

Curso Universitario in Física Biomedica





tech universid
tecnológica

Corso Universitario in Fisica Biomedica

- » Modalità: online
- » Durata: 12 settimane
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Dedizione: 16 ore/settimana
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Accesso al sito web: www.techitute.com/it/ingegneria/corso-universitario/fisica-biomedica

Indice

01

Presentazione

pag. 4

02

Obiettivi

pag. 8

03

Struttura e contenuti

pag. 12

04

Metodologia

pag. 18

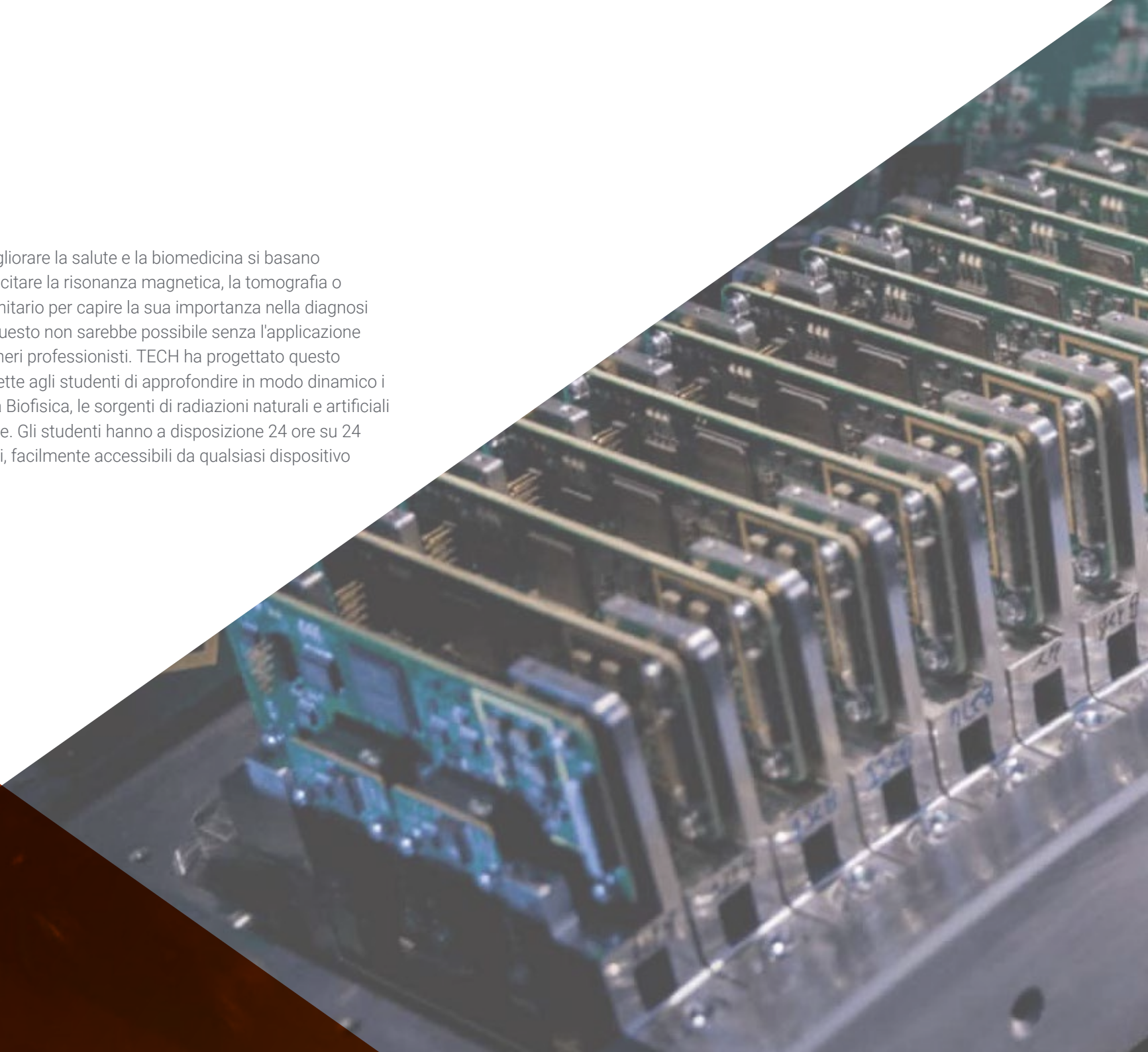
05

Titolo

pag. 26

01

Molti dei progressi compiuti per migliorare la salute e la biomedicina si basano sull'applicazione della Fisica. Basta citare la risonanza magnetica, la tomografia o l'uso degli acceleratori in campo sanitario per capire la sua importanza nella diagnosi e nell'analisi delle patologie. Tutto questo non sarebbe possibile senza l'applicazione delle conoscenze tecniche di ingegneri professionisti. TECH ha progettato questo programma 100% online, che permette agli studenti di approfondire in modo dinamico i concetti chiave che costituiscono la Biofisica, le sorgenti di radiazioni naturali e artificiali e i progressi della Medicina Nucleare. Gli studenti hanno a disposizione 24 ore su 24 i contenuti multimediali più avanzati, facilmente accessibili da qualsiasi dispositivo dotato di connessione a Internet.



“

In sole 12 settimane, il personale docente di questo Corso Universitario ti fornirà le conoscenze e le tecniche necessarie per progredire nel campo della

I metodi di diagnosi e analisi delle malattie in ambito sanitario sono migliorati negli ultimi anni grazie allo sviluppo di nuove tecnologie e alla ricerca in questo campo. Questi progressi sono particolarmente evidenti nella tomografia computerizzata, dove è stata migliorata la qualità dei test di imaging e della strumentazione utilizzata per la risonanza magnetica.

Questo lavoro è sostenuto dalla Fisica, che ha portato a importanti progressi nella fusione tra Biologia e Medicina. Completano questo vertice anche professionisti dell'ingegneria altamente qualificati, responsabili della disponibilità di questi strumenti. Per valorizzare ulteriormente questo settore, TECH ha creato questo Corso Universitario in Fisica Biomedica, che offre agli studenti un apprendimento intensivo e avanzato che li porterà a incrementare la loro carriera.

Un programma in cui, in sole 12 settimane, si acquisiscono le conoscenze necessarie sulle relazioni matematiche che modellano i processi biologici, sulla fisica degli impulsi nervosi, sui progressi dell'imaging biomedico e sui concetti chiave della radiologia e della Risonanza Magnetica Nucleare (RMN). Le risorse multimediali e i casi di studio sviluppati dal personale docente specializzato che fa parte di questa qualifica forniranno il necessario approccio teorico e pratico a questo insegnamento.

Gli studenti che seguono questo programma hanno un'eccellente opportunità di progredire nel loro campo di lavoro nel settore della Fisica Biomedica, grazie a un Corso Universitario che possono frequentare quando e dove vogliono. È sufficiente un computer, *Tablet* o telefono cellulare con una connessione a Internet per poter visualizzare i suoi contenuti in qualsiasi momento. Il programma di studio può essere distribuito in base alle proprie esigenze, il che rende questo corso un'opzione accademica ideale per coloro che cercano di combinare una qualifica di qualità con le responsabilità più impegnative.

Questo **Corso Universitario in Fisica Biomedica** possiede il programma educativo 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 sulle 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 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



Grazie a questo insegnamento potrai ottenere un apprendimento avanzato sulla radiologia e sulla Risonanza

“

Avanza nel campo dell'Ingegneria e acquisisci con questo Corso Universitario le conoscenze necessarie per sviluppare strumentazione diagnostica nel settore sanitario"

Il personale docente del programma comprende professionisti del settore, 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 Corso Universitario. Lo studente potrà usufruire di un innovativo sistema di video interattivi creati da esperti di rinomata fama.

I casi di studio di questo programma permettono di comprendere meglio la simulazione di Montecarlo del trasporto di radiazioni.

Riassunti di video, letture o video in dettaglio costituiscono la biblioteca di risorse multimediali a cui si ha accesso 24 ore su 24.



02 Obiettivi

Al termine di questa qualifica, gli studenti avranno ampliato le proprie capacità e competenze, essendo in grado di comprendere i principi fisici della diagnostica per immagini, gli effetti delle radiazioni sugli esseri viventi e le applicazioni pratiche della Medicina Nucleare. Gli esperti che insegnano questo Corso Universitario accompagnano lo studente affinché possa raggiungere con successo gli obiettivi





“

Grazie a questa qualifica, apprenderei i progressi ottenuti grazie all'uso dei principi fisici in Biomedicina"

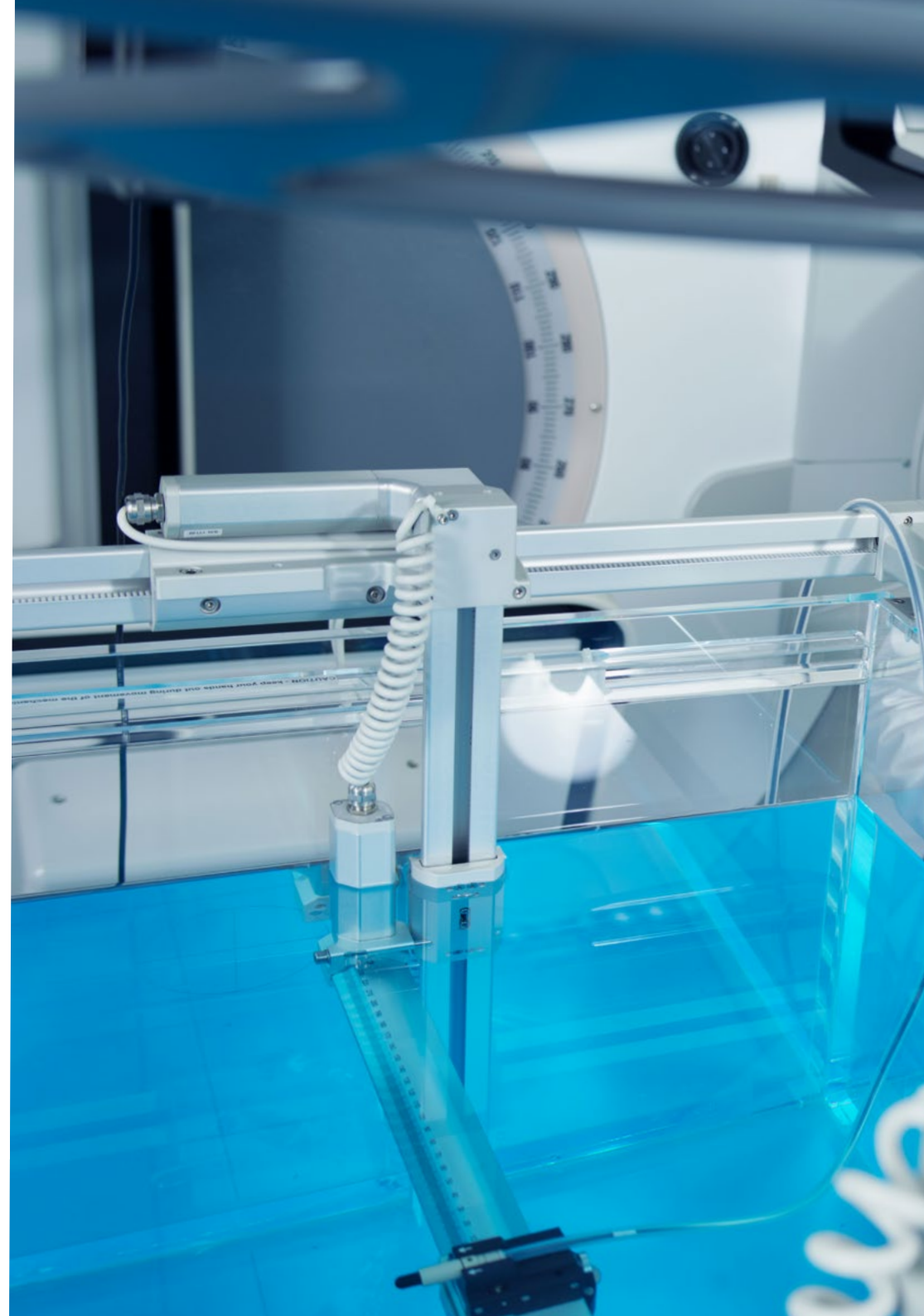


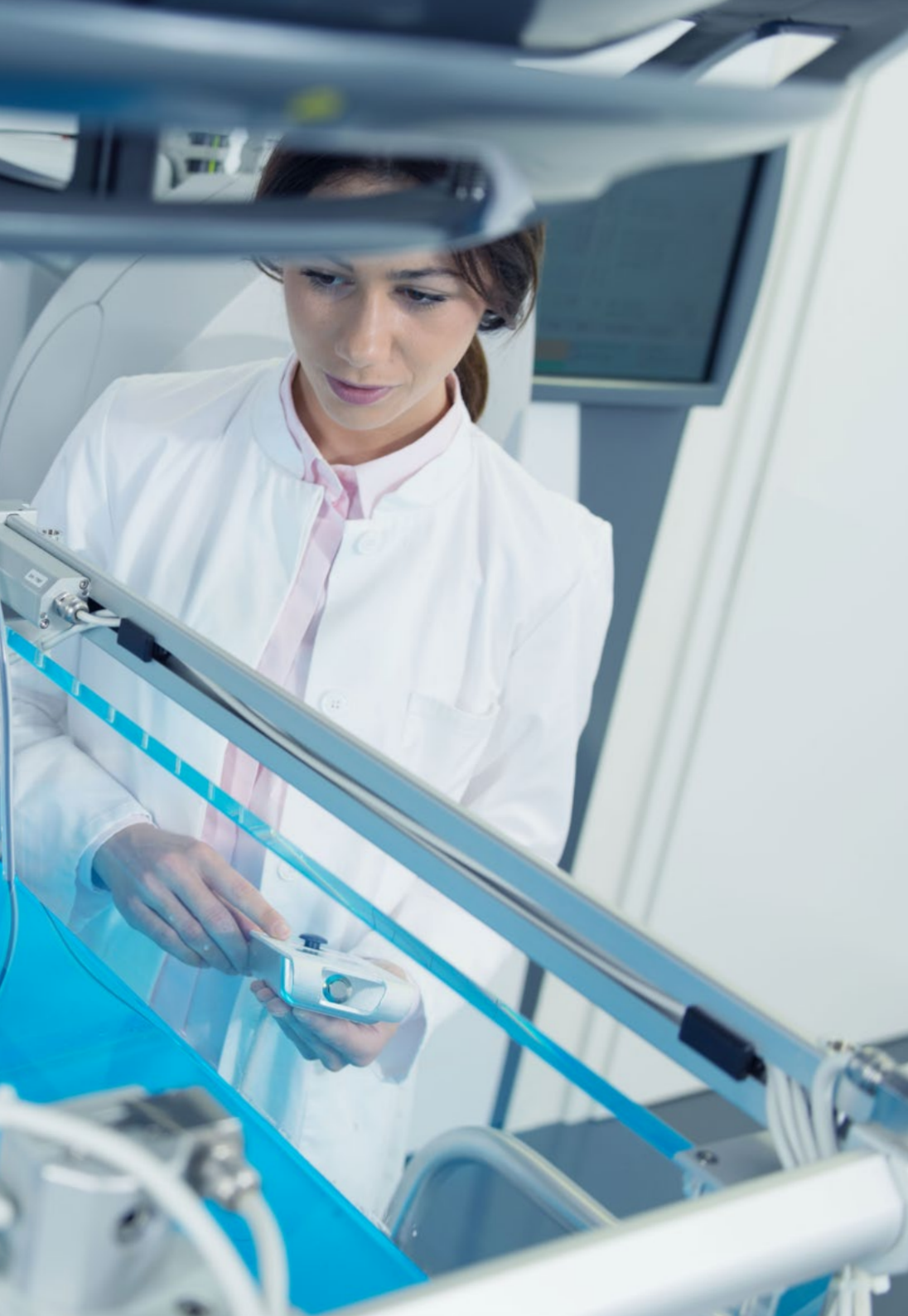
Obiettivi generali

- ◆ Comprendere le caratteristiche dei sistemi viventi da un punto di vista fisico
- ◆ Comprendere i principi fisici della diagnostica per immagini
- ◆ Comprendere i principi della radioprotezione, nonché le grandezze e le unità utilizzate nel sistema di radioprotezione
- ◆ Analizzare gli effetti delle radiazioni ionizzanti sugli esseri viventi



*Iscriviti subito a un Corso Universitario
100% online, senza lezioni, con orari fissi e
compatibili con le responsabilità professionali"*





Obiettivi specifici

- ◆ Acquisire una conoscenza di base dei diversi tipi di trasporto attraverso le membrane cellulari e del loro funzionamento
- ◆ Comprendere le relazioni matematiche che modellano i processi biologici
- ◆ Acquisire nozioni di base sulla fisica degli impulsi nervosi
- ◆ Studiare i concetti di metrologia e dosimetria delle radiazioni ionizzanti
- ◆ Identificare i principi fisici e le applicazioni pratiche della Medicina nucleare
- ◆ Comprendere i principi fisici alla base della radioterapia

03

Struttura e contenuti

TECH utilizza in tutti i suoi corsi il sistema del *Relearning*, basato sulla ripetizione dei contenuti, che favorisce il consolidamento delle conoscenze in modo più naturale e progressivo. Gli studenti impareranno a conoscere la Biofisica, i concetti di trasporto attraverso le membrane, l'organizzazione spaziale e i più recenti progressi della radiobiologia e della radioterapia. Conoscenze a cui si può accedere 24 ore su 24 da qualsiasi dispositivo dotato di connessione a Internet.



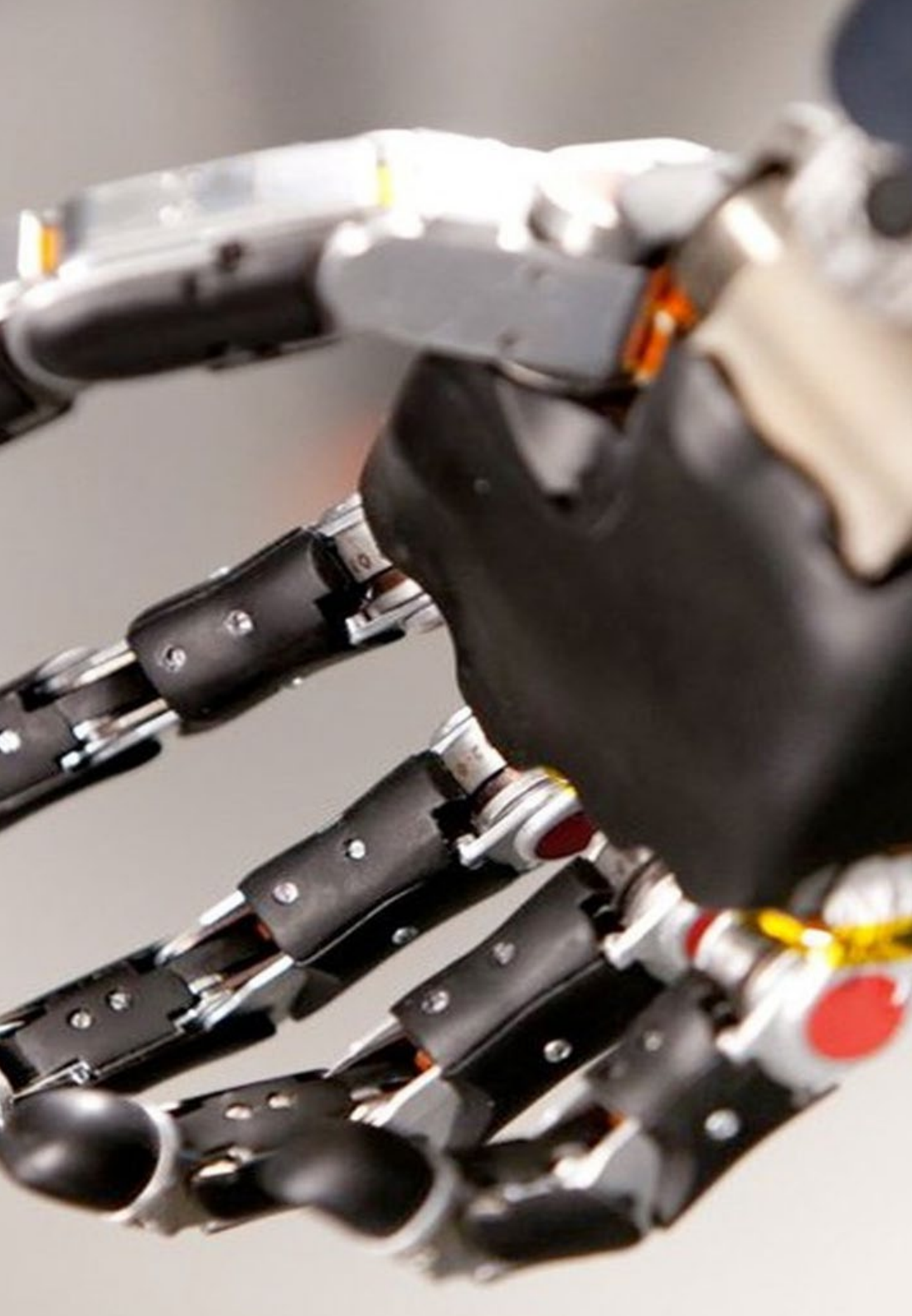


“

Un piano di studi che ti permetterà di ottenere le conoscenze necessarie in Fisica Biomedica e ti porterà a utilizzarle nel campo dell'Ingegneria"

Modulo 1. Biofisica

- 1.1 Introduzione alla Biofisica
 - 1.1.1. Introduzione alla Biofisica
 - 1.1.2. Caratteristiche dei sistemi biologici
 - 1.1.3. Biofisica molecolare
 - 1.1.4. Biofisica cellulare
 - 1.1.5. Biofisica dei sistemi complessi
- 1.2 Introduzione alla termodinamica dei processi irreversibili
 - 1.2.1. Generalizzazione del secondo principio della termodinamica ai sistemi aperti
 - 1.2.2. Funzione di dissipazione
 - 1.2.3. Relazioni lineari tra flussi termodinamici coniugati e forze
 - 1.2.4. Intervallo di validità della termodinamica lineare
 - 1.2.5. Proprietà dei coefficienti fenomenologici
 - 1.2.6. Relazioni di Onsager
 - 1.2.7. Teorema di produzione dell'entropia minima
 - 1.2.8. Stabilità degli stati stazionari in prossimità dell'equilibrio. Criterio di stabilità
 - 1.2.9. Processi lontani dall'equilibrio
 - 1.2.10. Criterio di evoluzione
- 1.3 Ordinamento temporale: processi irreversibili lontani dall'equilibrio
 - 1.3.1. Processi cinetici considerati come equazioni differenziali
 - 1.3.2. Soluzioni stazionarie
 - 1.3.3. Modello Lotka-Volterra
 - 1.3.4. Stabilità delle soluzioni stazionarie: metodo della perturbazione
 - 1.3.5. Traiettorie: soluzioni di sistemi di equazioni differenziali
 - 1.3.6. Tipi di stabilità
 - 1.3.7. Analisi della stabilità nel modello di Lotka-Volterra
 - 1.3.8. Ordinamento temporale: orologi biologici
 - 1.3.9. Stabilità strutturale e biforcazioni. Modello di Brusselator
 - 1.3.10. Classificazione dei diversi tipi di comportamento dinamico
- 1.4 Disposizione nello spazio: sistemi con diffusione
 - 1.4.1. Auto-organizzazione spazio-temporale
 - 1.4.2. Equazioni di reazione-diffusione
 - 1.4.3. Soluzioni di queste equazioni
 - 1.4.4. Esempi
- 1.5. Il caos nei sistemi biologici
 - 1.5.1. Introduzione
 - 1.5.2. Attrattori. Attrattori strani o caotici
 - 1.5.3. Definizione e proprietà del caos
 - 1.5.4. Ubiquità: il caos nei sistemi biologici
 - 1.5.5. Universalità: le vie del caos
 - 1.5.6. Struttura frattale. Frattali
 - 1.5.7. Proprietà dei frattali
 - 1.5.8. Riflessioni sul caos nei sistemi biologici
- 1.6 Biofisica del potenziale di membrana
 - 1.6.1. Introduzione
 - 1.6.2. Prima approssimazione del potenziale di membrana: il potenziale di Nernst
 - 1.6.3. Potenziali di Gibbs-Donnan
 - 1.6.4. Potenziali di superficie
- 1.7 Trasporto attraverso le membrane: trasporto passivo
 - 1.7.1. Equazione di Nernst-Planck
 - 1.7.2. Teoria del campo costante
 - 1.7.3. Equazione di GHK nei sistemi complessi
 - 1.7.4. Teoria della carica fissa
 - 1.7.5. Trasmissione del potenziale d'azione
 - 1.7.6. Analisi del trasporto con TPI
 - 1.7.7. Fenomeni elettrocinetici
- 1.8 Trasporto facilitato. Canali ionici. Trasportatori
 - 1.8.1. Introduzione
 - 1.8.2. Caratteristiche del trasporto facilitato da trasportatori e canali ionici
 - 1.8.3. Modello di trasporto dell'ossigeno da parte dell'emoglobina. Termodinamica dei processi irreversibili
 - 1.8.4. Esempi



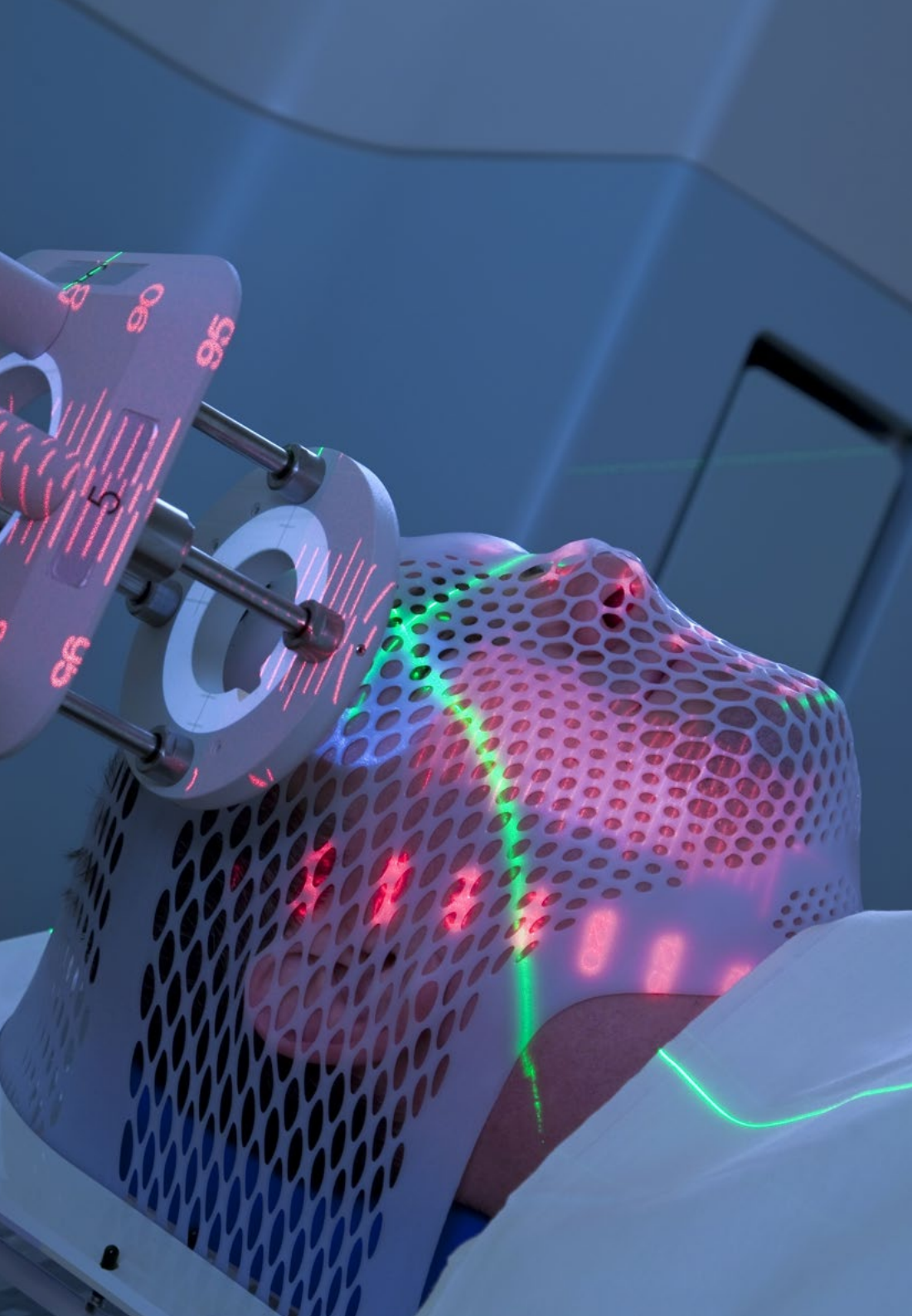
- 1.9. Trasporto attivo: effetto delle reazioni chimiche sui processi di trasporto
 - 1.9.1. Reazioni chimiche e gradienti di concentrazione allo stato stazionario
 - 1.9.2. Descrizione fenomenologica del trasporto attivo
 - 1.9.3. La pompa sodio-potassio
 - 1.9.4. Fosforilazione ossidativa
- 1.10. Impulsi nervosi
 - 1.10.1. Fenomenologia del potenziale d'azione
 - 1.10.2. Meccanismo del potenziale d'azione
 - 1.10.3. Meccanismo di Hodgkin-Huxley
 - 1.10.4. Nervi, muscoli e sinapsi

Modulo 2. Fisica medica

- 2.1. Sorgenti di radiazioni naturali e artificiali
 - 2.1.1. Nuclei emittenti alfa, beta e gamma
 - 2.1.2. Reazioni nucleari
 - 2.1.3. Sorgenti di neutroni
 - 2.1.4. Acceleratori di particelle cariche
 - 2.1.5. Generatori a raggi X
- 2.2. Interazione radiazione-materia
 - 2.2.1. Interazioni tra fotoni (scattering di Rayleigh e Compton, effetto fotoelettrico e creazione di coppie elettrone-positrone)
 - 2.2.2. Interazioni elettrone-positrone (collisioni elastiche e anelastiche, *Bremsstrahlung* e annichilazione di positroni)
 - 2.2.3. Interazioni tra ioni
 - 2.2.4. Interazioni tra neutroni
- 2.3. Simulazione Montecarlo del trasporto di radiazioni
 - 2.3.1. Generazione di numeri pseudocasuali
 - 2.3.2. Tecniche di disegno
 - 2.3.3. Simulazione del trasporto di radiazioni
 - 2.3.4. Esempi pratici

- 2.4 Dosimetria
 - 2.4.1. Grandezze e unità dosimetriche (ICRU)
 - 2.4.2. Esposizione esterna
 - 2.4.3. Radionuclidi incorporati nell'organismo
 - 2.4.4. Interazione radiazione-materia
 - 2.4.5. Protezione radiologica
 - 2.4.6. Limiti ammissibili per la popolazione e i professionisti
- 2.5 Radiobiologia e radioterapia
 - 2.5.1. Radiobiologia
 - 2.5.2. Radioterapia esterna con fotoni ed elettroni
 - 2.5.3. Brachiterapia
 - 2.5.4. Metodi di trattamento avanzati (ioni e neutroni)
 - 2.5.5. Pianificazione
- 2.6 Imaging biomedico
 - 2.6.1. Tecniche di imaging biomedico
 - 2.6.2. Miglioramento dell'immagine mediante modifica dell'istogramma
 - 2.6.3. Trasformata di Fourier
 - 2.6.4. Filtri
 - 2.6.5. Restauro
- 2.7 Medicina nucleare
 - 2.7.1. Traccianti
 - 2.7.2. Apparecchiature di rivelazione
 - 2.7.3. Telecamera gamma
 - 2.7.4. Scansione planare
 - 2.7.5. SPECT
 - 2.7.6. PET
 - 2.7.7. Apparecchiature per piccoli animali





- 2.8 Algoritmi di ricostruzione
 - 2.8.1. Trasformata di Radon
 - 2.8.2. Teorema della sezione centrale
 - 2.8.3. Algoritmo di retroproiezione filtrata
 - 2.8.4. Filtraggio del rumore
 - 2.8.5. Algoritmi di ricostruzione iterativa
 - 2.8.6. Algoritmo algebrico (ART)
 - 2.8.7. Algoritmo di massima verosimiglianza (MLE)
 - 2.8.8. Sottositi ordinati (OSEM)
- 2.9 Ricostruzione di immagini biomediche
 - 2.9.1. Ricostruzione SPECT
 - 2.9.2. Effetti di degrado associati all'attenuazione dei fotoni, allo scattering, alla risposta del sistema e al rumore
 - 2.9.3. Compensazione nell'algoritmo di retroproiezione filtrata
 - 2.9.4. Compensazione nei metodi iterativi
- 2.10 Radiologia e Risonanza Magnetica Nucleare (RMN)
 - 2.10.1. Tecniche di imaging in radiologia: radiografia e TC
 - 2.10.2. Introduzione alla RMN
 - 2.10.3. Diagnostica per immagini con RMN
 - 2.10.4. Spettroscopia RMN
 - 2.10.5. Controllo della qualità



Grazie a questo Corso Universitario sarai aggiornato sulle diverse applicazioni della Medicina

04

Metodologia

Questo programma di specializzazione propone un modo alternativo di studiare. 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

Casi di studio per contestualizzare tutti i contenuti

Il nostro programma offre un metodo rivoluzionario per sviluppare abilità ed acquisire 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, grazie a un insegnamento semplice e graduale durante l'intero programma.



Lo studente imparerà a risolvere situazioni complesse in ambienti aziendali reali collaborando e affrontando casi reali.

Un metodo di apprendimento innovativo e diffe-

Questo programma di TECH intensivo è ideato partendo da zero, presenta le problematiche e le questioni più impegnative del settore, sia a livello nazionale sia a livello internazionale.

Questo programma intensivo di TECH prepara gli studenti ad affrontare tutte le sfide di questo settore, sia a livello nazionale che internazionale. Grazie a questa metodologia, la crescita personale e professionale viene potenziata, compiendo un

“ *Il nostro programma ti prepara ad affrontare nuove sfide in contesti poco conosciuti e a raggiungere il successo*

Il Metodo Casistico è stato il sistema di apprendimento più usato nelle migliori facoltà del mondo. Sviluppato nel 1912 per consentire agli studenti di Diritto di non studiare le leggi solamente dal punto di vista teorico, ma, applicando il metodo casistico, potessero vedersi immersi in situazioni complesse e reali, che li obbligassero a prendere delle decisioni e ad esprimere dei giudizi di valore fondati rispetto alla soluzione delle stesse.

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 che ti porgiamo nel Metodo Casistico, un metodo di apprendimento orientato all'azione. Gli studenti si confronteranno con diversi casi reali nel corso del programma. Dovranno integrare tutte le loro conoscenze, effettuare ricerche,

Metodologia Relearning

TECH combina efficacemente la metodologia lo Studi di Casi con un sistema di apprendimento 100% online basato sulla ripetizione, che combina 8 diversi elementi didattici in ogni lezione.

Abbiamo migliorato lo studio dei casi mediante il miglior metodo di insegnamento 100% online: il Relearning.

Nel 2019 abbiamo ottenuto i migliori risultati di apprendimento di tutte le università online in lingua spagnola nel

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...) con riferimento agli indici delle migliori università online.



Nel nostro programma l'apprendimento non è un processo lineare, ma avviene in spirale (impariamo, disimpariamo, dimentichiamo e re-impariamo). Pertanto, combiniamo ciascuno di questi elementi in modo concentrico. Con questa metodologia abbiamo preparato più di 650.000 studenti con un successo senza precedenti, in ambiti molto 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 contesto molto esigente, con un corpo di studenti universitari di alto profilo socioeconomico e un'età media di 43,5 anni.

Il Relearning ti permetterà di apprendere con meno sforzo e maggior rendimento, impegnandoti maggiormente nella tua specializzazione, sviluppando uno spirito critico, difendendo gli argomenti e contrastando le opinioni:

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.



Seguendo questo programma avrai accesso ai migliori materiali didattici, preparati appositamente per te:



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 prove scientifiche sull'utilità dell'osservazione di terzi esperti.

Il cosiddetto Learning from an Expert rafforza le conoscenze e i ricordi e genera sicurezza nel futuro processo decisionale.



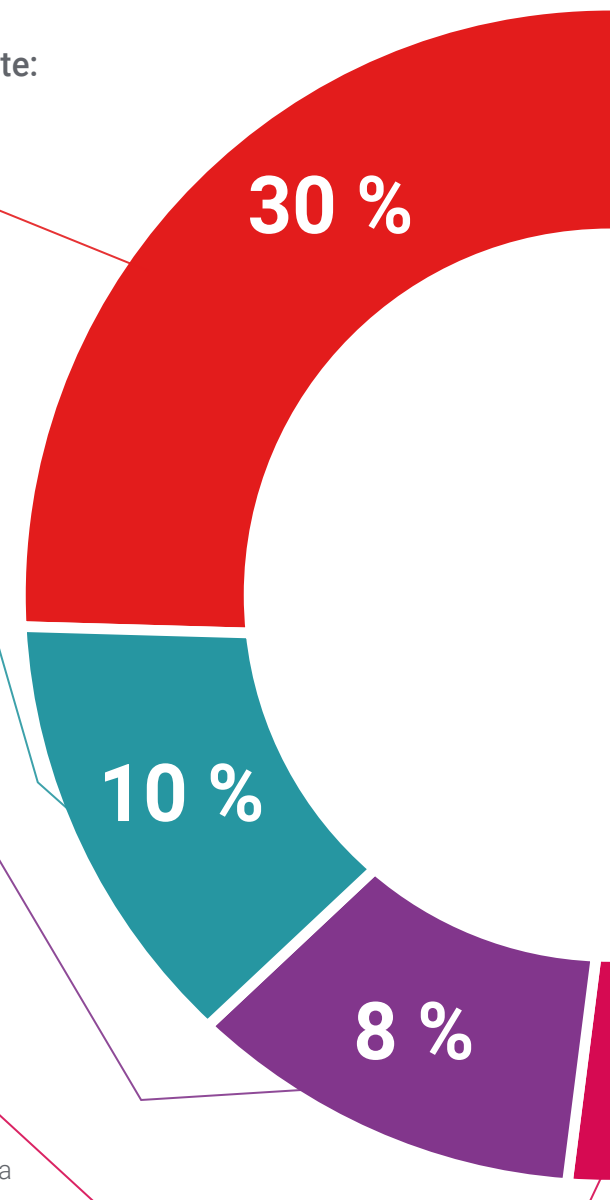
Capacità e competenze pratiche

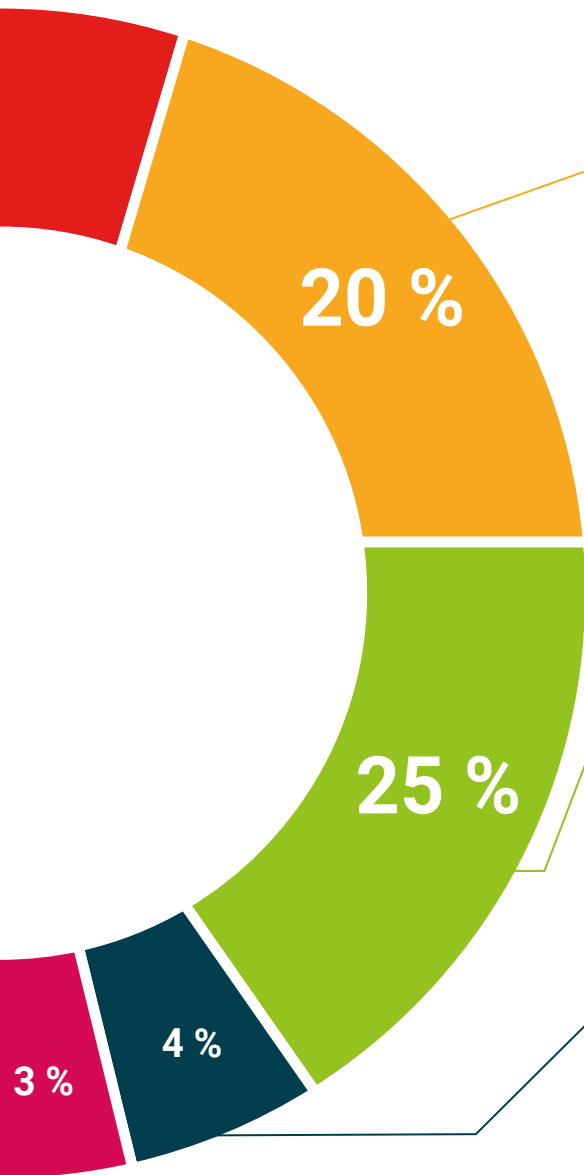
I partecipanti svolgeranno attività per sviluppare competenze e abilità specifiche in ogni area tematica. Pratiche e dinamiche per acquisire e sviluppare le competenze e le abilità che uno specialista deve sviluppare nel quadro della globalizzazione in cui viviamo.



Letture complementari

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





Case studies

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



Riepiloghi interattivi

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

Questo esclusivo sistema didattico 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 di autovalutazione, affinché tu possa verificare come raggiungi progressivamente i tuoi obiettivi.



05

Titolo

Il Corso Universitario in Fisica Biomedica 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 Biomedica** possiede il programma educativo più completo e aggiornato del mercato.

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

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

Titolo: **Corso Universitario in Fisica Biomedica**

N. Ore Ufficiali: **300**



salud futuro
confianza personas
educación información tutores
garantía acreditación enseñanza
instituciones tecnología aprendizaje
comunidad compromiso
atención personalizada innovación
conocimiento presente calidad
desarrollo web form
aula virtual idiomas

tech universidad
tecnológica

Corso Universitario in Fisica Biomedica

- » Modalità: online
- » Durata: 12 settimane
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Dedizione: 16 ore/settimana
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Corso Universitario in Fisica Biomedica

