Master

Ingegneria Biomedica

tech global university

Master
Ingegneria Biomedica

- Modalità: **online**
- Durata: **12 mesi**
- Titolo: **TECH Global University**
- Accreditamento: **60 ECTS**
- Orario: **a scelta**
- Esami: **online**

Accesso al sito web: **www.techtitute.com/it/medicina/master/master-ingegneria-biomedica**

Indice

01 Presentazione — pag. 4

02 Obiettivi — pag. 8

03 Competenze — pag. 16

04 Direzione del corso — pag. 20

05 Struttura e contenuti — pag. 26

06 Metodologia — pag. 40

07 Titolo — pag. 48

01

Presentazione

Questo programma si basa sui più recenti progressi nel campo dell'Ingegneria Biomedica, disciplina che ha sperimentato numerose innovazioni negli ultimi anni. Si tratta di un settore che ha un numero crescente di applicazioni sanitarie ed è estremamente complesso e in rapida evoluzione, pertanto è importante che il medico si mantenga aggiornato. Questo Master offre al professionista un aggiornamento completo, approfondisce i nuovi sviluppi in materia di biomateriali per l'ingegneria dei tessuti, le cellule staminali, l'analisi di diversi segnali biomedici o l'analisi dei dati medici utilizzando il linguaggio di programmazione R, tra molti altri. Tutto questo, seguendo un'innovativa metodologia di insegnamento online che permette allo specialista di combinare la sua vita professionale con i suoi studi.

Accedi agli ultimi sviluppi in questo settore grazie a questo programma di aggiornamento e approfondisci le tue competenze sull'uso del software per l'elaborazione dei segnali biomedici"

L'integrazione di nuovi strumenti tecnologici nel campo biomedico ha portato a rapidi progressi in questa disciplina. Negli ultimi anni, l'ingegneria biomedica è emersa come una delle aree più all'avanguardia della sanità, incorporando i progressi scientifici più promettenti per affrontare le sfide attuali della medicina. Per questo motivo, lo specialista ha bisogno di intraprendere un programma di aggiornamento come questo, per non rimanere indietro con gli ultimi sviluppi del settore.

Questo Master in Ingegneria Biomedica tratta, citando alcune tematiche, le innovazioni relative ai biodispositivi e ai biosensori, la meccanica dei fluidi all'interno dell'ambito della biomeccanica, le nanoparticelle, i biomateriali metallici, la tomografia computerizzata, l'applicazione dell'intelligenza artificiale in ambito medico, attraverso il campo della visione artificiale e l'uso delle banche dati.

Il programma fa uso di unametodologia di apprendimento online al 100% che permette al professionista di scegliere dove e quando studiare, in base ai suoi impegni personali. Inoltre, sarà accompagnato da un personale docente di alto livello specializzato in Ingegneria Biomedica che guiderà il medico attraverso numerose risorse didattiche multimediali come procedure e tecniche video, analisi di casi clinici, esercizi teorici e pratici, sintesi interattive e master class.

Questo **Master in Ingegneria Biomedica** possiede il programma scientifico più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali sono:

- Sviluppo di casi di studio presentati da esperti in Ingegneria Biomedica
- 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
- La disponibilità di accesso ai contenuti da qualsiasi dispositivo fisso o portatile con una connessione internet

Approfondisci gli ultimi progressi sulle nanoparticelle grazie a un'innovativa metodologia di insegnamento online, che ti permette di decidere quando e dove studiare"

Questa qualifica mette a tua disposizione un personale docente esperto e con esperienza e numerose risorse didattiche multimediali che ti permetteranno di aggiornare rapidamente le tue conoscenze"

Grazie a questo Master sarai in grado di incorporare le ultime tecniche di Ingegneria Biomedica nella tua pratica professionale.

Aggiornati con le ultime evidenze scientifiche su temi come i biodispositivi o i segnali biomedici.

Il personale docente del programma comprende rinomati professionisti e riconosciuti specialisti appartenenti a prestigiose società e università, 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 sui Problemi, mediante il quale il professionista deve cercare di risolvere le diverse situazioni di pratica professionale che gli si presentano durante il corso. Sarai supportato da un innovativo sistema video interattivo sviluppato da esperti rinomati.

02

Obiettivi

L'obiettivo principale di questo Master in Ingegneria Biomedica è quello di trasmettere ai medici le conoscenze sulle ultime innovazioni in materia, in modo che possano incorporarle nella loro pratica professionale e mantenersi aggiornati. Questo settore è molto complesso e subisce continue trasformazioni, il che richiede allo specialista di tenersi sempre aggiornato, potrà farlo grazie a questo corso di studi. Al termine del programma, il medico avrà acquisito le tecniche più avanzate di questo settore in crescita.

Integra i postulati scientifici più innovativi dell'ingegneria biomedica nel tuo lavoro quotidiano e utilizzali nelle tue diagnosi e nei tuoi trattamenti"

Obiettivi generali

- Esaminare i diversi tessuti e organi direttamente collegati all'ingegneria dei tessuti
- Analizzare l'equilibrio dei tessuti e il ruolo della matrice, dei fattori di crescita e delle cellule stesse nel microambiente tissutale
- Sviluppare le basi dell'ingegneria dei tessuti
- Analizzare la rilevanza dei biomateriali oggi
- Sviluppare una visione specializzata dei tipi di biomateriali disponibili e delle loro caratteristiche principali
- Generare una conoscenza specializzata dei tipi di biomateriali disponibili e delle loro caratteristiche principali
- Generare competenze sui principali tipi di segnali biomedici e sui loro usi
- Acquisire le conoscenze fisiche e matematiche che sono alla base dei segnali biomedici
- Conoscere i principi che governano i sistemi di analisi ed elaborazione dei segnali
- Analizzare le principali applicazioni, tendenze e linee di ricerca e sviluppo nel campo dei segnali biomedici
- Sviluppare conoscenze specialistiche di meccanica classica e meccanica dei fluidi
- Analizzare il funzionamento generale del sistema motorio e i suoi meccanismi biologici
- Studiare approfonditamente la biofluidodinamica e i sistemi di trasporto
- Affrontare casi di studio reali
- Sviluppare modelli e tecniche per la progettazione e la prototipazione di interfacce, basate su metodologie di progettazione e sulla loro valutazione

- Fornire allo studente competenze critiche e strumenti per la valutazione delle interfacce
- Conoscere i principi della teoria del design e la loro applicazione al campo biomedico
- Determinare le esigenze e le differenze del design UX/UI nel contesto sanitario
- Esplorare le interfacce utilizzate nella tecnologia pionieristica nel settore biomedico
- Analizzare i fondamenti dell'acquisizione di immagini mediche, deducendone l'impatto sociale
- Sviluppare una conoscenza specialistica di come funzionano le diverse tecniche di imaging, comprendendo la fisica dietro ogni modalità
- Identificare l'utilità di ogni metodo in relazione alle sue applicazioni cliniche caratteristiche
- Studiare la post-produzione e la gestione delle immagini acquisite
- Utilizzare e progettare i sistemi di gestione delle informazioni biomediche
- Analizzare le attuali applicazioni di salute digitale e progettare applicazioni biomediche in un ambiente ospedaliero o clinico
- Esaminare la gamma e l'uso dei bio-dispositivi
- Analizzare diversi sistemi di raccolta dati e i database
- Determinare la rilevanza dei dati per la sanità
- Sviluppare i fondamenti dell'analisi dei dati

Obiettivi specifici

Modulo 1. Ingegneria dei tessuti

- Generare conoscenze specialistiche sull'istologia e sul funzionamento dell'ambiente cellulare
- Rivedere lo stato attuale dell'ingegneria dei tessuti e della medicina rigenerativa.
- Affrontare le sfide chiave dell'ingegneria dei tessuti
- Presentare le tecniche più promettenti e il futuro dell'ingegneria dei tessuti
- Sviluppare le principali tendenze del futuro della medicina rigenerativa
- Analizzare la regolamentazione dei prodotti di ingegneria tessutale
- Esaminare l'interazione dei biomateriali con l'ambiente cellulare e la complessità di questo processo

Modulo 2. Biomateriali in Ingegneria Biomedica

- Analizzare i biomateriali e la loro evoluzione nel corso della storia
- Esaminare i biomateriali tradizionali e i loro usi
- Identificare i biomateriali di origine biologica e le loro applicazioni
- Approfondire la comprensione dei biomateriali polimerici di origine sintetica
- Determinare il comportamento dei biomateriali nel corpo umano, con particolare attenzione alla loro degradazione

Modulo 3. Segnali biomedici

- Distinguere i diversi tipi di segnali biomedici
- Determinare come i segnali biomedici vengono acquisiti, interpretati, analizzati ed elaborati
- Analizzare l'applicabilità clinica dei segnali biomedici attraverso casi pratici
- Applicare le conoscenze matematiche e fisiche per analizzare i segnali
- Esaminare le più comuni tecniche di filtraggio del segnale e come applicarle
- Sviluppare le conoscenze fondamentali dell'ingegneria dei segnali e dei sistemi
- Comprendere il funzionamento di un sistema di elaborazione del segnale biomedico
- Identificare i componenti principali di un sistema di elaborazione di segnali digitali

Modulo 4. Biomeccanica

- Generare conoscenze specialistiche sul concetto di biomeccanica
- Esaminare i diversi tipi di movimenti e le forze coinvolte in questi movimenti
- Comprendere il funzionamento del sistema circolatorio
- Sviluppare metodi di analisi biomeccanica
- Analizzare le posizioni dei muscoli per capire il loro effetto sulle forze risultanti
- Valutare i problemi comuni legati alla biomeccanica

- Identificare le principali linee d'azione della biomeccanica

Modulo 5. Bioinformatica medica

- Sviluppare una struttura per la bioinformatica medica
- Esaminare l'hardware e il software necessari nella bioinformatica medica
- Generare conoscenze specialistiche sulle tecniche di data mining in bioinformatica
- Analizzare le tecniche di intelligenza artificiale e Big Data nella bioinformatica medica
- Stabilire le applicazioni della bioinformatica per la prevenzione, la diagnosi e le terapie cliniche
- Approfondire la metodologia e il flusso di lavoro della bioinformatica medica
- Valutare i fattori associati alle applicazioni bioinformatiche sostenibili e le tendenze future

Modulo 6. Interfaccia persona-macchina applicata all'ingegneria biomedica

- Sviluppare il concetto di interazione persona-macchina
- Analizzare le tipologie di interfaccia e la loro idoneità per ogni contesto
- Identificare i fattori umani e tecnologici coinvolti nel processo di interazione
- Esaminare la teoria del design e la sua applicazione nel design dell'interfaccia
- Approfondire strumenti UX/UI nel processo di progettazione
- Stabilire metodi per la valutazione e la convalida delle interfacce
- Preparare all'uso della metodologia incentrata sull'utente e del *Design Thinking*
- Approfondire la comprensione delle nuove tecnologie e interfacce nel settore biomedico
- Affrontare l'importanza della percezione dell'utente nel contesto ospedaliero
- Sviluppare capacità critiche di progettazione dell'interfaccia

Modulo 7. Imaging biomedico

- Sviluppare competenze in materia di imaging medico e di standard DICOM
- Analizzare la tecnica radiologica per l'imaging medico, le applicazioni cliniche e gli aspetti che influenzano il risultato
- Esaminare la tecnica MRI per l'imaging medico, le applicazioni cliniche e gli aspetti che influenzano il risultato
- Approfondire l'uso della medicina nucleare per l'imaging medico, le applicazioni cliniche e gli aspetti che influenzano il risultato
- Valutare l'effetto del rumore sulle immagini cliniche, così come i diversi metodi di elaborazione delle immagini
- Presentare e analizzare le tecnologie di segmentazione delle immagini e spiegare la loro utilità
- Approfondire il rapporto diretto tra interventi chirurgici e tecniche di imaging

Modulo 8. Applicazioni sanitarie digitali in Ingegneria Biomedica

- Analizzare il quadro di riferimento per le applicazioni sanitarie digitali
- Esaminare i sistemi di archiviazione e trasmissione delle immagini mediche
- Valutare la gestione di database relazionali per le applicazioni sanitarie digitali
- Stabilire il funzionamento delle applicazioni sanitarie digitali basate sullo sviluppo web
- Sviluppare applicazioni web in ambiente ospedaliero o clinico e applicazioni di telemedicina

- Analizzare le applicazioni con l'Internet of Medical Things, IoMT e le applicazioni di sanità digitale con tecniche di intelligenza artificiale

Modulo 9. Tecnologie biomediche: biodispositivi e biosensori

- Generare conoscenze specialistiche nell'ideazione, progettazione, implementazione e funzionamento dei dispositivi medici attraverso le tecnologie utilizzate in questo campo
- Determinare le principali tecnologie per la prototipazione rapida
- Scoprire i principali campi di applicazione: diagnostico, terapeutico e di supporto
- Stabilire i diversi tipi di biosensori e il loro utilizzo per ogni caso diagnostico
- Approfondire la comprensione del funzionamento fisico/elettrochimico dei diversi tipi di biosensori
- Esaminare l'importanza dei biosensori nella medicina moderna

Modulo 10. Banche di dati biomedici e sanitari

- Strutturare i dati
- Analizzare i sistemi relazionali
- Sviluppare una modellazione concettuale dei dati
- Progettare e standardizzare un database relazionale
- Esaminare le dipendenze funzionali tra i dati
- Generare conoscenze specialistiche sulle applicazioni dei Big Data
- Approfondire l'architettura ODMS
- Conoscere l'integrazione dei dati nei sistemi di cartelle cliniche
- Analizzare le basi e i limiti

Raggiungi il tuo obiettivo di mantenerti completamente aggiornato grazie a questa qualifica innovativa"

03

Competenze

Questo Master in Ingegneria Biomedica sviluppa una serie di competenze professionali pienamente orientate alla pratica medica e aggiornate alle ultime scoperte scientifiche e tecnologiche. In questo modo, lo specialista che completa questo percorso sarà in grado di incorporare i postulati più recenti nel suo lavoro quotidiano, in modo da essere in grado di fare diagnosi e applicare trattamenti seguendo le ultime innovazioni dell'Ingegneria Biomedica.

Le più recenti tecniche di visione artificiale applicate all'Ingegneria Biomedica saranno a tua disposizione in questo programma"

Competenze generali

- Generare una panoramica delle principali tecniche e terapie nel campo dell'ingegneria dei tessuti e della medicina rigenerativa
- Esaminare le diverse applicazioni dei biomateriali
- Stabilire le basi per ottenere, sintetizzare o produrre biomateriali
- Approfondire l'analisi e l'elaborazione dei segnali biomedici
- Utilizzare strumenti informatici hardware e software per l'analisi genomica
- Analizzare i linguaggi di programmazione utilizzati per l'analisi delle sequenze di DNA
- Applicare i concetti di intelligenza artificiale e big data per l'uso nella prevenzione, nella diagnosi e nella terapia medica
- Utilizzare i flussi di lavoro che i bioinformatici hanno nel loro campo di ricerca e nella loro professione
- Identificare i fattori umani e tecnologici legati alle interfacce dei sistemi interattivi
- Utilizzare le diverse tecnologie coinvolte nei progetti di applicazione della sanità digitale
- Analizzare i tipi di biosensori e le loro applicazioni
- Creare un database ospedaliero
- Stabilire come le esigenze cliniche siano tradotte in dati
- Scoprire gli usi e le potenzialità delle nanotecnologie mediche

Competenze specifiche

- Integrare i concetti chiave dell'ingegneria tissutale e il loro utilizzo in diverse terapie
- Illustrare le caratteristiche, la sintesi e gli usi degli idrogeli
- Esplorare biomateriali avanzati, sia con l'uso di biomateriali intelligenti che di nanomateriali
- Sviluppare applicazioni specifiche dei biomateriali, in particolare per la neuroingegneria e le macchine biomediche
- Sviluppare un sistema di base per l'elaborazione dei segnali biomedici basati su software
- Determinare l'uso del linguaggio di programmazione statistica R e l'uso del linguaggio polivalente Python
- Analizzare le prestazioni dei metodi di analisi delle sequenze di genetica umana
- Determinare l'uso degli ultrasuoni per l'imaging medico, le applicazioni cliniche e gli aspetti che influenzano i risultati
- Sviluppare la tecnica della tomografia computerizzata per l'imaging medico, le applicazioni cliniche e gli aspetti che influenzano il risultato
- Sviluppare le diverse applicazioni del *Machine Learning* e del *Deep Learning* nel riconoscimento dei modelli nelle immagini mediche, approfondendo così l'innovazione nel settore
- Determinare i principali utilizzi delle applicazioni di salute digitale con i Big Data e i fattori associati ai progetti di sanità digitale sostenibili e alle tendenze future
- Analizzare le tecniche di microfabbricazione e nanofabbricazione, sviluppare il concetto di *lab-on-a-chip* e le sue ripercussioni

04

Direzione del corso

Il personale docente di questo Master in Ingegneria Biomedica è composto da professionisti e ricercatori del settore, aggiornati sulle ultime innovazioni tecnologiche e scientifiche. I medici che si iscrivono a questo programma potranno, quindi, contare su di loro per incorporare nella loro pratica quotidiana le tecniche più avanzate di diagnosi e trattamento in diversi ambiti sanitari.

Insegnanti esperti e competenti ti guideranno durante l'intero processo di apprendimento"

Direttore ospite internazionale

Premiato dall'Accademia di Ricerca in Radiologia per il suo contributo alla comprensione di questo settore della scienza, il dottor Zahi A Fayad è considerato un prestigioso **Ingegnere Biomedico**. In questo senso, la maggior parte della sua linea di ricerca si è concentrata sia sullo screening che sulla prevenzione delle Malattie Cardiovascolari. In questo modo, ha dato molteplici contributi nel campo dell'**Immagine Biomedica Multimodale**, promuovendo la corretta gestione di strumenti tecnologici come la **Risonanza Magnetica** o la **Tomografia Computerizzata ad Emissione di Positroni** nella comunità sanitaria.

Inoltre, ha un ampio background professionale che lo ha portato a ricoprire posizioni di rilievo come la **Direzione dell'Istituto di Ingegneria Biomedica e Imaging** del Mount Sinai Medical Center, situato a New York. Va notato che combina questo lavoro con il suo aspetto come **ricercatore scientifico** presso gli Istituti Nazionali di Sanità del governo degli Stati Uniti. Ha quindi realizzato oltre 500 articoli clinici completi dedicati a materie come lo **sviluppo di farmaci**, l'integrazione delle tecniche più all'avanguardia dell'**imaging cardiovascolare multimodale** nella pratica clinica o dei metodi non invasivi in vivo negli studi clinici per lo sviluppo di nuove terapie per affrontare l'aterosclerosi. Grazie a questo, il suo lavoro ha facilitato la comprensione degli effetti dello stress sul sistema immunitario e sulle patologie cardiache in modo significativo.

Inoltre, questo specialista conduce **4 studi clinici multicentrici** finanziati dall'industria farmaceutica americana per la creazione di nuovi farmaci cardiovascolari. Il suo obiettivo è migliorare l'efficacia terapeutica in condizioni come **ipertensione, insufficienza cardiaca o ictus.** A sua volta, sviluppa **strategie di prevenzione** per sensibilizzare i cittadini sull'importanza di mantenere abitudini di vita sane per promuovere un ottimo stato cardiaco.

Dott. A Fayad, Zahi

- Direttore dell'Istituto di Ingegneria Biomedica e Immagini al Mount Sinai Medical Center di New York
- Presidente del Comitato consultivo scientifico dell'Istituto nazionale per la salute e la ricerca medica
- presso l'ospedale europeo Pompidou AP-HP di Parigi, Francia
- Ricercatore principale presso l'ospedale femminile in Texas, Stati Uniti
- Editore associato della "Rivista del College Americano di Cardiologia"
- Dottorato in Bioingegneria presso l'Università della Pennsylvania
- Laurea in ingegneria elettrica presso l'Università Bradley
- Membro fondatore del Centro di Revisione Scientifica degli Istituti Nazionali di Sanità del governo degli Stati Uniti

"Grazie a TECH potrai apprendere con i migliori professionisti del mondo"

Direzione

Dott. Ruiz Díez, Carlos

- Ricercatore presso il Centro Nazionale di Microelettronica del CSIC
- Ricercatore Gruppo di Ricerca sul Compostaggio presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica, Biologica e Ambientale della UAB
- Fondatore e responsabile dello sviluppo del prodotto presso NoTime Ecobrand, marca di moda e riciclaggio
- Direttore del progetto di cooperazione allo sviluppo per la ONG Future Child Africa nello Zimbabwe
- Laurea in Ingegneria e Tecnologie Industriali presso l'Università Pontificia di Comillas ICAI
- Master in Ingegneria Biologica e Ambientale presso l'Università Autonoma di Barcellona
- Master in Gestione Ambientale presso l'Università Spagnola a Distanza

Personale docente

Dott. Rubio Rey, Javier

- Research Trainee nel progetto *Parkinson's disease: Investigating the cofilin-1 and alpha-synuclein protein interaction* sotto la direzione del Dott. Richard Parsons presso il Kings College di Londra
- Laurea in Farmacia presso l'Università CEU San Pablo
- Laurea in Biotecnologie presso l'Università CEU San Pablo
- Doppio Titolo in Farmacia e Biotecnologie

Dott.ssa Travesí Bugallo, Blanca

- Coordinatrice delle Università presso U4Impact
- Marketing per GIANT Health Event
- Laurea in Ingegneria Biomedica presso l'Università Politecnica di Madrid
- Master in Ingegneria Biomedica presso l'Università Politecnica di Madrid
- Master in Innovazione Tecnologia in ambito Sanitario presso l'Università La Sorbona
- Coordinatrice del Corso di Bioingegneria del Campus Tecnologico dell'ICAI

Dott.ssa Vivas Hernando, Alicia

- Analista di Supply Chain e Ottimizzazione delle Reti Deloitte UK (Londra, Regno Unito)
- Ricercatrice École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Lausanne, Suiza)
- Ricercatrice Università Pontificia Comillas (Madrid, Spagna)
- Sviluppo Aziendale e Internazionale Assicurazioni Santalucía (Madrid, Spagna)
- Laurea in Ingegneria delle Tecnologie Industriali (Specialità Meccanica) presso l'Università Pontificia Comillas (Madrid, Spagna)
- Master in Ingegneria Industriale (Specialità Design) Università Pontificia Comillas (Madrid, Spagna)
- Master in Scienze e Ingegneria dei Materiali (Progetto di Scambio Accademico) École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Lausanne, Suiza)

Dott. Rodríguez Arjona, Antonio

- Project Manager, Responsabile Tecnico ed Esperto in Regolazione dei Prodotti Sanitari presso Omologic, Omologazione ed Etichettatura CE
- Sviluppo del progetto Smart Stent in collaborazione con il gruppo di ricerca TIC-178 dell'Università di Siviglia
- Ingegnere Tecnico presso il Dipartimento di Logistica di Docriluc S.L.
- Digitization Manager presso Ear Protech, the in-ear experience
- Tecnico Informatico nel Centro Associato María Zambrano dell'Università Nazionale di Educazione a Distanza
- Laurea in Ingegneria Sanitaria con specializzazione in Ingegneria Biomedica presso l'Università di Malaga
- Master in Ingegneria Biomedica e Sanità Digitale presso l'Università di Siviglia

Dott.ssa Sirera Pérez, Ángela

- Laurea in Ingegneria Biomedica presso l'Università della Navarra
- Technaid Design e fabbricazione di pezzi specifici per la Stampa 3D
- Uso del Software di Design CAD Inventor Conoscenza della meccanica degli esoscheletri dell'arto inferiore per la riabilitazione di soggetti a mobilità ridotta
- Medicina nucleare Clinica Universitaria della Navarra Analisi delle immagini di medicina nucleare Valutazione della dose nei pazienti sottoposti a studi cerebrali PET Ricerca sull'ottimizzazione dell'attività della metionina

Dott.ssa Baselga Lahoz, Marta

- Ingegnere del Design (UX/UI) nel settore della programmazione web e del disegno grafico (Madrid, Spagna)
- Ingegneria di R&S e Ingegneria Tecnica nel settore dell'automozione
- Laurea in Ingegneria del Design Industriale e dello Sviluppo del Prodotto presso l'Università di Saragozza (Spagna)
- Master Universitario in Ingegneria Biomedica presso l'Università Internazionale di Valencia (Spagna)
- Master Universitario in Progettazione e Gestione dei Progetti Tecnologici presso l'Università Internazionale di La Rioja (Spagna)
- Dottoranda in Ingegneria Biomedica presso l'Università di Saragozza (Spagna)
- Dottoranda in Medicina presso l'Università di Saragozza (Saragozza, Spagna)
- Esperto Universitario in Tecniche Diagnostiche in Scienze Sanitarie presso l'Università San Jorge (Saragozza, Spagna)

Dott.ssa Ruiz Díez, Sara

- Membro del Neural Rehabilitation Group, Istituto Cajal del CSIC
- Responsabile delle illustrazioni per un breve trattato di angiologia e chirurgia vascolare, del Dott. Ruiz Grande
- Laurea in Ingegneria Biomedica presso l'Università Politecnica di Madrid
- Specialità in Biomateriali, Biomeccanica e Dispositivi Medici

Dott.ssa Travesí Bugallo, Blanca

- Coordinatrice delle Università presso U4Impact
- Marketing per GIANT Health Event
- Laurea in Ingegneria Biomedica presso l'Università Politecnica di Madrid
- Master in Ingegneria Biomedica presso l'Università Politecnica di Madrid
- Master in Innovazione Tecnologia in ambito Sanitario presso l'Università La Sorbona
- Coordinatrice del Corso di Bioingegneria del Campus Tecnologico dell'ICAI

Dott. Simón, Francisco Javier

- Ingegnere Biomedico e ricercatore presso il Gruppo di Bioingegneria e Telemedicina dell'Università Politecnica di Madrid
- Laurea in Ingegneria Biomedica presso l'Università Politecnica di Madrid
- Master in Gestione e Sviluppo di Tecnologie Biomediche presso l'Università Carlos III di Madrid
- Dottorando in Ingegneria Biomedica

Dott. Vásquez Cevallos, Leonel

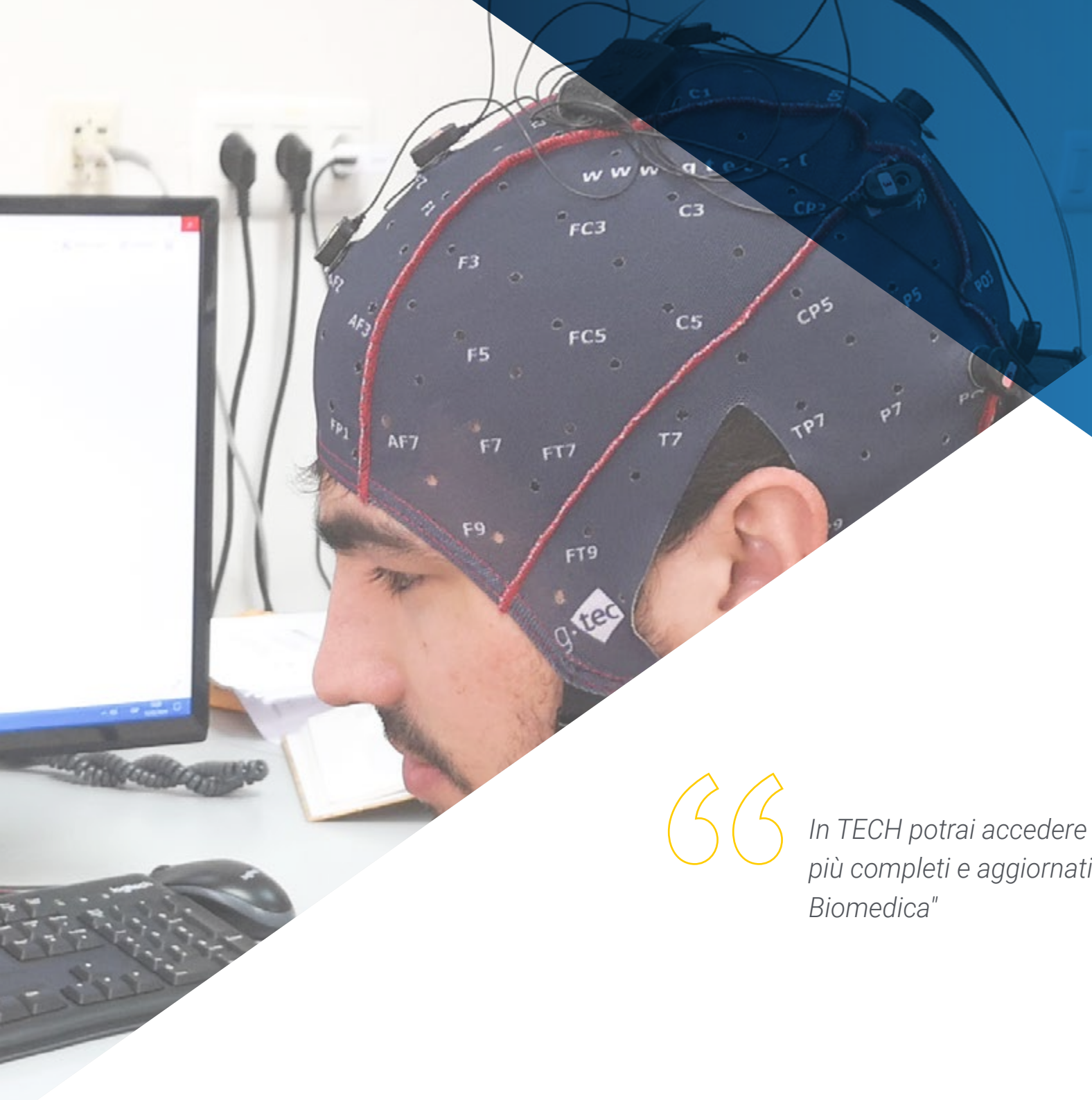
- Manager del trasferimento e della gestione della conoscenza Officegolden
- Direttore del progetto di ricerca Telemedicina Cayapas
- Consulente nella manutenzione preventiva e correttiva e nella vendita di apparecchiature e software medici Ottenimento di una specializzazione sulla manutenzione delle apparecchiature di imaging medico Seul, Corea del Sud
- Dottorato in Ingegneria Biomedica presso l'Università Politecnica di Madrid
- Master in Telemedicina e Bioingegneria presso l'Università Politecnica di Madrid
- Laureato in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni presso l'Università ESPOL Ecuador Preparazione Accademica
- Docente presso l'Università Politecnica di Madrid
- Docente presso la Scuola Superiore Politecnica del Litorale Ecuador
- Docente presso Università di Guayaquil
- Docente presso l'Università Tecnologica Aziendale di Guayaquil

"Un percorso di studio e crescita professionale che ti proietterà verso una maggiore competitività nel mercato del lavoro"

05

Struttura e contenuti

Questo Master in Ingegneria Biomedica è composto da 10 moduli specialistici grazie ai quali i medici possono approfondire specifiche tematiche, tra le quali possiamo citarne alcune: gli ultimi sviluppi sulle cellule staminali, bionanomateriali, sui diversi tipi di segnali biomedici e sui software per raccoglierli, misurarli e analizzarli, sul linguaggio di programmazione R per l'analisi statistica dei dati raccolti e sulla medicina nucleare..



In TECH potrai accedere ai contenuti più completi e aggiornati di Ingegneria Biomedica"

Modulo 1. Ingegneria dei tessuti

1.1. Istologia
- 1.1.1. Organizzazione cellulare nelle strutture superiori: tessuti e organi
- 1.1.2. Ciclo cellulare: rigenerazione dei tessuti
- 1.1.3. Regolazione: interazione con la matrice extracellulare
- 1.1.4. Importanza dell'istologia nell'ingegneria tissutale

1.2. Ingegneria tissutale
- 1.2.1. Ingegneria tissutale
- 1.2.2. Ponteggi
  - 1.2.2.1. Proprietà
  - 1.2.2.2. Il ponteggio ideale
- 1.2.3. Biomateriali per l'ingegneria tissutale
- 1.2.4. Molecole bioattive
- 1.2.5. Cellule

1.3. Cellule Staminali
- 1.3.1. Le cellule staminali
  - 1.3.1.1. Potenzialità
  - 1.3.1.2. Saggi per valutare le potenzialità
- 1.3.2. Regolazione: nicchia
- 1.3.3. Tipi di cellule staminali
  - 1.3.3.1. Embrionali
  - 1.3.3.2. IPS
  - 1.3.3.3. Cellule staminali adulte

1.4. Nanoparticelle
- 1.4.1. Nanomedicina: nanoparticelle
- 1.4.2. Tipi di nanoparticelle
- 1.4.3. Metodi per ottenere le nanoparticelle
- 1.4.4. Bionanomateriali nell'ingegneria tissutale

1.5. Terapia genica
- 1.5.1. La terapia genica
- 1.5.2. Usi: integrazione e sostituzione genica, riprogrammazione cellulare
- 1.5.3. Vettori per l'introduzione di materiale genetico
  - 1.5.3.1. Vettori virali

1.6. Applicazioni biomediche dei prodotti di ingegneria tissutale. Rigenerazione, innesti e sostituzioni
- 1.6.1. *Cell sheet engineering*
- 1.6.2. Rigenerazione della cartilagine: riparazione delle articolazioni
- 1.6.3. Rigenerazione corneale
- 1.6.4. Innesto cutaneo per ustioni gravi
- 1.6.5. Oncologia
- 1.6.6. Sostituzione ossea

1.7. Applicazioni biomediche dei prodotti di ingegneria tissutale. Sistema circolatorio, respiratorio e riproduttivo
- 1.7.1. Ingegneria dei tessuti cardiaci
- 1.7.2. Ingegneria dei tessuti epatici
- 1.7.3. Ingegneria dei tessuti polmonari
- 1.7.4. Organi riproduttivi e ingegneria tissutale

1.8. Controllo di qualità e biosicurezza
- 1.8.1. NCE applicate ai medicinali per terapie avanzate
- 1.8.2. Controllo di qualità
- 1.8.3. Trattamento asettico: sicurezza virale e microbiologica
- 1.8.4. Unità di produzione cellulare: caratteristiche e progettazione

1.9. Legislazione e regolamenti
- 1.9.1. Legislazione attuale
- 1.9.2. Autorizzazione
- 1.9.3. Regolamentazione delle terapie avanzate

1.10. Prospettive future
- 1.10.1. Stato attuale dell'ingegneria tissutale
- 1.10.2. Esigenze cliniche
- 1.10.3. Le principali sfide attuali
- 1.10.4. Approccio e sfide future

Modulo 2. Biomateriali in Ingegneria Biomedica

2.1. Biomateriali
- 2.1.1. I biomateriali
- 2.1.2. Tipi di biomateriali e applicazioni
- 2.1.3. Selezione dei biomateriali

2.2. Biomateriali metallici
- 2.2.2. Tipi di biomateriali metallici
- 2.2.2. Proprietà e sfide attuali
- 2.2.3. Applicazioni

2.3. Biomateriali ceramici
- 2.3.1. Tipi di biomateriali ceramici
- 2.3.2. Proprietà e sfide attuali
- 2.3.3. Applicazioni

2.4. Biomateriali polimerici naturali
- 2.4.1. Interazione delle cellule con l'ambiente circostante
- 2.4.2. Tipi di biomateriali a base biologica
- 2.4.3. Applicazioni

2.5. Biomateriali polimerici sintetici: comportamento in vivo
- 2.5.1. Risposta biologica a un corpo estraneo (FBR)
- 2.5.2. Comportamento in vivo dei biomateriali
- 2.5.3. Biodegradazione dei polimeri. Idrolisi
  - 2.5.3.1. Meccanismi di biodegradazione
  - 2.5.3.2. Degradazione per diffusione ed erosione
  - 2.5.3.3. Tasso di idrolisi
- 2.5.4. Applicazioni specifiche

2.6. Biomateriali polimerici sintetici: idrogel
- 2.6.1. Gli idrogeli
- 2.6.2. Classificazione degli idrogeli
- 2.6.3. Proprietà degli idrogeli
- 2.6.4. Sintesi degli idrogeli
  - 2.6.4.1. Reticolazione fisica
  - 2.6.4.2. Reticolazione enzimatica
  - 2.6.4.3. Reticolazione fisica
- 2.6.5. Struttura e rigonfiamento degli idrogeli
- 2.6.6. Applicazioni specifiche

2.7. Biomateriali avanzati: materiali intelligenti
- 2.7.1. Materiali con memoria di forma
- 2.7.2. Idrogeli intelligenti
  - 2.7.2.1. Idrogeli termoresponsivi
  - 2.7.2.2. Idrogeli reattivi al pH
  - 2.7.2.3. Idrogeli azionati elettricamente
- 2.7.3. Materiali elettroattivi

2.8. Biomateriali avanzati: Nanomateriali
- 2.8.1. Proprietà
- 2.8.2. Applicazioni biomediche
  - 2.8.2.1. Imaging biomedico
  - 2.8.2.2. Rivestimenti
  - 2.8.2.3. Leganti focalizzati
  - 2.8.2.4. Connessioni stimolanti-reattive
  - 2.8.2.5. Biomarcatori

2.9. Applicazioni specifiche: neuroingegneria
- 2.9.1. Il sistema nervoso
- 2.9.2. Nuovi approcci ai biomateriali standard
  - 2.9.2.1. Biomateriali morbidi
  - 2.9.2.2. Materiali bioassorbibili
  - 2.9.2.3. Materiali impiantabili
- 2.9.3. Biomateriali emergenti. Interazione con i tessuti

2.10. Applicazioni specifiche: micro-macchine biomediche
- 2.10.1. Micronadatori artificiali
- 2.10.2. Microattuatori contrattili
- 2.10.3. Manipolazione su piccola scala
- 2.10.4. Macchine biologiche

Modulo 3. Segnali biomedici

3.1. Segnali biomedici
- 3.1.1. Origine del segnale biomedico
- 3.1.2. Segnali biomedici
  - 3.1.2.1. Ampiezza
  - 3.1.2.2. Periodo
  - 3.1.2.3. Frequenza
  - 3.1.2.4. Lunghezza d'onda
  - 3.1.2.5. Fase
- 3.1.3. Classificazione ed esempi di segnali biomedici

3.2. Tipi di segnali biomedici. Elettrocardiografia, elettroencefalografia e magnetoencefalografia
- 3.2.1. Elettrocardiografia (ECG)
- 3.2.2. Elettroencefalogramma (EEG)
- 3.2.3. Magnetoencefalografia (MEG)

3.3. Tipi di segnali biomedici. Elettroneurografia ed elettromiografia
- 3.3.1. Elettroneurografia (ENG)
- 3.3.2. Elettromiografia (EMG)
- 3.3.3. Potenziali correlati agli eventi (ERPs)
- 3.3.4. Altri tipi

3.4. Segnali e sistemi
- 3.4.1. Segnali e sistemi
- 3.4.2. Segnali continui e discreti: analogici vs. digitali
- 3.4.3. Sistemi nel dominio del tempo
- 3.4.4. Sistemi nel dominio della frequenza. Metodo spettrale

3.5. Fondamenti di segnali e sistemi
- 3.5.1. Campionamento: Nyquist
- 3.5.2. La trasformata di Fourier. DFT
- 3.5.3. Processi stocastici

3.5.3.1. Segnali deterministici e casuali
3.5.3.2. Tipi di processi stocastici
3.5.3.3. Stazionarietà
3.5.3.4. Ergodicità
3.5.3.5. Relazioni tra i segnali
3.5.4. Densità spettrale di potenza

3.6. Elaborazione del segnale biomedico
3.6.1. Elaborazione del segnale
3.6.2. Obiettivi e fasi di lavorazione
3.6.3. Elementi chiave di un sistema di elaborazione digitale
3.6.4. Applicazioni Tendenze

3.7. Filtraggio: rimozione degli artefatti
3.7.1. Motivazione. Tipi di filtro
3.7.2. Filtraggio nel dominio del tempo
3.7.3. Filtraggio nel dominio della frequenza
3.7.4. Applicazioni ed esempi

3.8. Analisi tempo-frequenza
3.8.1. Motivazione
3.8.2. Piano tempo-frequenza
3.8.3. Trasformata di Fourier di breve durata (STFT)
3.8.4. Trasformata Wavelet
3.8.5. Applicazioni ed esempi

3.9. Rilevamento di eventi
3.9.1. Caso di studio I: ECG
3.9.2. Caso di studio II: EEG
3.9.3. Valutazione del rilevamento

3.10. Software di elaborazione del segnale biomedico
3.10.1. Applicazioni, ambienti e linguaggi di programmazione
3.10.2. Biblioteche e strumenti
3.10.3. Applicazione pratica: sistema base di elaborazione del segnale biomedico

Modulo 4. Biomeccanica

4.1. Biomeccanica
- 4.1.1. Biomeccanica
- 4.1.2. Analisi qualitativa e quantitativa

4.2. Meccanica di base
- 4.2.1. Meccanismi funzionali
- 4.2.2. Unità di base
- 4.2.3. I nove fondamenti della biomeccanica

4.3. Fondamenti di meccanica. Cinematica lineare e angolare
- 4.3.1. Movimento lineare
- 4.3.2. Movimento relativo
- 4.3.3. Movimento angolare

4.4. Fondamenti di meccanica. Fondamenti di meccanica. Cinetica lineare
- 4.4.1. Le leggi di Newton
- 4.4.2. Principio di inerzia
- 4.4.3. Energia e lavoro
- 4.4.4. Analisi degli angoli di sollecitazione

4.5. Fondamenti di meccanica. Cinetica angolare
- 4.5.1. Coppia di forza
- 4.5.2. Momento angolare
- 4.5.3. Angoli di Newton
- 4.5.4. Equilibrio e gravità

4.6. Meccanica dei fluidi
- 4.6.1. Il fluido
- 4.6.2. Flussi
  - 4.6.2.1. Flusso laminare
  - 4.6.2.2. Flusso turbolento
  - 4.6.2.3. Pressione-velocità: l'effetto Venturi
- 4.6.3. Forze nei fluidi

4.7. Anatomia umana: limiti
- 4.7.1. Anatomia umana
- 4.7.2. Muscoli: tensione attiva e passiva
- 4.7.3. Gamma di mobilità
- 4.7.4. Principi di mobilità-forza
- 4.7.5. Limiti dell'analisi

4.8. Meccanismi del sistema motorio. Meccanica ossea, muscolo-tendinea e legamentosa
- 4.8.1. Funzionamento del tessuto
- 4.8.2. Biomeccanica delle ossa
- 4.8.3. Biomeccanica dell'unità muscolo-tendinea
- 4.8.4. Biomeccanica dei legamenti

4.9. Meccanismi del sistema motorio. Meccanica muscolare
- 4.9.1. Caratteristiche meccaniche dei muscoli
  - 4.9.1.1. Relazione forza-velocità
  - 4.9.1.2. Relazione forza-distanza
  - 4.9.1.3. Relazione forza-tempo
  - 4.9.1.4. Cicli di trazione-compressione
  - 4.9.1.5. Controllo neuromuscolare
  - 4.9.1.6. Colonna vertebrale e midollo spinale

4.10. Meccanica dei biofluidi
- 4.10.1. Meccanica dei biofluidi
  - 4.10.1.1. Trasporto, stress e pressione
  - 4.10.1.2. Sistema circolatorio
  - 4.10.1.3. Caratteristiche del sangue
- 4.10.2. Problemi biomeccanici generali
  - 4.10.2.1. Problemi di sistemi meccanici non lineari
  - 4.10.2.2. Problemi di biofluidodinamica
  - 4.10.2.3. Problemi solido-liquido

Modulo 5. Bioinformatica medica

5.1. Bioinformatica medica
- 5.1.1. Informatica in biologia medica
- 5.1.2. Bioinformatica medica
  - 5.1.2.1. Applicazioni della bioinformatica
  - 5.1.2.2. Informatica medica, reti e database
  - 5.1.2.3. Applicazioni della bioinformatica medica alla salute umana

5.2. Hardware e software necessari in bioinformatica
- 5.2.1. Informatica scientifica nelle scienze della vita
- 5.2.2. Il computer
- 5.2.3. Hardware, software e sistemi operativi
- 5.2.4. Postazioni di lavoro e personal computer
- 5.2.5. Piattaforme di calcolo ad alte prestazioni e ambienti virtuali
- 5.2.6. Sistema operativo Linux
  - 5.2.6.1. Installazione di Linux
  - 5.2.6.2. Utilizzo dell'interfaccia a riga di comando di Linux

5.3. Analisi dei dati con il linguaggio di programmazione R
- 5.3.1. Linguaggio di programmazione statistica R
- 5.3.2. Installazione e utilizzo di R
- 5.3.3. Metodi di analisi dei dati con R
- 5.3.4. Applicazioni di R nella bioinformatica medica

5.4. Analisi dei dati con il linguaggio di programmazione Python
- 5.4.1. Linguaggio di programmazione polivalente Python
- 5.4.2. Installazione e utilizzo di Python
- 5.4.3. Metodi di analisi dei dati con Python
- 5.4.4. Applicazioni di Python nella bioinformatica medica

5.5. Metodi di analisi della sequenza genetica umana
- 5.5.1. Genetica umana
- 5.5.2. Tecniche e metodi di analisi del sequenziamento dei dati genomici
- 5.5.3. Allineamento delle sequenze
- 5.5.4. Strumenti per il rilevamento, il confronto e la modellazione del genoma

5.6. Data mining in bioinformatica
- 5.6.1. Fasi della scoperta della conoscenza nelle basi di dati, KDD
- 5.6.2. Tecniche di pre-elaborazione
- 5.6.3. Scoperta della conoscenza nei database biomedici
- 5.6.4. Analisi dei dati di genomica umana

5.7. Tecniche di intelligenza artificiale e Big Data nella bioinformatica medica
- 5.7.1. Apprendimento automatico o *Machine Learning* per la bioinformatica medica
  - 5.7.1.1. Apprendimento supervisionato: regressione e classificazione
  - 5.7.1.2. Apprendimento non supervisionato: *Clustering* e regole di associazione
- 5.7.2. Big Data
- 5.7.3. Piattaforme informatiche e ambienti di sviluppo

5.8. Applicazioni della bioinformatica per la prevenzione, la diagnosi e le terapie cliniche
- 5.8.1. Procedure di identificazione dei geni che causano le malattie
- 5.8.2. Procedura di analisi e interpretazione del genoma per le terapie mediche
- 5.8.3. Procedure per valutare le predisposizioni genetiche dei pazienti ai fini della prevenzione e della diagnosi precoce

5.9. Metodologia e flusso di lavoro della bioinformatica medica
- 5.9.1. Creazione di flussi di lavoro per l'analisi dei dati
- 5.9.2. Interfacce di programmazione delle applicazioni, API
  - 5.9.2.1. Librerie R e Python per l'analisi bioinformatica
  - 5.9.2.2. Bioconductor: installazione e utilizzo
- 5.9.3. Uso dei flussi di lavoro bioinformatici nei servizi Cloud

5.10. Fattori associati alle applicazioni bioinformatiche sostenibili e alle tendenze future
- 5.10.1. Quadro legale e normativo
- 5.10.2. Buone pratiche nello sviluppo di progetti di bioinformatica medica
- 5.10.3. Tendenze future delle applicazioni bioinformatiche

Modulo 6. Interfaccia uomo-macchina applicata all'ingegneria biomedica

6.1. Interfaccia uomo-macchina
- 6.1.1. Interfaccia uomo-macchina
- 6.1.2. Modello, sistema, utente, interfaccia e interazione
- 6.1.3. Interfaccia, interazione ed esperienza

6.2. Interazione uomo-macchina
- 6.2.1. Interazione uomo-macchina
- 6.2.2. Principi e leggi del design dell'interazione
- 6.2.3. Fattori umani
  - 6.2.3.1. Importanza del fattore umano nel processo di interazione
  - 6.2.3.2. Prospettiva psicologico-cognitiva: elaborazione delle informazioni, architettura cognitiva, percezione dell'utente, memoria, ergonomia cognitiva e modelli mentali
- 6.2.4. Fattori tecnologici
- 6.2.5. Basi dell'interazione: livelli e stili di interazione
- 6.2.6. L'avanguardia dell'interazione

6.3. Progettazione dell'interfaccia (I): processo di progettazione
- 6.3.1. Processo del disegno
- 6.3.2. Proposta di valore e differenziazione
- 6.3.3. Analisi dei requisiti e *briefing*
- 6.3.4. Raccolta, analisi e interpretazione delle informazioni
- 6.3.5. L'importanza di UX e UI nel processo di progettazione

6.4. Progettazione dell'interfaccia (II): prototipazione e valutazione
- 6.4.1. Prototipazione e valutazione delle interfacce
- 6.4.2. Metodi per il processo di progettazione concettuale
- 6.4.3. Tecniche di organizzazione delle idee
- 6.4.4. Strumenti e processo di prototipazione
- 6.4.5. Metodi di valutazione
- 6.4.6. Metodi di valutazione con gli utenti: diagrammi d'interazione, progettazione modulare, valutazione euristica
- 6.4.7. Metodi di valutazione senza utenti: sondaggi e interviste, *card sorting*, test A/B e progettazione di esperimenti
- 6.4.8. Norme e standard ISO applicabili

6.5. Interfacce utente (I): metodi di interazione nelle tecnologie attuali
- 6.5.1. L'interfaccia utente (UI)
- 6.5.2. Interfacce utente classiche: interfacce utente grafiche (GUI), web, touch, ad attivazione vocale
- 6.5.3. Interfacce umane e limitazioni: diversità visiva, uditiva, motoria e cognitiva
- 6.5.4. Interfacce utente innovative: realtà virtuale, realtà aumentata, collaborazione

6.6. Interfacce utente (II): progettazione dell'interazione
- 6.6.1. Importanza del design grafico
- 6.6.2. Teoria del design
- 6.6.3. Regole di progettazione: elementi morfologici, *wireframe*, uso e teoria del colore, tecniche di progettazione grafica, iconografia, tipografia
- 6.6.4. Semiotica applicata alle interfacce

6.7. Esperienza utente (I): metodologie e fondamenti di progettazione
- 6.7.1. Esperienza dell'utente (UX)
- 6.7.2. Evoluzione dell'usabilità. Rapporto sforzo/beneficio
- 6.7.3. Percezione, cognizione e comunicazione
  - 6.7.3.1. Modelli mentali
- 6.7.4. Metodologia di progettazione incentrata sull'utente
- 6.7.5. Metodologia di *Design Thinking*

6.8. Esperienza utente (II): principi dell'esperienza utente
- 6.8.1. Principi di UX
- 6.8.2. Gerarchia della UX: strategia, ambito, struttura, scheletro e componente visiva
- 6.8.3. Usabilità e accessibilità
- 6.8.4. Architettura dell'informazione: classificazione, tagging, navigazione e sistemi di ricerca
- 6.8.5. *Affordances & signifiers*
- 6.8.6. Euristica: euristica della comprensione, dell'interazione e del feedback

6.9. Interfacce nel campo della biomedicina (I): interazione con la sanità
- 6.9.1. Usabilità nel contesto ospedaliero
- 6.9.2. Processi di interazione nella tecnologia sanitaria
- 6.9.3. Percezione degli operatori sanitari e dei pazienti
- 6.9.4. Ecosistema dell'operatore sanitario: medico di base vs. chirurgo di sala

operatoria
6.9.5. Interazione tra operatori sanitari in un contesto di stress
6.9.5.1. Il caso dell'unità di terapia intensiva
6.9.5.2. Il caso di circostanze estreme e di emergenza
6.9.5.3. Il caso delle sale operatorie
6.9.6. *Open innovation*
6.9.7. Design persuasivo
6.10. Interfacce nel campo della biomedicina (II): panoramica attuale e tendenze future
6.10.1. Interfacce biomediche classiche nelle tecnologie sanitarie
6.10.2. Interfacce biomediche innovative nelle tecnologie sanitarie
6.10.3. Il ruolo della nanomedicina
6.10.4. Biochips
6.10.5. Impianti elettronici
6.10.6. Interfacce cervello-computer (BCI)

Modulo 7. Imaging biomedico

7.1. Imaging medico
7.1.1. Imaging medico
7.1.2. Obiettivi dei sistemi di imaging in medicina
7.1.3. Tipi di imaging
7.2. Radiologia
7.2.1. Radiologia
7.2.2. Radiologia convenzionale
7.2.3. Radiologia digitale
7.3. Ultrasuoni
7.3.1. Imaging medico a ultrasuoni
7.3.2. Creazione dell'immagine e qualità dell'immagine
7.3.3. Ecografia Doppler
7.3.4. Implementazione e nuove tecnologie
7.4. Tomografia computerizzata
7.4.1. Sistemi di imaging TC
7.4.2. Ricostruzione e qualità delle immagini TC
7.4.3. Applicazioni cliniche
7.5. Risonanza magnetica
7.5.1. Risonanza magnetica (MRI)
7.5.2. Risonanza magnetica e risonanza magnetica nucleare
7.5.3. Rilassamento nucleare
7.5.4. Contrasto tissutale e applicazioni cliniche
7.6. Medicina nucleare
7.6.1. Generazione e rilevamento dell'immagine
7.6.2. Qualità dell'immagine
7.6.3. Applicazioni cliniche
7.7. Elaborazione delle immagini
7.7.1. Rumore
7.7.2. Intensificazione
7.7.3. Istogramma
7.7.4. Ingrandimento
7.7.5. Elaborazione
7.8. Analisi e segmentazione delle immagini
7.8.1. Segmentazione
7.8.2. Segmentazione per regioni
7.8.3. Segmentazione tramite rilevamento dei bordi
7.8.4. Generazione del biomodello dall'immagine
7.9. Interventi guidati dall'immagine
7.9.1. Metodi di visualizzazione
7.9.2. Chirurgia guidata dall'immagine
7.9.2.1. Pianificazione e simulazione
7.9.2.2. Visualizzazione chirurgica
7.9.2.3. Realtà virtuale
7.9.3. Visione robotica
7.10. *Deep Learning e Machine Learning* nell'imaging medico

7.10.1. Tipi di riconoscimento
7.10.2. Tecniche supervisionate
7.10.3. Tecniche non supervisionate

Modulo 8. Applicazioni sanitarie digitali in Ingegneria Biomedica

8.1. Applicazioni di sanità digitale
- 8.1.1. Applicazioni hardware e software per il settore medico
- 8.1.2. Applicazioni software: sistemi sanitari digitali
- 8.1.3. Usabilità dei sistemi di sanità digitale

8.2. Sistemi di archiviazione e trasmissione di immagini mediche
- 8.2.1. Protocollo di trasmissione delle immagini: DICOM
- 8.2.2. Installazione del server di archiviazione e trasmissione delle immagini mediche: sistema PAC

8.3. Gestione di database relazionali per applicazioni sanitarie digitali
- 8.3.1. Database relazionale, concetto ed esempi
- 8.3.2. Linguaggio del database
- 8.3.3. Database con MySQL e PostgreSQL
- 8.3.4. Applicazioni: connessione e utilizzo del linguaggio di programmazione web

8.4. Applicazioni nella sanità digitale basate sullo sviluppo web
- 8.4.1. Sviluppo delle applicazioni web
- 8.4.2. Modello di sviluppo web, infrastruttura, linguaggi di programmazione e ambienti di lavoro
- 8.4.3. Esempi di applicazioni web con i seguenti linguaggi: PHP, HTML, AJAX, CSS Javascript, AngularJS, nodeJS
- 8.4.4. Sviluppo di applicazioni in frameworks web: Symfony e Laravel
- 8.4.5. Sviluppo di applicazioni in sistemi di gestione dei contenuti, CMS: Joomla e WordPress

8.5. Applicazioni web in ambiente ospedaliero o clinico
- 8.5.1. Applicazioni per la gestione dei pazienti: accoglienza, programmazione e pagamenti
- 8.5.2. Applicazioni per i professionisti del settore medico: consultazioni o cure mediche, anamnesi, referti
- 8.5.3. Applicazioni web e per dispositivi mobili per i pazienti: richieste di agenda, monitoraggio

8.6. Applicazioni di telemedicina
- 8.6.1. Modelli di architettura dei servizi
- 8.6.2. Applicazioni di telemedicina: teleradiologia, telecardiologia e teledermatologia
- 8.6.3. Telemedicina rurale

8.7. Applicazioni con l'Internet of Medical Things (IoMT)
- 8.7.1. Modelli e architetture
- 8.7.2. Apparecchiature e protocolli di acquisizione dei dati medici
- 8.7.3. Applicazioni: monitoraggio del paziente

8.8. Applicazioni sanitarie digitali che utilizzano tecniche di intelligenza artificiale
- 8.8.1. Apprendimento automatico o *Machine Learning*
- 8.8.2. Piattaforme informatiche e ambienti di sviluppo
- 8.8.3. Esempi

8.9. Applicazioni sanitarie digitali con i Big Data
- 8.9.1. Applicazioni sanitarie digitali con i Big Data
- 8.9.2. Tecnologie utilizzate nei Big Data
- 8.9.3. Casi d'uso dei Big Data nella sanità digitale

8.10. Fattori associati alle applicazioni sostenibili della salute digitale e tendenze future
- 8.10.1. Quadro legale e normativo
- 8.10.2. Buone pratiche nello sviluppo di progetti applicativi di sanità elettronica e tendenze future
- 8.10.3. Tendenze future delle applicazioni di sanità digitale

Modulo 9. Tecnologie biomediche: biodispositivi e biosensori

9.1. Dispositivi medici
- 9.1.1. Metodologia di sviluppo del prodotto
- 9.1.2. Innovazione e creatività
- 9.1.3. Tecnologia CAD

9.2. Nanotecnologia
- 9.2.1. Nanotecnologia medica
- 9.2.2. Materiali nanostrutturati
- 9.2.3. Ingegneria nanobiomedica

9.3. Micro e nanofabbricazione
- 9.3.1. Progettazione di micro e nano prodotti
- 9.3.2. Tecniche
- 9.3.3. Strumenti per la produzione

9.4. Prototipi
- 9.4.1. Fabbricazione additiva
- 9.4.2. Prototipazione rapida
- 9.4.3. Classificazione
- 9.4.4. Applicazioni
- 9.4.5. Casi di studio
- 9.4.6. Conclusioni

9.5. Dispositivi diagnostici e chirurgici
- 9.5.1. Sviluppo di metodi diagnostici
- 9.5.2. Progettazione chirurgica
- 9.5.3. Biomodelli e strumenti realizzati con la stampa 3D
- 9.5.4. Chirurgia assistita da dispositivi

9.6. Dispositivi biomeccanici
- 9.6.1. Protesi
- 9.6.2. Materiali intelligenti
- 9.6.3. Ortesici

9.7. Biosensori
- 9.7.1. Il biosensore
- 9.7.2. Rilevamento e trasduzione
- 9.7.3. Strumentazione medica per biosensori

9.8. Tipologia di biosensori (I): sensori ottici
- 9.8.1. Riflettometria
- 9.8.2. Interferometria e polarimetria
- 9.8.3. Campo evanescente
- 9.8.4. Sonde e guide in fibra ottica

9.9. Tipologia di biosensori (II): sensori fisici, elettrochimici e acustici
- 9.9.1. Sensori fisici
- 9.9.2. Sensori elettrochimici
- 9.9.3. Sensori acustici

9.10. Sistemi integrati
- 9.10.1. *Lab-on-a-chip*
- 9.10.2. Microfluidodinamica
- 9.10.3. Applicazioni mediche

Modulo 10. Banche di dati biomedici e sanitari

10.1. Database convenzionali
- 10.1.1. Database
- 10.1.2. L'importanza dei dati
- 10.1.3. Dati in ambito clinico

10.2. Modelli concettuali
- 10.2.1. Struttura dei dati
- 10.2.2. Modello di dati sistematici
- 10.2.3. Standardizzazione dei dati

10.3. Modello di dati relazionale
- 10.3.1. Vantaggi e svantaggi
- 10.3.2. Linguaggi formali

10.4. Progettazione di database relazionali
- 10.4.1. Dipendenza funzionale

10.4.2. Forme relazionali
10.4.3. Standardizzazione
10.5. Linguaggio SQL
10.5.1. Modello relazionale
10.5.2. Modello oggetto-relazione
10.5.3. Modello XML-oggetto-relazione
10.6. NoSQL
10.6.1. JSON
10.6.2. NoSQL
10.6.3. Amplificatori differenziali
10.6.4. Integratori e differenziatori
10.7. MongoDB
10.7.1. Architettura ODMS
10.7.2. NodeJS
10.7.3. Mongoose
10.7.4. Aggregazione
10.8. Analisi dei dati
10.8.1. Analisi dei dati
10.8.2. Analisi qualitativa
10.8.3. Analisi quantitativa
10.9. Basi legali e standard normativi
10.9.1. Regolamento generale sulla protezione dei dati
10.9.2. Considerazioni sulla sicurezza informatica
10.9.3. Regolamenti applicati ai dati sanitari
10.10. Integrazione dei database nelle cartelle cliniche
10.10.1. Cartelle cliniche
10.10.2. Sistema HIS
10.10.3. Dati nel sistema HIS

In questo programma avrai a disposizione un personale docente d'eccellenza, i contenuti più aggiornati della disciplina e una metodologia didattica che ti permetterà di coniugare i tuoi studi con la tua carriera professionale"

06

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 Gérvas, 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:

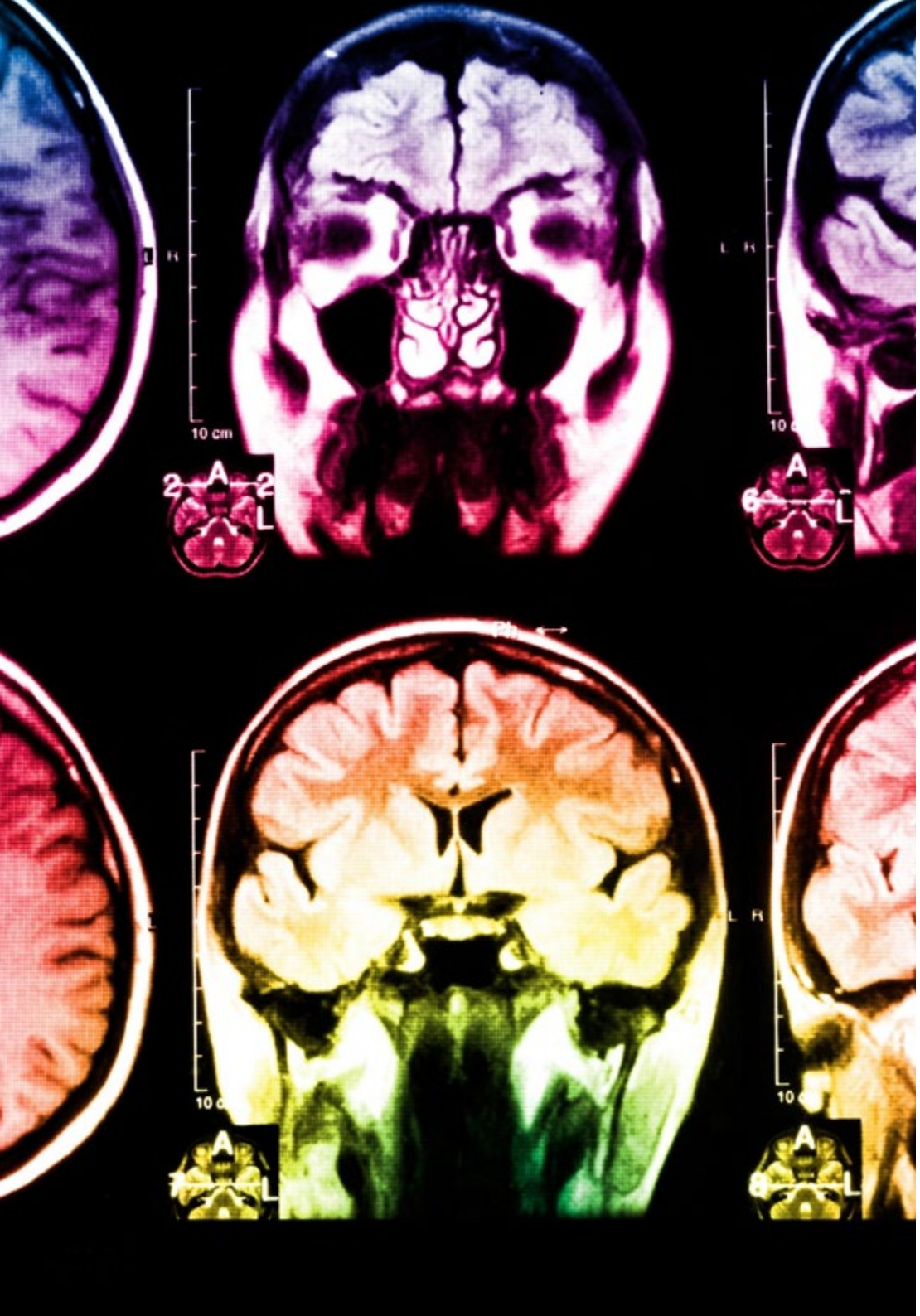
1. Gli studenti che seguono questo metodo, non solo assimilano i concetti, ma sviluppano anche la capacità mentale, grazie a esercizi che valutano situazioni reali e richiedono l'applicazione delle conoscenze.
2. L'apprendimento è solidamente fondato su competenze pratiche, che permettono allo studente 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.

I 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:

Materiale 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.

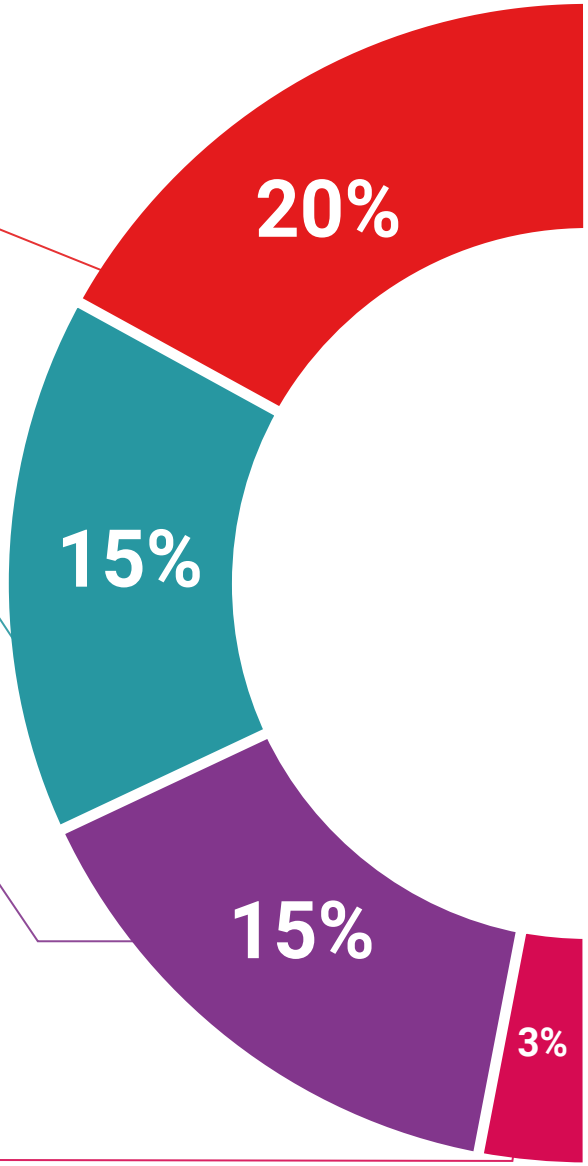
Riepiloghi interattivi

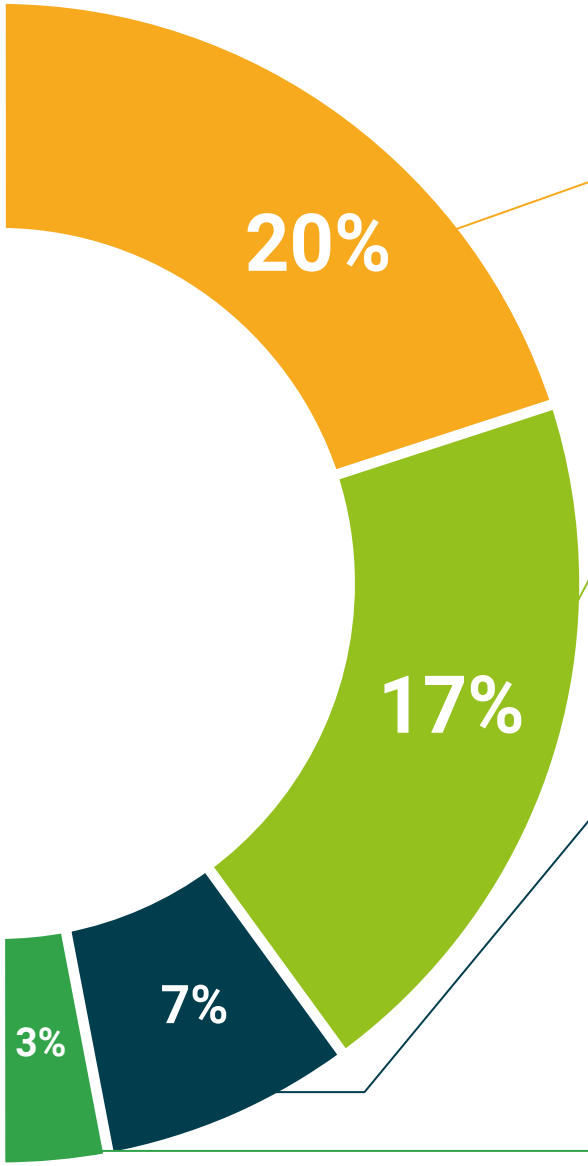
Il team di TECH presenta i contenuti in modo accattivante e dinamico in pillole multimediali che includono audio, video, immagini, diagrammi e mappe concettuali per consolidare la conoscenza.

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.

07

Titolo

Il Master in Ingegneria Biomedica ti garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, l'accesso a una qualifica di Master rilasciata da TECH Global University.

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

Questo programma ti consentirà di ottenere il titolo di studio di **Master in Ingegneria Biomedica** rilasciato da **TECH Global University**, la più grande università digitale del mondo.

TECH Global University è un'Università Ufficiale Europea riconosciuta pubblicamente dal Governo di Andorra ***(bollettino ufficiale)***. Andorra fa parte dello Spazio Europeo dell'Istruzione Superiore (EHEA) dal 2003. L'EHEA è un'iniziativa promossa dall'Unione Europea che mira a organizzare il quadro formativo internazionale e ad armonizzare i sistemi di istruzione superiore dei Paesi membri di questo spazio. Il progetto promuove valori comuni, l'implementazione di strumenti congiunti e il rafforzamento dei meccanismi di garanzia della qualità per migliorare la collaborazione e la mobilità tra studenti, ricercatori e accademici.

Questo titolo privato di **TECH Global University** è un programma europeo di formazione continua e aggiornamento professionale che garantisce l'acquisizione di competenze nella propria area di conoscenza, conferendo allo studente che supera il programma un elevato valore curriculare.

Titolo: **Master in Ingegneria Biomedica**

Modalità: **online**

Durata: **12 mesi**

Accreditamento: **60 ECTS**

tech global university

Dott _____, con documento d'identità _____ ha superato con successo e ottenuto il titolo di:

Master in Ingegneria Biomedica

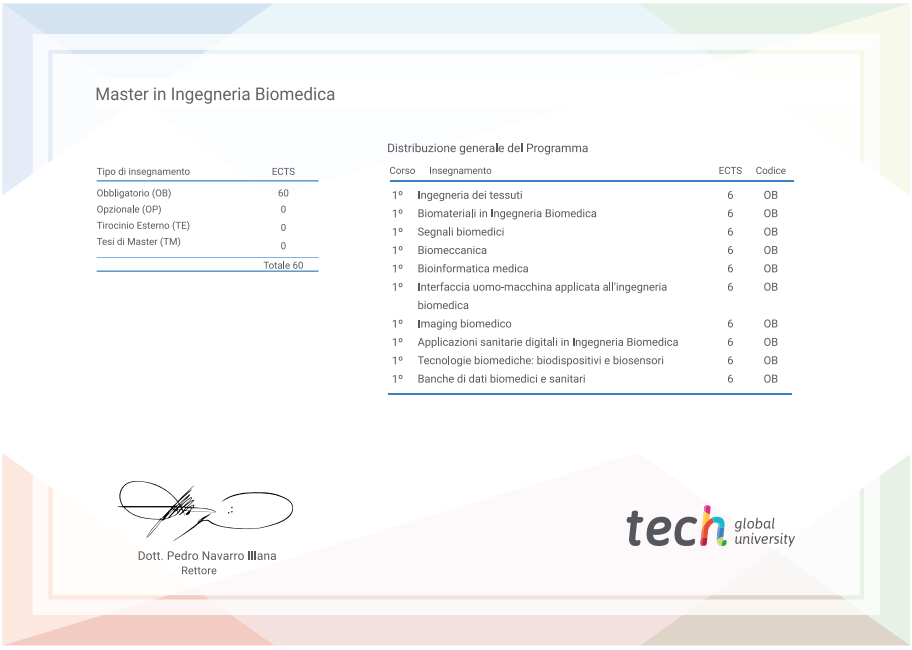
Si tratta di un titolo di studio privato corrispondente a 1.500 horas di durata equivalente a 60 ECTS, con data di inizio dd/mm/aaaa e data di fine dd/mm/aaaa.

TECH Global University è un'università riconosciuta ufficialmente dal Governo di Andorra il 31 de gennaio 2024, appartenente allo Spazio Europeo dell'Istruzione Superiore (EHEA).

In Andorra la Vella, 28 febbraio 2024

Dott. Pedro Navarro Illana
Rettore

Questo titolo deve essere sempre accompagnato da un titolo universitario rilasciato dall'autorità competente per l'esercizio della pratica professionale in ogni paese. código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos



Master in Ingegneria Biomedica

Tipo di insegnamento	ECTS
Obbligatorio (OB)	60
Opzionale (OP)	0
Tirocinio Esterno (TE)	0
Tesi di Master (TM)	0
	Totale 60

Distribuzione generale del Programma

Corso	Insegnamento	ECTS	Codice
1°	Ingegneria dei tessuti	6	OB
1°	Biomateriali in Ingegneria Biomedica	6	OB
1°	Segnali biomedici	6	OB
1°	Biomeccanica	6	OB
1°	Bioinformatica medica	6	OB
1°	Interfaccia uomo-macchina applicata all'ingegneria biomedica	6	OB
1°	Imaging biomedico	6	OB
1°	Applicazioni sanitarie digitali in Ingegneria Biomedica	6	OB
1°	Tecnologie biomediche: biodispositivi e biosensori	6	OB
1°	Banche di dati biomedici e sanitari	6	OB

Dott. Pedro Navarro Illana
Rettore

tech global university

*Se lo studente dovesse richiedere che il suo diploma cartaceo sia provvisto di Apostille dell'Aia, Tech Global University 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 global university

Master
Ingegneria Biomedica

- Modalità: **online**
- Durata: **12 mesi**
- Titolo: **TECH Global University**
- Accreditamento: **60 ECTS**
- Orario: **a scelta**
- Esami: **online**

Master
Ingegneria Biomedica

tech global university