

# Corso Universitario

Fisica Medica della  
Misura di Radiazione





**tech** università  
tecnologica

## Corso Universitario Fisica Medica della Misura di Radiazione

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

Accesso al sito web: [www.techtute.com/it/medicina/corso-universitario/fisica-medica-misura-radiazione](http://www.techtute.com/it/medicina/corso-universitario/fisica-medica-misura-radiazione)

# 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 camera di ionizzazione è un dispositivo sempre più utilizzato in Radioterapia in quanto serve a misurare la dose di radiazioni somministrata ai pazienti durante i loro trattamenti. Tuttavia, una manutenzione inadeguata potrebbe comportare rischi significativi sia per gli utenti che per i professionisti. Tra questi, evidenziano i pericoli di fuga o esposizioni indesiderate. Per evitare che ciò accada, i medici devono essere aggiornati sulle procedure di sicurezza stabilite alla lettera. In questo contesto, TECH sviluppa un programma completo che approfondisce il controllo di qualità in queste camere. Inoltre, viene insegnato in una modalità online al 100% per garantire agli studenti una maggiore comodità e flessibilità.





“

*Incorporerai nella tua prassi professionale  
l'uso degli ultimi rilevatori per la misura  
delle radiazioni attraverso questo  
completo programma 100% online”*

La Dosimetria di Radiazione è di grande importanza per l'industria medica. Si tratta di un aspetto fondamentale per garantire che i pazienti siano protetti dagli effetti nocivi delle radiazioni mentre vengono utilizzati per la diagnosi di malattie. Inoltre, questa misura consente anche di controllare la quantità di radiazioni cui sono esposti i lavoratori, garantendo così che non superino i limiti di sicurezza stabiliti. In considerazione di ciò, sempre più entità cercano di incorporare nelle loro équipe professionali la Fisica Medica per adottare le procedure adeguate per minimizzare i rischi.

Per rispondere a questa esigenza, TECH ha implementato un completo programma incentrato sulla tecnologia utilizzata in campi sanitari come la Radiodiagnostica. Progettato da un personale docente esperto, questo programma analizzerà le interazioni di particelle cariche, tra cui gli elettroni Auger e i raggi X. Inoltre, i materiali didattici devono comprendere rilevatori per la misurazione delle radiazioni ionizzanti, tenendo conto di fattori quali la dissociazione della materia o i rilevatori in ambito ospedaliero. I contenuti approfondiranno anche i dosimetri di termoluminescenza, sottolineando l'utilità del processo di calibrazione. In questo modo, gli studenti svilupperanno efficacemente i confini delle diverse grandezze dosimetriche.

Va sottolineato che la metodologia di questo programma ne rafforza il carattere innovativo. TECH offre un ambiente educativo online al 100%, adattato alle esigenze dei professionisti che cercano di avanzare nella loro carriera. Viene impiegata la metodologia *Relearning*, basata sulla ripetizione di concetti chiave per fissare le conoscenze e facilitare l'apprendimento. In questo modo, la combinazione di flessibilità e un approccio pedagogico robusto, rende il programma altamente accessibile. Inoltre, i medici avranno accesso a una biblioteca didattica con una varietà di risorse multimediali in diversi formati, come riassunti interattivi, video esplicativi e infografiche. Gli specialisti impareranno anche in ambienti di apprendimento simulati per trarre insegnamenti preziosi da applicare nella loro pratica lavorativa.

Questo **Corso Universitario in Fisica Medica della Misura di Radiazione** possiede il programma scientifico più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ♦ Sviluppo di casi di studio pratici presentati da esperti in Fisica Medica
- ♦ Contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici che forniscono informazioni scientifiche e pratiche riguardo alle discipline mediche essenziali per l'esercizio della professione
- ♦ Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- ♦ Particolare enfasi sulle metodologie innovative
- ♦ Lezioni teoriche, domande all'esperto e/o al tutor, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuale
- ♦ Contenuti disponibili da qualsiasi dispositivo fisso o mobile dotato di connessione a internet



*Affronterai le radiazioni dei freni e le loro applicazioni mediche grazie a TECH, la migliore università digitale al mondo secondo Forbes*

“

*Analizzerai in dettaglio la Dosimetria delle Radiazioni Ionizzanti e pianificherai i trattamenti di radioterapia più avanzati”*

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.

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.

*Approfondirai l'Effetto Compton per ottenere le immagini più dettagliate dell'interno del corpo umano.*

*Raggiungerai i tuoi obiettivi grazie agli strumenti didattici di TECH, tra cui video esplicativi e riassunti interattivi.*



# 02 Obiettivi

Il presente Corso Universitario permetterà al medico di padroneggiare le basi della Dosimetria delle Radiazioni Ionizzanti. In questo senso, gli specialisti faranno una netta distinzione tra le misure di protezione radiologiche e dosimetriche. Essi interiorizzeranno sia la teoria di Bragg-Gray che la dose misurata nell'aria, in modo che le camere di ionizzazione abbiano un corretto funzionamento.







“

*Amplierai il le tue competenze pratiche mediante casi reali e risolverai situazioni complesse in contesti di apprendimento simulati”*



## Obiettivi generali

- ◆ Analizzare le interazioni di base delle radiazioni ionizzanti con i tessuti
- ◆ Stabilire gli effetti e i rischi delle radiazioni ionizzanti a livello cellulare
- ◆ Analizzare gli elementi di la misurazione dei fasci di fotoni ed elettroni per trattamenti di radioterapia esterna
- ◆ Esaminare il programma di controllo di qualità
- ◆ Identificare le diverse tecniche di pianificazione dei trattamenti per la radioterapia esterna
- ◆ Analizzare le interazioni dei protoni con la materia
- ◆ Esaminare la radioprotezione e la radiobiologia nella Protonterapia
- ◆ Analizzare la tecnologia e le apparecchiature utilizzate nella radioterapia intraoperatoria
- ◆ Esaminare i risultati clinici della Brachiterapia in diversi contesti oncologici
- ◆ Analizzare l'importanza della protezione radiologica
- ◆ Assimilare i rischi esistenti derivanti dal l'uso delle radiazioni ionizzanti
- ◆ Sviluppare la normativa internazionale applicabile a livello di radioprotezione





## Obiettivi specifici

---

- Interiorizzare la teoria di Bragg-Gray e la dose misurata in aria
- Sviluppare i limiti delle diverse grandezze dosimetriche
- Analizzare la calibrazione di un dosimetro

“

*Il sistema Relearning, in cui TECH è pioniera, ti garantirà i più alti standard di eccellenza medica”*

# 03

## Direzione del corso

Nel suo massimo di offrire la migliore qualità educativa, TECH ha un personale docente di prestigio internazionale. Questi specialisti posseggono un ampio percorso professionale, facendo parte di rinomati centri ospedalieri. Inoltre, sono caratterizzati da una profonda conoscenza nella Fisica Medica della Misura di Radiazione e offrono le risorse tecnologiche più avanzate del mercato sanitario. In questo modo, gli studenti hanno le garanzie necessarie per aggiornare le proprie competenze e acquisire nuove abilità per fornire i migliori servizi ai loro pazienti.



“

*Il personale docente di questa formazione ha un ampio percorso di ricerca e applicazione professionale della Fisica Medica in Medicina”*

## Direzione



### Dott. De Luis Pérez, Francisco Javier

- Specialista in Fisica Medica Ospedaliera
- Responsabile del servizio di radiofisica e radioprotezione presso gli ospedali Quirónsalud di Alicante, Torrevieja e Murcia
- Gruppo di ricerca multidisciplinare di oncologia personalizzata, Università Cattolica San Antonio di Murcia
- Dottorato di ricerca in Fisica Applicata ed Energie Rinnovabili, Università di Almeria
- Laurea in Scienze Fisiche, con specializzazione in Fisica Teorica, Università di Granada
- Membro di: Società Spagnola di Fisica Medica (SEFM), Società Reale Spagnola di Fisica (RSEF) Collegio Ufficiale dei Fisici e Comitato di Consulenza e Contatto, Centro di Protonterapia (Quirónsalud)



# 04

## Struttura e contenuti

Questo programma affronterà a fondo le interazioni delle radiazioni ionizzanti quando interagisce con la materia. In questo modo, il piano di studi approfondirà le basi fisiche della dosimetria delle radiazioni, per capire come misurare la dose personale e ambientale. Inoltre, i materiali didattici analizzeranno il controllo di qualità mirato ai rilevatori di telecamere più utilizzati nel Servizio di Fisica e Protezione Radiologica nei centri ospedalieri.



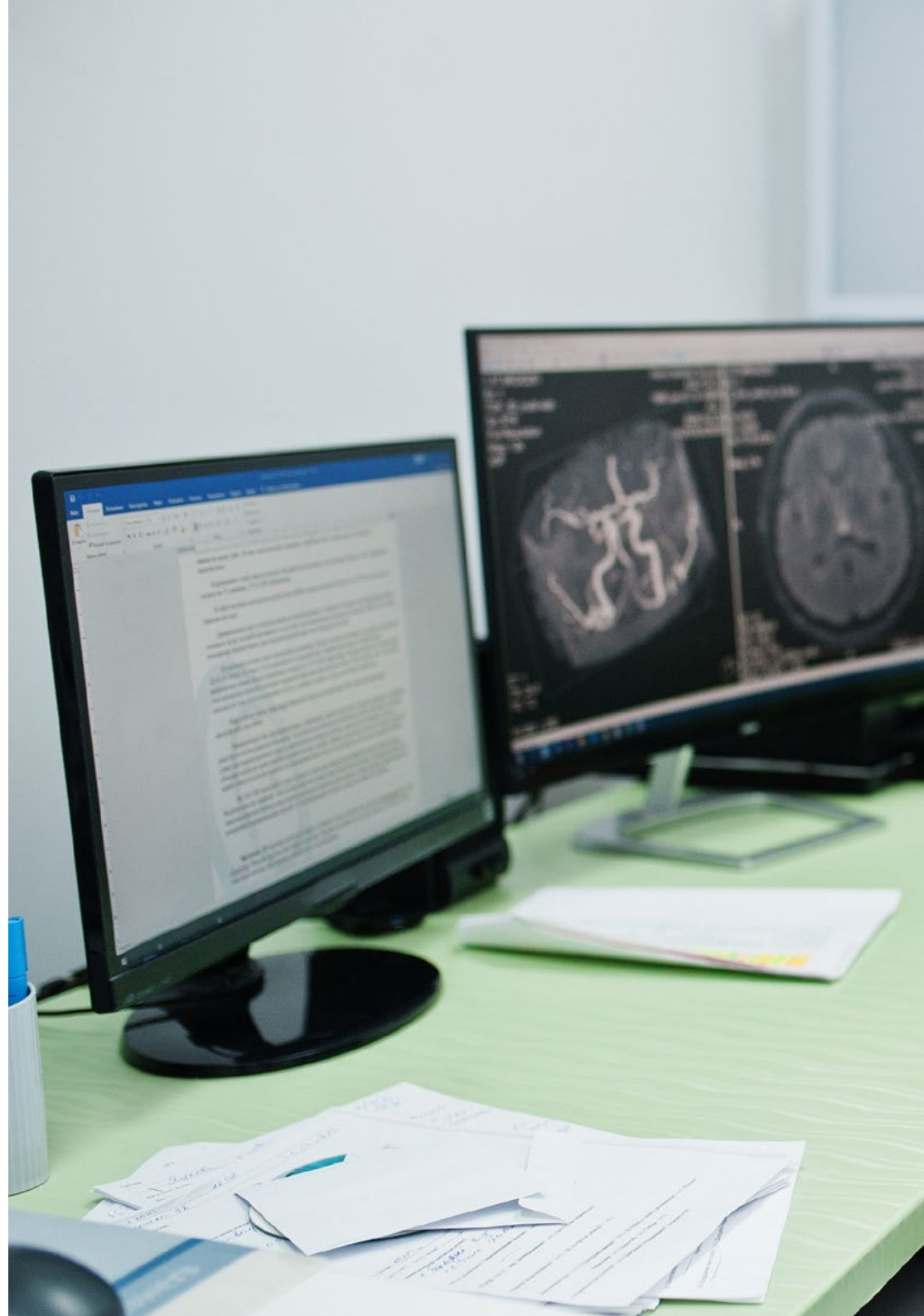


“

*Sarai in grado di distinguere tra le misure dosimetriche e quelle di protezione radiologica attraverso questo intenso percorso accademico di 6 settimane”*

## Modulo 1. Interazione della radiazione ionizzante con la materia

- 1.1. Interazione radiazione ionizzanti-materia
  - 1.1.1. Radiazioni ionizzanti
  - 1.1.2. Collisioni
  - 1.1.3. Potenza e portata di frenatura
- 1.2. Interazione particelle cariche-materia
  - 1.2.1. Radiazione fluorescente
    - 1.2.1.1. Radiazione caratteristica o Raggi X
    - 1.2.1.2. Elettroni Auger
  - 1.2.2. Radiazione di frenatura
  - 1.2.3. Spettro durante la collisione di elettroni con un materiale Z alto
  - 1.2.4. Annientamento elettrone-positrone
- 1.3. Interazione fotoni-materia
  - 1.3.1. Attenuazione
  - 1.3.2. Strato emi-riduttore
  - 1.3.3. Effetto fotoelettrico
  - 1.3.4. Effetto Compton
  - 1.3.5. Creazione di pari
  - 1.3.6. Effetto predominante per energia
  - 1.3.7. Imaging in radiologia
- 1.4. Dosimetria delle radiazioni
  - 1.4.1. Equilibrio delle particelle cariche
  - 1.4.2. Teoria della cavità Bragg-Gray
  - 1.4.3. Teoria Spencer-Attix
  - 1.4.4. Dose assorbita in aria
- 1.5. Grandezze dosimetriche delle radiazioni
  - 1.5.1. Grandezze dosimetriche
  - 1.5.2. Grandezze in radioprotezione
  - 1.5.3. Fattori di ponderazione delle radiazioni
  - 1.5.4. Fattori di ponderazione degli organi in funzione della loro radiosensibilità





- 1.6. Rivelatori per la misura delle radiazioni ionizzanti
  - 1.6.1. Ionizzazione dei gas
  - 1.6.2. Eccitazione della luminescenza nei solidi
  - 1.6.3. Dissociazione della materia
  - 1.6.4. Rilevatori in ambito ospedaliero
- 1.7. Dosimetria delle radiazioni ionizzanti
  - 1.7.1. Dosimetria ambientale
  - 1.7.2. Dosimetria di area
  - 1.7.3. Dosimetria personale
- 1.8. Dosimetri di termoluminescenza
  - 1.8.1. Dosimetri di termoluminescenza
  - 1.8.2. Calibrazione di dosimetri
  - 1.8.3. Calibrazione al Centro Nazionale di Dosimetria
- 1.9. Fisica della misura delle radiazioni
  - 1.9.1. Valore di una grandezza
  - 1.9.2. Esattezza
  - 1.9.3. Precisione
  - 1.9.4. Ripetibilità
  - 1.9.5. Riproducibilità
  - 1.9.6. Tracciabilità
  - 1.9.7. Qualità della misura
  - 1.9.8. Controllo di qualità di una camera di ionizzazione
- 1.10. Incertezza nella misura delle radiazioni
  - 1.10.1. Incertezza nella misura
  - 1.10.2. Tolleranza e livello di azione
  - 1.10.3. Incertezza di tipo A
  - 1.10.4. Incertezza di tipo B

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”*

## In TECH applichiamo il Metodo Casistico

Cosa dovrebbe fare un professionista per affrontare una determinata situazione? Durante il programma affronterai molteplici casi clinici simulati ma basati su pazienti reali, per risolvere i quali dovrai indagare, stabilire ipotesi e infine fornire una soluzione. Esistono molteplici prove scientifiche sull'efficacia del metodo. Gli specialisti imparano meglio e in modo più veloce e sostenibile nel tempo.

*Grazie a TECH potrai sperimentare un modo di imparare che sta scuotendo le fondamenta delle università tradizionali di tutto il mondo.*



Secondo il dottor Gervas, il caso clinico è una presentazione con osservazioni del paziente, o di un gruppo di pazienti, che diventa un "caso", un esempio o un modello che illustra qualche componente clinica particolare, sia per il suo potenziale didattico che per la sua singolarità o rarità. È essenziale che il caso faccia riferimento alla vita professionale attuale, cercando di ricreare le condizioni reali della pratica professionale del medico.

“

*Sapevi che questo metodo è stato sviluppato ad Harvard nel 1912 per gli studenti di Diritto? Il metodo casistico consisteva nel presentare agli studenti situazioni reali complesse per far prendere loro decisioni e giustificare come risolverle. Nel 1924 fu stabilito come metodo di insegnamento standard ad Harvard”*

L'efficacia del metodo è giustificata da quattro risultati chiave:

1. Gli studenti che seguono questo metodo, non solo assimilano i concetti, ma sviluppano anche la capacità mentale, grazie a esercizi che valutano situazioni reali e richiedono l'applicazione delle conoscenze.
2. L'apprendimento è solidamente fondato su competenze pratiche, che permettono allo studente di integrarsi meglio nel mondo reale.
3. L'approccio a situazioni nate dalla realtà rende più facile ed efficace l'assimilazione delle idee e dei concetti.
4. La sensazione di efficienza degli sforzi compiuti diventa uno stimolo molto importante per gli studenti e si traduce in un maggiore interesse per l'apprendimento e in un aumento del tempo dedicato al corso.



## 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.

*Il medico imparerà mediante casi reali e la risoluzione di situazioni complesse in contesti di apprendimento simulati. Queste simulazioni sono sviluppate grazie all'uso di software di ultima generazione per facilitare un apprendimento coinvolgente.*





All'avanguardia della pedagogia mondiale, il metodo Relearning è riuscito a migliorare i livelli di soddisfazione generale dei professionisti che completano i propri studi, rispetto agli indicatori di qualità della migliore università online del mondo (Columbia University).

Grazie a questa metodologia abbiamo formato con un successo senza precedenti più di 250.000 medici di tutte le specialità cliniche, indipendentemente dal carico chirurgico. La nostra metodologia pedagogica è stata sviluppata in un contesto molto esigente, con un corpo di studenti universitari di 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 che punta direttamente al successo.*

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.

Il punteggio complessivo del sistema di apprendimento di TECH è 8.01, secondo i più alti standard internazionali.



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.



#### Tecniche chirurgiche e procedure in video

TECH rende partecipe lo studente delle ultime tecniche, degli ultimi progressi educativi e dell'avanguardia delle tecniche mediche attuali. Il tutto in prima persona, con il massimo rigore, spiegato e dettagliato affinché tu lo possa assimilare e comprendere. E la cosa migliore è che puoi guardarli tutte le volte che vuoi.



#### 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".



#### 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.





#### Analisi di casi elaborati e condotti da esperti

Un apprendimento efficace deve necessariamente essere contestuale. Per questa ragione, TECH ti presenta il trattamento di alcuni casi reali in cui l'esperto ti guiderà attraverso lo sviluppo dell'attenzione e della risoluzione di diverse situazioni: un modo chiaro e diretto per raggiungere il massimo grado di comprensione.



#### 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.



#### Master class

Esistono evidenze scientifiche sull'utilità dell'osservazione di esperti terzi: la denominazione "Learning from an Expert" rafforza le conoscenze e i ricordi e genera sicurezza nel futuro processo decisionale.



#### Guide di consultazione veloce

TECH ti offre i contenuti più rilevanti del corso in formato schede o guide di consultazione veloce. Un modo sintetico, pratico ed efficace per aiutare lo studente a progredire nel suo apprendimento.



# 06 Titolo

Il Corso Universitario in Fisica Medica della Misura di Radiazione 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 Fisica Medica della Misura di Radiazione** possiede il programma scientifico 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 Fisica Medica della Misura di Radiazione**

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.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

**Corso Universitario**  
Fisica Medica della  
Misura di Radiazione

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

# Corso Universitario

## Fisica Medica della Misura di Radiazione

