalari cariche
  - 2.9.4. Regole di Feynman per la teoria elettrodinamica quantistica scalare
- 2.10. Simmetrie
  - 2.10.1. Parità
  - 2.10.2. Coniugazione di carica
  - 2.10.3. Inversione del tempo
  - 2.10.4. Violazione di alcune simmetrie
  - 2.10.5. Simmetria CPT

### Modulo 3. Informazioni e computazione quantistica

- 3.1. Introduzione: matematica e quantistica
  - 3.1.1. Spazi vettoriali complessi
  - 3.1.2. Operatori lineari
  - 3.1.3. Prodotto scalare e spazi di Hilbert
  - 3.1.4. Diagonalizzazione
  - 3.1.5. Prodotto tensoriale
  - 3.1.6. Funzione degli operatori
  - 3.1.7. Importanti teoremi sugli operatori
  - 3.1.8. Postulati della meccanica quantistica rivisitati
- 3.2. Stati e campioni statistici
  - 3.2.1. Il qubit
  - 3.2.2. Matrice densità
  - 3.2.3. Sistemi bipartiti
  - 3.2.4. La decomposizione di Schmidt
  - 3.2.5. Interpretazione statistica degli stati misti
- 3.3. Misure ed evoluzione temporale
  - 3.3.1. Misure di von Neumann
  - 3.3.2. Misure generalizzate
  - 3.3.3. Teorema di Neumark
  - 3.3.4. Canali quantistici



- 3.4. Entanglement e sue applicazioni
  - 3.4.1. Stati EPR
  - 3.4.2. Codifica densa
  - 3.4.3. Teletrasporto di stati
  - 3.4.4. Matrici di densità e sue rappresentazioni
- 3.5. Informazione classica e quantistica
  - 3.5.1. Introduzione alla probabilità
  - 3.5.2. Informazioni
  - 3.5.3. Entropia di Shannon e informazione reciproca
  - 3.5.4. Comunicazione
    - 3.5.4.1. Il canale binario simmetrico
    - 3.5.4.2. Capacità di un canale
  - 3.5.5. Teoremi di Shannon
  - 3.5.6. Differenza tra informazione classica e quantistica
  - 3.5.7. Entropia di von Neumann
  - 3.5.8. Teorema di Schumacher
  - 3.5.9. Informazione di Holevo
  - 3.5.10. Informazione accessibile e limite di Holevo
- 3.6. Informatica quantistica
  - 3.6.1. Macchine di Turing
  - 3.6.2. Circuiti e classificazione della complessità
  - 3.6.3. Il computer quantistico
  - 3.6.4. Porte logiche quantistiche
  - 3.6.5. Algoritmi di Deutsch-Josza e Simon
  - 3.6.6. Ricerca non strutturata: algoritmo di Grover
  - 3.6.7. Metodo di crittografia RSA
  - 3.6.8. Fattorizzazione: algoritmo di Shor
- 3.7. Teoria semiclassica dell'interazione luce-materia
  - 3.7.1. L'atomo a due livelli
  - 3.7.2. La scissione AC-Stark
  - 3.7.3. Oscillazioni di Rabi
  - 3.7.4. La forza dipolare della luce
- 3.8. Teoria quantistica dell'interazione luce-materia
  - 3.8.1. Stati del campo elettromagnetico quantistico
  - 3.8.2. Il modello di Jaynes-Cummings
  - 3.8.3. Il problema della decoerenza
  - 3.8.4. Trattamento di Weisskopf-Wigner dell'emissione spontanea
- 3.9. Comunicazione quantistica
  - 3.9.1. Crittografia quantistica: protocolli BB84 e Ekert91
  - 3.9.2. Disuguaglianze di Bell
  - 3.9.3. Generazione di un singolo fotone
  - 3.9.4. Propagazione di un singolo fotone
  - 3.9.5. Rivelazione di un singolo fotone
- 3.10. Calcolo e simulazione quantistica
  - 3.10.1. Atomi neutri in trappole di dipolo
  - 3.10.2. Elettrodinamica quantistica di cavità
  - 3.10.3. Ioni in trappole di Paul
  - 3.10.4. Cubiti superconduttori



*Un programma 100% online che ti introdurrà agli ultimi sviluppi della crittografia quantistica attraverso risorse multimediali"*

# 04

# 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 facoltà del mondo. 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 programma, 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 8 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 si impara attraverso 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.



05

# Titolo

L'Esperto Universitario in Scienze Quantistiche garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, il conseguimento di una qualifica di Esperto Universitario rilasciata da TECH Università Tecnologica.



“

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

Questo **Esperto Universitario in Scienze Quantistiche** 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 **Esperto Universitario** rilasciata da **TECH Università Tecnologica**.

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

Titolo: **Esperto Universitario in Scienze Quantistiche**

N° Ore Ufficiali: **450 o.**



\*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 lingue

**tech** università  
tecnologica

## Esperto Universitario Scienze Quantistiche

- » Modalità: online
- » Durata: 6 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Dedizione: 16 ore/settimana
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

# Esperto Universitario Scienze Quantistiche

