Esperto Universitario

Sistemi di Navigazione per Robot

tech università tecnologica

tech università tecnologica

Esperto Universitario

Sistemi di Navigazione per Robot

- Modalità: **online**
- Durata: **6 mesi**
- Titolo: **TECH Università Tecnologica**
- Orario: **a scelta**
- Esami: **online**

Accesso al sito web: **www.techtitute.com/it/ingegneria/specializzazione/specializzazione-sistemi-navigazione-robot**

Indice

01
Presentazione
pag. 4

02
Obiettivi
pag. 8

03
Direzione del corso
pag. 12

04
Struttura e contenuti
pag. 18

05
Metodologia
pag. 24

06
Titolo
pag. 32

01

Presentazione

La mobilità e l'autonomia sono due caratteristiche fondamentali che consentono ai robot di operare in modo efficiente in ambienti complessi, prendere decisioni ed eseguire compiti senza l'intervento umano. Anche i sistemi di visione svolgono un ruolo importante in questo processo. In questo processo di creazione, l'ingegnere diventa un elemento chiave. Questo programma 100% online e il personale docente specializzato che lo insegna forniscono agli studenti conoscenze approfondite in un settore che richiede personale altamente qualificato con capacità creative. Durante le sue 600 ore di durata, questo Esperto Universitario mostrerà agli studenti i contenuti più all'avanguardia e aggiornati nel campo della Robotica, che li porteranno ad avanzare nella loro carriera professionale.

Avanza nella tua carriera professionale con una specializzazione che ti fornirà tutte le conoscenze necessarie sulla robotica e sull'Industria 4.0"

I robot possono prendere decisioni e agire in modo autonomo, tenendo conto di tutte le informazioni provenienti dall'ambiente, acquisite o meno dai sensori. L'ingegnere professionista apporta alla fase di sviluppo e creazione tutte le sue conoscenze in questo campo, con una padronanza degli algoritmi che consentono di pianificare in modo appropriato i compiti e i movimenti.

Questo Esperto Universitario si concentra sul complesso mondo algoritmico per analizzare i principali problemi di autonomia e di movimento del robot, applicando le strategie più ottimali per risolverli. Con un approccio eminentemente pratico, gli studenti di questo Esperto Universitario saranno introdotti in un settore che richiede anche una conoscenza approfondita delle tecniche che consentono di realizzare sistemi di percezione e di visione.

In questo programma, lo studente di ingegneria sarà accompagnato da un personale docente specializzato in questo campo che fornirà gli ultimi progressi tecnici raggiunti nel processo di localizzazione e mappatura simultanea, noto come SLAM. Gli studenti si trovano così di fronte a un Esperto Universitario in grado di acquisire un ampio bagaglio di conoscenze in un campo, quello della Robotica, che richiede professionisti sempre più qualificati.

Questa qualifica è un'opportunità per gli studenti che desiderano specializzarsi, consentendo loro una certa flessibilità nell'accesso al programma di studio. In questo Esperto Universitario, TECH offre un programma completo fin dal primo giorno, con contenuti multimediali scaricabili e consultabili in qualsiasi momento, oltre a un sistema *Relearning*, basato sulla ripetizione, che faciliterà l'apprendimento.

Questo **Esperto Universitario in Sistemi di Navigazione per Robot** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- Sviluppo di casi pratici presentati da esperti in Ingegneria Robotica
- 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
- Enfasi speciale 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 portatile provvisto di connessione a internet

"Un programma 100% online che si adatta a te. Accedi in qualsiasi momento e con un solo dispositivo dotato di connessione a Internet"

Registrati ora e scopri le più recenti tecniche di ottimizzazione dei sensori ottici per la Robotica"

Il metodo di insegnamento Relearning e i contenuti multimediali ti faciliteranno il raggiungimento dei tuoi obiettivi. Fai clic e registrati ora.

Progettare algoritmi di elaborazione digitale delle immagini più avanzati con questo Esperto Universitario.

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 sui Problemi, mediante il quale il professionista deve cercare di risolvere le diverse situazioni di pratica professionale che gli si presentano durante il corso. Lo studente potrà usufruire di un innovativo sistema di video interattivi creati da esperti di rinomata fama.

02

Obiettivi

Al termine di questo Esperto Universitario, lo studente avrà raggiunto una preparazione nel campo della navigazione robotica, che gli consentirà di far parte dei team di grandi aziende del settore. Ciò è possibile grazie alle profonde conoscenze che questo insegnamento fornisce nella progettazione e nella modellazione di robot, nelle tecniche di Visione Artificiale e nello SLAM visivo. Il personale docente, con una vasta esperienza nel settore, fornirà agli studenti tutti gli strumenti necessari per aiutarli a progredire nel loro campo professionale.

Con questa qualifica sarai in grado di padroneggiare l'uso del linguaggio di modellazione robotica URDF"

Obiettivi generali

- Sviluppare le basi matematiche per la modellazione cinematica e dinamica dei robot
- Approfondire l'uso di tecnologie specifiche per la creazione di architetture robotiche, la modellazione e la simulazione di robot
- Generare conoscenze specialistiche sull'Intelligenza Artificiale
- Sviluppare le tecnologie e i dispositivi più comunemente utilizzati nell'automazione industriale
- Identificare i limiti delle tecniche attuali per identificare i colli di bottiglia nelle applicazioni robotiche

Grazie a questo Esperto Universitario potrai acquisire le conoscenze che ti porteranno a risolvere qualsiasi problema di movimento dei robot"

Obiettivi specifici

Modulo 1. Robotica: progettazione e modellazione di robot

- Approfondire l'uso della tecnologia di simulazione Gazebo
- Padroneggiare l'uso del linguaggio di modellazione robotica URDF
- Sviluppare competenze nell'uso della tecnologia del *Robot Operating System*
- Modellare e simulare robot manipolatori, robot mobili terrestri, robot mobili aerei e modellare e simulare robot mobili acquatici

Modulo 2. Algoritmi di pianificazione robotica

- Stabilire i diversi tipi di algoritmi di pianificazione
- Analizzare la complessità della pianificazione del movimento nella Robotica
- Sviluppare tecniche di modellazione dell'ambiente
- Esaminare i pro e i contro delle diverse tecniche di pianificazione
- Analizzare gli algoritmi centralizzati e distribuiti per il coordinamento dei robot
- Identificare i diversi elementi della teoria delle decisioni
- Suggerire algoritmi di apprendimento per risolvere problemi decisionali

Modulo 3. Tecniche di Visione Artificiale in Robotica: elaborazione e analisi delle immagini

- Analizzare e comprendere l'importanza dei sistemi di visione nella Robotica
- Stabilire le caratteristiche dei diversi sensori di rilevamento per scegliere il più adatto all'applicazione
- Identificare le tecniche per estrarre informazioni dai dati dei sensori
- Applicare strumenti di elaborazione delle informazioni visive
- Progettare algoritmi di elaborazione digitale delle immagini
- Analizzare e prevedere l'effetto delle modifiche dei parametri sui risultati degli algoritmi
- Valutare e convalidare gli algoritmi sviluppati rispetto ai risultati

Modulo 4. SLAM visiva. Localizzazione e mappatura robotica simultanea con tecniche di visione artificiale

- Concretizzare la struttura di base di un sistema di Localizzazione e Mappatura Simultanea (SLAM)
- Identificare i sensori di base utilizzati per la Localizzazione e la Mappatura Simultanee (SLAM visiva)
- Stabilire i limiti e le capacità dello SLAM visiva
- Comprendere le nozioni di base della geometria proiettiva ed epipolare per comprendere i processi di proiezione delle immagini
- Identificare le principali tecnologie di SLAM visiva: filtraggio gaussiano, ottimizzazione e rilevamento della chiusura del loop
- Descrivere in dettaglio il funzionamento dei principali algoritmi di SLAM visiva
- Analizzare come effettuare la messa a punto e la parametrizzazione degli algoritmi di SLAM

03

Direzione del corso

La Robotica si sta espandendo grazie ai progressi tecnologici. Il suo rapido sviluppo richiede tuttavia conoscenze precise e aggiornate. Il personale docente che compone questo Esperto Universitario ha un'alta qualificazione accademica in Ingegneria e una vasta esperienza nel campo della Robotica. Tutte le loro conoscenze andranno a beneficio degli studenti, i quali potranno apprendere in prima persona gli ultimi progressi in questo settore, da professionisti che hanno una grande padronanza di questo campo.

Un personale docente composto da ingegneri con una vasta esperienza nel campo della Robotica ti guiderà per raggiungere i tuoi obiettivi"

Direttrice Ospite Internazionale

Seshu Motamarri è un esperto di **automazione e robotica** con oltre **20 anni di esperienza** in diversi settori, tra cui **e-commerce, automotive, petrolio e gas, alimentare e farmaceutico**. Nel corso della sua carriera, si è specializzato nella **gestione dell'ingegneria** e dell'innovazione e nell'implementazione di nuove tecnologie, sempre alla ricerca di soluzioni **scalabili ed efficienti**. Ha inoltre contribuito in modo significativo all'introduzione di prodotti e soluzioni che ottimizzano la sicurezza e la produttività in **ambienti industriali complessi**.

Ha ricoperto posizioni chiave, tra cui **Direttore Senior della Tecnologia di Produzione Globale presso 3M**, dove dirige team multifunzionali per sviluppare e implementare soluzioni di automazione avanzate. In Amazon, il suo ruolo di **Technical Leader** lo ha portato a gestire progetti che hanno migliorato significativamente la supply chain globale, come il sistema di insacco semiautomatico "SmartPac" e la soluzione robotizzata per la **raccolta e lo stivaggio intelligente**. Le sue competenze nella gestione dei progetti, pianificazione operativa e sviluppo di prodotti gli hanno permesso di ottenere grandi risultati in progetti di grandi dimensioni.

A livello internazionale, è riconosciuto per i suoi risultati in Informatica. Ha ricevuto il prestigioso premio **Amazon Door Desk**, consegnato da Jeff Bezos, e ha ricevuto il premio per l'**eccellenza nella sicurezza in produzione**, che riflette il suo approccio pratico all'ingegneria. Inoltre, è stato un **"Bar Raiser"** su Amazon, partecipando a più di **100 interviste** come valutatore obiettivo nel processo di assunzione.

Inoltre, ha diversi brevetti e pubblicazioni in **ingegneria elettrica** e sicurezza funzionale, che rafforza il suo impatto sullo **sviluppo di tecnologie avanzate**. I suoi progetti sono stati implementati a livello globale, in particolare in Nord America, Europa, Giappone e India, dove ha promosso l'adozione di soluzioni sostenibili nei settori industriale ed **e-commerce**.

Dott. Motamarri, Seshu

- Direttore senior della tecnologia di produzione globale presso 3M, Arkansas, Stati Uniti
- Direttore di automazione e robotica presso Tyson Foods
- Responsabile dello sviluppo hardware III, su Amazon
- Leader dell'automazione presso Corning Incorporated
- Fondatore e membro di Quest Automation LLC
- Master of Science (MS), Ingegneria Elettrica ed Elettronica presso l'Università di Houston
- Laurea in ingegneria (B.E.), ingegneria elettrica ed elettronica presso l'Università di Andhra
- Certificazione in Macchinari, Gruppo TÜV Rheinland

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

Direzione

Dott. Ramón Fabresse, Felipe

- Ingegnere Software Senior presso Acurable
- Ingegnere Software NLP presso Intel Corporation
- Ingegnere software presso CATEC in Indisys
- Ricercatore in Robotica Aerea presso l'Università di Siviglia
- Dottorato di ricerca con Lode in Robotica, Sistemi Autonomi e Telerobotica presso l'Università di Siviglia
- Laurea in Ingegneria Informatica Superiore presso l'Università di Siviglia
- Master in Robotica, Automatica e Telematica conseguito presso l'Università di Siviglia

Personale docente

Dott. Íñigo Blasco, Pablo

- Ingegnere software presso PlainConcepts
- Fondatore di Intelligent Behavior Robots
- Ingegnere robotico presso il Centro Avanzato per le Tecnologie Aerospaziali CATEC
- Sviluppatore e consulente presso Syderis
- Dottorato in Ingegneria Informatica Industriale presso l'Università di Siviglia
- Laurea in Ingegneria Informatica presso l'Università di Siviglia
- Laurea Magistrale in Ingegneria e Tecnologia del Software

Dott. Alejo Teissière, David

- Ingegnere delle Telecomunicazioni specializzato in Robotica
- Ricercatore post-dottorato nei progetti europei SIAR e NIx ATEX presso l'Università Pablo de Olavide
- Sviluppatore di sistemi presso Aertec
- Dottorato di ricerca in Automazione, Robotica e Telematica presso l'Università di Siviglia
- Laureato in Ingegneria delle Telecomunicazioni presso l'Università di Siviglia
- Master in Automatica, Robotica e Telematica presso l'Università di Siviglia

Dott. Caballero Benítez, Fernando

- Ricercatore nei progetti europei COMETS, AWARE, ARCAS e SIAR
- Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni presso l'Università di Siviglia
- Dottorato in Ingegneria delle Telecomunicazioni presso l'Università di Siviglia
- Professore di Ingegneria dei Sistemi e Automatica presso l'Università di Siviglia
- Editore associato della rivista Robotics and Automation Letters

Dott. Pérez, Francisco Javier

- Responsabile dell'Unità Percezione e Software del CATEC
- Responsabile di progetto R&S presso CATEC
- Ingegnere di progetto R&S presso CATEC
- Docente associato presso l'Università di Cadice
- Professore Associato presso l'Università Internazionale dell'Andalusia
- Ricercatore del gruppo Robotica e percezione dell'Università di Zurigo
- Ricercatore presso il Centro Australiano per la Robotica da Campo dell'Università di Sydney
- Dottorato di ricerca in Robotica e Sistemi Autonomi presso l'Università di Siviglia
- Laureato in Ingegneria delle Telecomunicazioni, Ingegneria di Rete e Computer presso l'Università di Siviglia

04

Struttura e contenuti

Il piano di studi di questo Esperto Universitario è stato progettato da un personale docente con una vasta esperienza nel campo dell'Industria 4.0. L'Esperto Universitario è strutturato in 4 moduli, dove gli studenti avranno accesso a un ampio materiale audiovisivo che li condurrà attraverso i concetti principali di progettazione e modellazione, algoritmi, visione in Robotica o Mappatura Simultanea con tecniche di Visione Artificiale. Letture essenziali e casi di studio di esempi reali forniti dal personale docente completano questa qualifica.

Hai a portata di mano i principali strumenti per creare progetti e modelli di robot. Fai clic e specializzati"

Modulo 1. Robotica: progettazione e modellazione di robot

1.1. Robotica e Industria 4.0
- 1.1.1. Robotica e Industria 4.0
- 1.1.2. Campi di Applicazioni e casi d'uso
- 1.1.3. Sottoaree di specializzazione in Robotica

1.2. Architetture hardware e software dei robot
- 1.2.1. Architetture hardware e tempo reale
- 1.2.2. Architetture software dei robot
- 1.2.3. Modelli di comunicazione e tecnologie Middleware
- 1.2.4. Integrazione software con il *Robot Operating System* (ROS)

1.3. Modellazione matematica dei robot
- 1.3.1. Rappresentazione matematica di solidi rigidi
- 1.3.2. Rotazioni e traslazioni
- 1.3.3. Rappresentazione gerarchica dello Stato
- 1.3.4. Rappresentazione distribuita degli stati in ROS (libreria TF)

1.4. Cinematica e dinamica di robot
- 1.4.1. Cinematica
- 1.4.2. Dinamica
- 1.4.3. Robot sottoattuati
- 1.4.4. Robot ridondanti

1.5. Modellazione e simulazione di robot
- 1.5.1. Tecnologie di modellazione robotica
- 1.5.2. Modellazione di robot con URDF
- 1.5.3. Simulazione di robot
- 1.5.4. Modellazione con il simulatore Gazebo

1.6. Robot manipolatori
- 1.6.1. Tipi di robot manipolatori
- 1.6.2. Cinematica
- 1.6.3. Dinamica
- 1.6.4. Simulazione

1.7. Robot mobili terrestri
- 1.7.1. Tipi di robot mobili terrestri
- 1.7.2. Cinematica
- 1.7.3. Dinamica
- 1.7.4. Simulazione

1.8. Robot mobili aerei
- 1.8.1. Tipi di robot mobili aerei
- 1.8.2. Cinematica
- 1.8.3. Dinamica
- 1.8.4. Simulazione

1.9. Robot mobili acquatici
- 1.9.1. Tipi di robot mobili acquatici
- 1.9.2. Cinematica
- 1.9.3. Dinamica
- 1.9.4. Simulazione

1.10. Robot bioispirati
- 1.10.1. Umanoidi
- 1.10.2. Robot con quattro o più gambe
- 1.10.3. Robot modulari
- 1.10.4. Robot con parti flessibili (*Soft-Robotics*)

Modulo 2. Algoritmi di pianificazione robotica

2.1. Algoritmi di pianificazione classica
- 2.1.1. Pianificazione discreta: spazio degli stati
- 2.1.2. Problemi di pianificazione in Robotica. Modelli di sistemi robotici
- 2.1.3. Classificazione dei pianificatori

2.2. Il problema della pianificazione del percorso nei robot mobili
- 2.2.1. Modi di rappresentare l'ambiente: i grafici
- 2.2.2. Algoritmi di ricerca grafica
- 2.2.3. Inserimento dei costi nelle reti
- 2.2.4. Algoritmi di ricerca a grafo pesanti
- 2.2.5. Algoritmi con approccio a qualsiasi angolo

2.3. Pianificazione in sistemi robotici ad alta dimensionalità
- 2.3.1. Problemi di Robotica ad alta dimensionalità: Manipolatori
- 2.3.2. Modello cinematico diretto/inverso
- 2.3.3. Algoritmi di pianificazione del campionamento PRM e RRT
- 2.3.4. Pianificazione per vincoli dinamici

2.4. Pianificazione ottimale del campione
- 2.4.1. Problemi dei pianificatori basati su campioni
- 2.4.2. Concetto di ottimalità probabilistica RRT
- 2.4.3. Fase di riconnessione: vincoli dinamici
- 2.4.4. CForest. Pianificazione parallelizzata

2.5. Implementazione effettiva di un sistema di pianificazione del movimento
- 2.5.1. Problema di pianificazione generale. Ambienti dinamici
- 2.5.2. Ciclo d'azione, sensorizzazione. Acquisizione di informazioni dall'ambiente
- 2.5.3. Pianificazione locale e globale

2.6. Coordinamento in sistemi multirobot I: sistema centralizzato
- 2.6.1. Problema di coordinamento multi-robot
- 2.6.2. Rilevamento e risoluzione delle collisioni: modifica della traiettoria con algoritmi genetici
- 2.6.3. Altri algoritmi bio-ispirati: sciame di particelle e fuochi d'artificio
- 2.6.4. Algoritmo di prevenzione delle collisioni per scelta di manovra

2.7. Coordinamento nei sistemi multirobot II: approcci distribuiti I
- 2.7.1. Utilizzo di funzioni target complesse
- 2.7.2. Fronte di Pareto
- 2.7.3. Algoritmi evolutivi multi-obiettivo

2.8. Coordinamento nei sistemi multirobot III: approcci distribuiti II
- 2.8.1. Sistemi di pianificazione di ordine 1
- 2.8.2. Algoritmo ORCA
- 2.8.3. Aggiunti vincoli cinematici e dinamici in ORCA

2.9. Teoria della pianificazione basata sulle decisioni
- 2.9.1. Teoria delle decisioni
- 2.9.2. Sistemi decisionali sequenziali
- 2.9.3. Sensori e spazi informativi
- 2.9.4. Pianificazione dell'incertezza nel rilevamento e nell'attuazione

2.10. Sistemi di pianificazione con apprendimento per rinforzo
- 2.10.1. Ottenere la ricompensa attesa da un sistema
- 2.10.2. Tecniche di apprendimento a media ricompensa
- 2.10.3. Apprendimento di rinforzo inverso

Modulo 3. Tecniche di Visione Artificiale in Robotica: elaborazione e analisi delle immagini

3.1. La visione artificiale
- 3.1.1. Visione artificiale
- 3.1.2. Elementi di un sistema di visione artificiale
- 3.1.3. Strumenti matematici

3.2. Sensori ottici per la Robotica
- 3.2.1. Sensori ottici passivi
- 3.2.2. Sensori ottici attivi
- 3.2.3. Sensori non ottici

3.3. Acquisizione di immagini
- 3.3.1. Rappresentazione dell'immagine
- 3.3.2. Spazio di colori
- 3.3.3. Processo di digitalizzazione

3.4. Geometria delle immagini
- 3.4.1. Modelli di lenti
- 3.4.2. Modelli di fotocamera
- 3.4.3. Calibrazione della telecamera

3.5. Strumenti matematici
- 3.5.1. Istogramma dell'immagine
- 3.5.2. Convoluzione
- 3.5.3. Trasformata di Fourier

3.6. Elaborazione delle immagini
- 3.6.1. Analisi del rumore
- 3.6.2. Smussamento dell'immagine
- 3.6.3. Miglioramento dell'immagine

3.7. Segmentazione dell'immagine
- 3.7.1. Tecniche basate sui contorni
- 3.7.2. Tecniche basate sull'Istogramma
- 3.7.3. Operazioni morfologiche

3.8. Rilevamento delle caratteristiche dell'immagine
- 3.8.1. Rilevamento dei punti di interesse
- 3.8.2. Descrittori caratteristici
- 3.8.3. Corrispondenze tra caratteristiche

3.9. Sistemi di visione 3D
- 3.9.1. Percezione 3D
- 3.9.2. Corrispondenza di caratteristiche tra immagini
- 3.9.3. Geometria a più viste

3.10. Localizzazione basata sulla Visione Artificiale
- 3.10.1. Il problema della localizzazione dei robot
- 3.10.2. Odometria visiva
- 3.10.3. Fusione sensoriale

Modulo 4. SLAM visiva. Localizzazione e mappatura robotica simultanea con tecniche di Visione Artificiale

4.1. Localizzazione e mappatura simultanea (SLAM)
- 4.1.1. Localizzazione e mappatura simultanea. SLAM
- 4.1.2. Applicazioni della SLAM
- 4.1.3. Funzionamento della SLAM

4.2. Geometria proiettiva
- 4.2.1. Modello *Pin-Hole*
- 4.2.2. Stima dei parametri intrinseci della camera
- 4.2.3. Omografia, principi di base e stima
- 4.2.4. Matrice fondamentale, principi e stima

4.3. Filtri gaussiani
- 4.3.1. Filtro Kalman
- 4.3.2. Filtro di informazione
- 4.3.3. Regolazione e parametrizzazione dei filtri gaussiani

4.4. EKF-SLAM stereo
- 4.4.1. Geometria della telecamera stereo
- 4.4.2. Estrazione delle caratteristiche e ricerca
- 4.4.3. Filtro Kalman per SLAM stereo
- 4.4.4. Impostazioni dei parametri stereo EKF-SLAM

4.5. EKF-SLAM monoculare
- 4.5.1. Parametrizzazione dei *Landmarks* in EKF-SLAM
- 4.5.2. Filtro di Kalman per SLAM monoculare
- 4.5.3. Impostazioni dei parametri EKF-SLAM monoculare

4.6. Rilevamento delle chiusure a loop
- 4.6.1. Algoritmo di forza bruta
- 4.6.2. FABMAP
- 4.6.3. Astrazione con GIST e HOG
- 4.6.4. Rilevamento con apprendimento profondo

4.7. *Graph*-SLAM
- 4.7.1. *Graph*-SLAM
- 4.7.2. RGBD-SLAM
- 4.7.3. ORB-SLAM

4.8. *Direct Visual* SLAM
- 4.8.1. Analisi dell'algoritmo *Direct Visual* SLAM
- 4.8.2. LSD-SLAM
- 4.8.3. SVO

4.9. *Visual Inertial* SLAM
- 4.9.1. Integrazione delle misure inerziali
- 4.9.2. Accoppiamento basso: SOFT-SLAM
- 4.9.3. Accoppiamento alto: *Vins*-Mono

4.10. Altre tecnologie della SLAM
- 4.10.1. Applicazioni oltre la SLAM visiva
- 4.10.2. *Lidar*-SLAM
- 4.10.2. *Range-only* SLAM

05

Metodologia

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

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

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

Caso di Studio per contestualizzare tutti i contenuti

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

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

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

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

Un metodo di apprendimento innovativo e differente

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

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

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

Cosa dovrebbe fare un professionista per affrontare una determinata situazione? Questa è la domanda con cui ti confrontiamo nel metodo dei casi, un metodo di apprendimento orientato all'azione. Durante il programma, gli studenti si confronteranno con diversi casi di vita reale. Dovranno integrare tutte le loro conoscenze, effettuare ricerche, argomentare e difendere le proprie idee e decisioni.

Metodologia Relearning

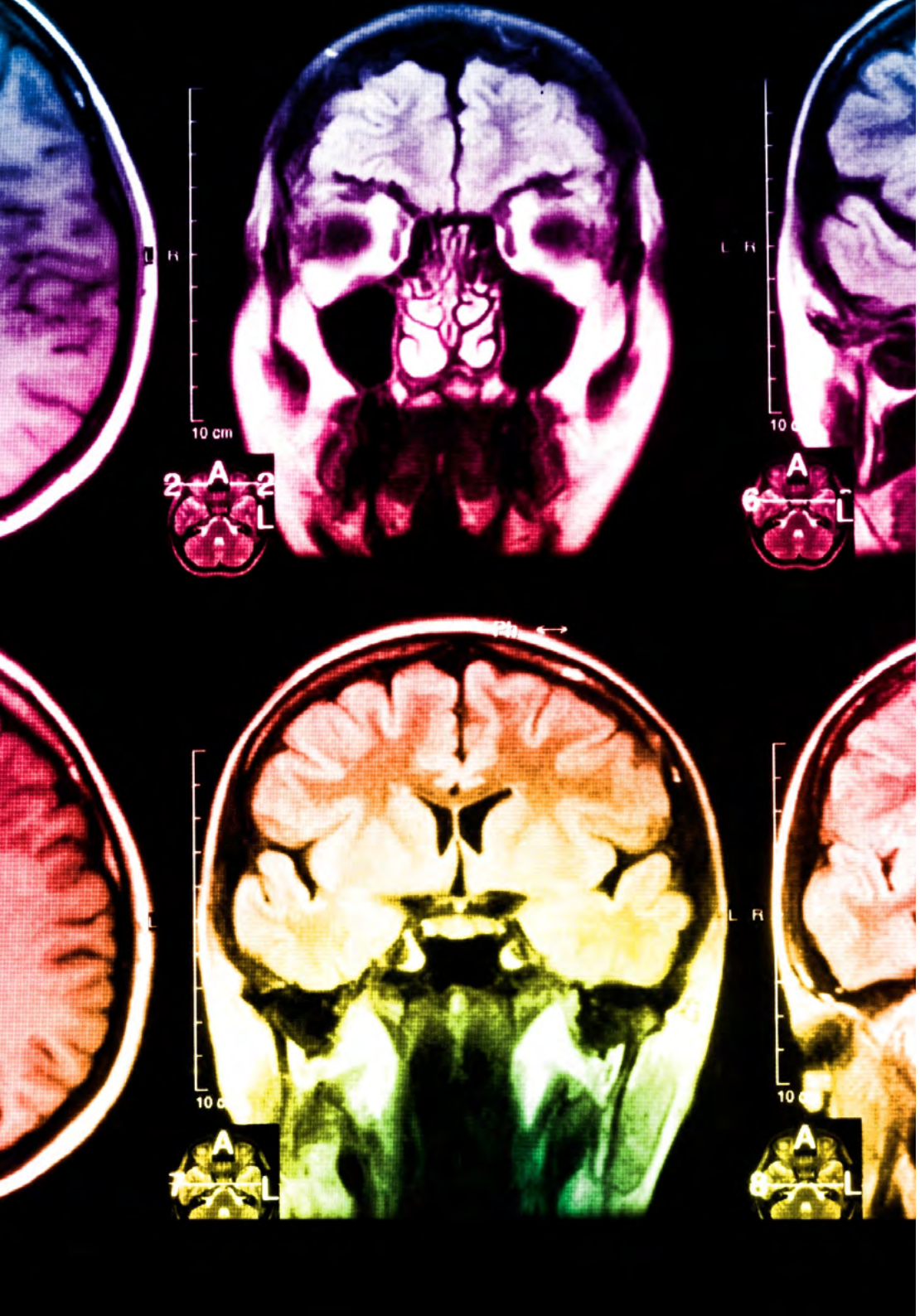
TECH coniuga efficacemente la metodologia del Caso di Studio con un sistema di apprendimento 100% online basato sulla ripetizione, che combina 8 diversi elementi didattici in ogni lezione.

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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.

Master class

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

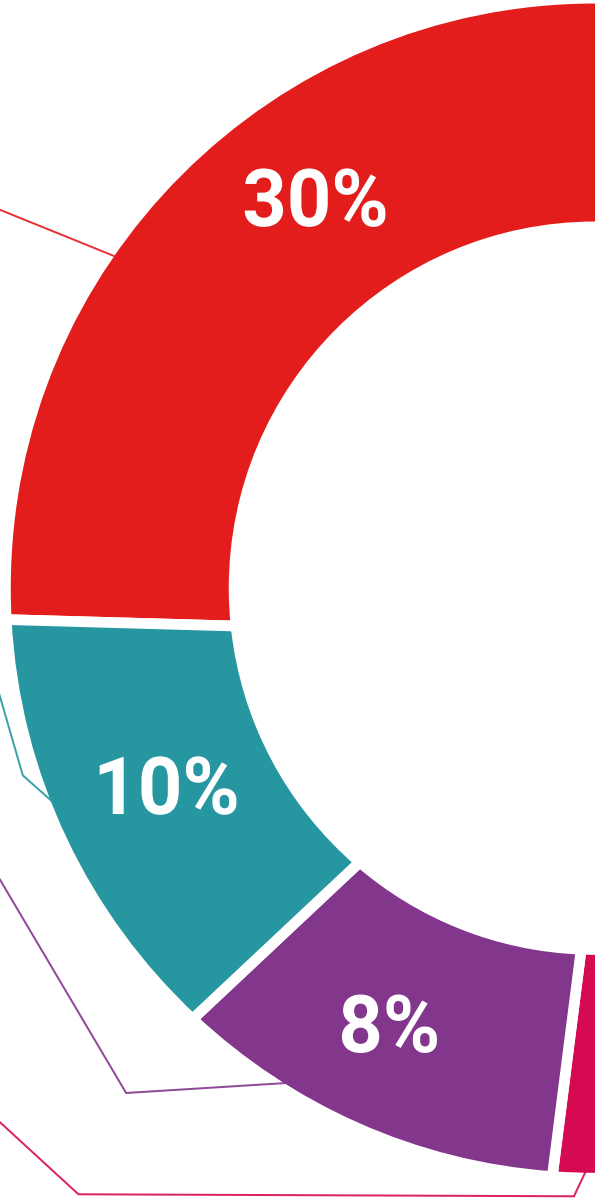
Imparare da un esperto rafforza la conoscenza e la memoria, costruisce la fiducia nelle nostre future decisioni difficili.

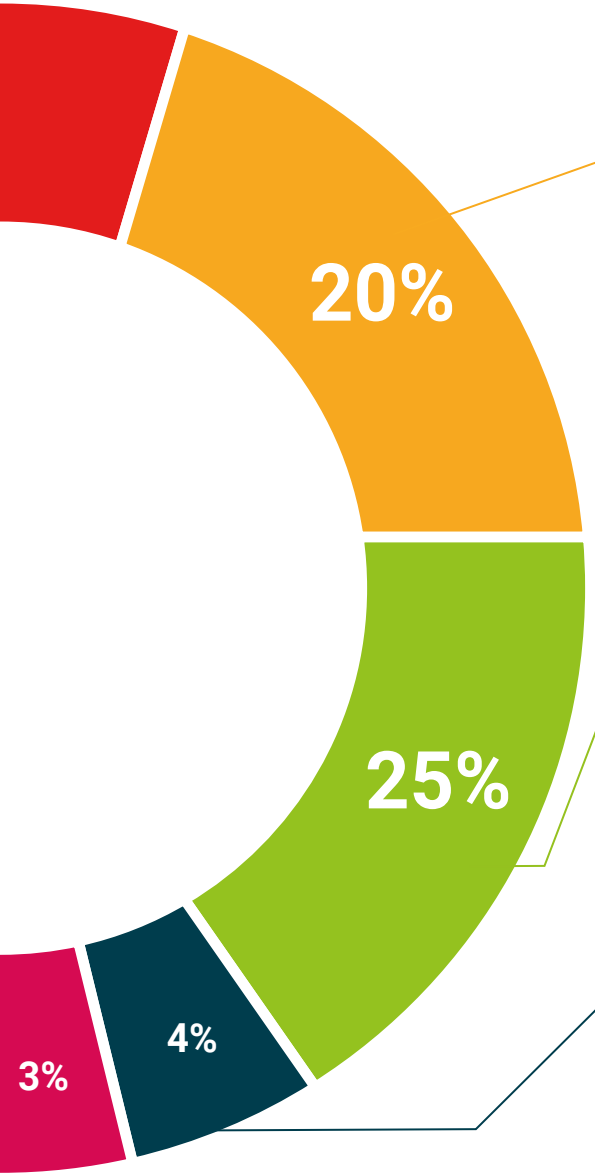
Pratiche di competenze e competenze

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

Letture complementari

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





Casi di Studio

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

Riepiloghi interattivi

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

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

Testing & Retesting

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

06

Titolo

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

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

Questo **Esperto Universitario in Sistemi di Navigazione per Robot** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato.

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

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

Titolo: **Esperto Universitario in Sistemi di Navigazione per Robot**

N. Ore Ufficiali: **600 o.**

tech università tecnologica

Conferisce il presente

DIPLOMA

a

Dott./Dott.ssa _____, con documento d'identità nº_____

Per aver completato con esito positivo e accreditato il programma di

ESPERTO UNIVERSITARIO

in

Sistemi di Navigazione per Robot

Si tratta di un titolo rilasciato da questa Università ed equivalente a 600 ore, con data di inizio gg/mm/aaaa e con data di fine gg/mm/aaaa.

TECH è un Istituto Privato di Istruzione Superiore riconosciuto dal Ministero della Pubblica Istruzione a partire dal 28 giugno 2018.

In data 7 Giugno 2020

Tere Guevara Navarro
Rettrice

codice unico TECH: AFWORD23S techtitute.com/titulos

*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.

tech università tecnologica

Esperto Universitario

Sistemi di Navigazione per Robot

- Modalità: **online**
- Durata: **6 mesi**
- Titolo: **TECH Università Tecnologica**
- Orario: **a scelta**
- Esami: **online**

Esperto Universitario

Sistemi di Navigazione per Robot

tech università tecnologica