

Master Specialistico

Realtà Virtuale e Visione Artificiale





Master Specialistico Realtà Virtuale e Visione Artificiale

- » Modalità: online
- » Durata: 2 anni
- » Titolo: TECH Università
Tecnologica
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Accesso al sito web: www.techtitude.com/it/informatica/master-specialistico/master-specialistico-realta-virtuale-visione-artificiale

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. 44

07

Titolo

pag. 52

01

Presentazione

La Realtà Virtuale e la Visione Artificiale sembravano tecnologie lontane, ma la verità è che si sono evolute a passi da gigante, occupando sempre più campi, dai videogiochi all'architettura o all'istruzione. Le loro applicazioni sono molteplici, dal funzionamento di macchine e robot alla ricerca scientifica e medica. Non c'è dubbio, quindi, che il futuro di questa tecnologia sia promettente. Per questo motivo, è essenziale che gli informatici sappiano padroneggiare e tenere il passo con tutti i progressi di queste tecnologie dirompenti. Questa qualifica approfondisce gli sviluppi più importanti della Realtà Virtuale e della Visione Artificiale, in modo che il professionista informatico possa specializzarsi in un settore con un'ampia domanda e un'elevata crescita futura. Verranno trattati strumenti tecnologici all'avanguardia come Unreal Engine e tecniche avanzate di elaborazione di immagini digitali 3D che porranno l'informatico all'avanguardia nel suo campo. Il tutto con un formato 100% online che permette di conciliare con altre attività professionali e personali.



“

Non lasciarti scappare l'opportunità di specializzarti con questo Master Specialistico e posizionarti con grande vantaggio per avere accesso ai migliori progetti di sviluppo della Realtà Virtuale”

Il mercato della realtà virtuale e della visione artificiale è in piena espansione e richiede sempre più professionisti con qualifiche specifiche in questo campo. Negli ultimi anni, l'intelligenza artificiale, un'altra tecnologia correlata, ha portato una grande rivoluzione nel mondo digitale. Le sue applicazioni spaziano dall'informatica alla ricerca sanitaria e allo sviluppo di strumenti come veicoli, robot e videogiochi.

Per questo motivo, questo Master Specialistico di TECH contiene tutto ciò che ci si aspetta e che è necessario per l'informatico che vuole condurre la sua carriera verso la creazione e la virtualizzazione di ambienti realistici o di fantasia. In questo programma, lo studente svilupperà le sue competenze più avanzate nel campo della creazione di modelli 3D e della virtualizzazione, perfezionando allo stesso tempo le abilità con gli strumenti più avanzati del settore. In questo modo, sarà abbastanza forte da poter guidare i progetti più ambiziosi di Realtà Virtuale e Visione Artificiale.

Nel corso del Master Specialistico, l'informatico analizzerà anche il modo in cui le macchine elaborano le informazioni visive ricevute e come queste possono essere utilizzate, sia per migliorare il rapporto della macchina con il suo ambiente, sia per raccogliere dati in modo efficiente. Il *Deep Learning* un campo in continuo sviluppo, viene affrontato nel programma da una prospettiva innovativa e pratica. L'informatico imparerà a conoscere i *frameworks* e l'hardware più importanti in questo campo, nonché le sue applicazioni nei diversi campi d'azione della Computer Vision.

Inoltre, l'informatico potrà usufruire della metodologia 100% online di TECH, studiata appositamente per consentirgli di combinare questo programma con qualsiasi tipo di lavoro o responsabilità, poiché si adatta alle sue circostanze personali. Questo gli permette di studiare con la massima flessibilità, senza orari fissi o frequenza obbligatoria presso centri fisici. Si è liberi di distribuire il contenuto del corso secondo i propri obblighi personali, poiché tutto il materiale può essere scaricato da qualsiasi dispositivo con accesso a Internet.

Questo **Master Specialistico in Realtà Virtuale e Visione Artificiale** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ◆ Sviluppo di casi di studio pratici presentati da esperti in Realtà Virtuale e Visione Artificiale
- ◆ Contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici che forniscono informazioni scientifiche e pratiche sulle discipline essenziali per l'esercizio della professione
- ◆ Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- ◆ Particolare enfasi sulle metodologie innovative nella realtà virtuale, animazione in 3D e visione artificiale
- ◆ Lezioni teoriche, domande all'esperto, forum di discussione su temi controversi e lavoro di riflessione individuale
- ◆ Contenuti disponibili da qualsiasi dispositivo fisso o portatile provvisto di connessione a internet



Sii all'avanguardia e iscriviti a questo Master Specialistico per diventare un vero esperto nelle tecnologie che stanno cambiando il mondo di oggi"

“

Approfondisci l'Intelligenza Artificiale e il Deep Learning per diventare un punto di riferimento nel campo della Visione Artificiale, sfruttando gli strumenti tecnologici più avanzati del settore"

Il personale docente del programma comprende rinomati professionisti dell'Informatica, che forniscono agli studenti le competenze necessarie a intraprendere un percorso di studio eccellente.

I contenuti multimediali, sviluppati in base alle ultime tecnologie educative, forniranno al professionista un apprendimento coinvolgente e localizzato, ovvero inserito in un contesto reale.

La creazione di questo programma è incentrata sull'Apprendimento Basato su Problemi, mediante il quale lo specialista deve cercare di risolvere le diverse situazioni che gli si presentano durante il corso. Lo studente potrà usufruire di un innovativo sistema di video interattivi creati da esperti di rinomata fama.

Non rimanere indietro e impara a conoscere tutti gli ultimi sviluppi della Realtà Virtuale e della Visione Artificiale, compiendo un passo decisivo nella tua carriera professionale aggiungendo questo Master Specialistico al tuo CV.

Partecipa ai progetti più ambiziosi di aziende consolidate come Valve, Microsoft, Google, Ubisoft o Samsung.



02 Obiettivi

L'obiettivo principale di questo programma è fornire agli informatici gli ultimi sviluppi nel campo della Realtà Virtuale e della Visione Artificiale, sviluppando e perfezionando il loro lavoro professionale con i migliori strumenti presenti sul mercato. Pertanto, questo corso offre una grande profondità in questo campo per incrementare la propria carriera verso le migliori aziende del settore, disponendo di un insieme di conoscenze altamente versatili e richieste per i progetti più complessi.





“

Raggiungerai le migliori posizioni professionali grazie agli strumenti e conoscenze più avanzate nella Realtà Virtuale e Visione Artificiale che ti fornisce questo Master Specialistico”



Obiettivi generali

- ◆ Ottenere una panoramica dei dispositivi e dell'hardware utilizzati nel mondo della visione artificiale
- ◆ Analizzare i diversi campi di applicazione della visione
- ◆ Identificare i progressi tecnologici nel campo della visione
- ◆ Valutare le ricerche in corso e le prospettive per i prossimi anni
- ◆ Stabilire una solida base per la comprensione degli algoritmi e delle tecniche di elaborazione delle immagini digitali
- ◆ Valutare le tecniche fondamentali di visione artificiale
- ◆ Analizzare tecniche avanzate di elaborazione delle immagini
- ◆ Presentare la libreria open 3D
- ◆ Analizzare i vantaggi e le difficoltà di lavorare in 3D anziché in 2D
- ◆ Introdurre le reti neurali ed esaminarne il funzionamento
- ◆ Analizzare le metriche per una formazione adeguata
- ◆ Analizzare le metriche e gli strumenti esistenti
- ◆ Esaminare la pipeline di una rete di classificazione delle immagini
- ◆ Analizzare le reti neurali di segmentazione semantica e le loro metriche
- ◆ Analizzare l'industria della realtà virtuale e dei videogiochi
- ◆ Sviluppare la tecnologia più avanzata per i contenuti generati al computer
- ◆ Promuovere l'autonomia degli studenti nel campo della progettazione di videogiochi
- ◆ Studiare le tecniche più all'avanguardia incentrate sulla modellazione 3D
- ◆ Sviluppare un livello avanzato di specializzazione per inserirsi in qualsiasi team di animazione
- ◆ Ampliare le conoscenze specialistiche sulla gestione dei progetti dall'inizio alla fine
- ◆ Analizzare i processi di produzione di un videogioco e la loro importanza per il prodotto finale
- ◆ Essere in grado di realizzare con successo progetti VR
- ◆ Sviluppare conoscenze specialistiche sull'industria dei videogiochi e sulle sue complessità
- ◆ Applicare i concetti acquisiti alla realizzazione di videogiochi in realtà virtuale
- ◆ Sviluppare conoscenze specialistiche nella programmazione professionale di videogiochi
- ◆ Fornire una visione integrata del processo di produzione
- ◆ Padroneggiare le tecniche avanzate di creazione dei personaggi per i videogiochi
- ◆ Raggiungere il successo durante le diverse fasi di sviluppo di un videogioco basato sulla realtà virtuale
- ◆ Fornire agli studenti risorse tecniche da implementare nei loro sviluppi e produzioni
- ◆ Apportare una visione diversa alla produzione per renderla unica e differenziata
- ◆ Ottenere la conoscenza più aggiornata del mercato in riferimento alla realtà virtuale
- ◆ Determinare il processo di creazione di progetti di realtà virtuale
- ◆ Applicare la realtà virtuale in diversi settori
- ◆ Sviluppare applicazioni di realtà virtuale
- ◆ Analizzare il mercato per capire cosa chiede il pubblico
- ◆ Affronta qualsiasi progetto di realtà virtuale sia per il web che per i dispositivi VR



Obiettivi specifici

Modulo 1. Visione artificiale

- ◆ Stabilire come funziona il sistema visivo umano e come viene digitalizzata un'immagine
- ◆ Analizzare l'evoluzione della visione artificiale
- ◆ Valutare le tecniche di acquisizione delle immagini
- ◆ Generare una conoscenza specialistica dei sistemi di illuminazione come fattore importante nell'elaborazione delle immagini
- ◆ Identificare i sistemi ottici esistenti e valutarne l'uso
- ◆ Esaminare i sistemi di visione 3D e come questi sistemi conferiscono profondità alle immagini
- ◆ Sviluppare i diversi sistemi che esistono al di fuori del campo visibile all'occhio umano

Modulo 2. Applicazioni e stato dell'arte

- ◆ Analizzare l'uso della visione artificiale nelle applicazioni industriali
- ◆ Determinare come la visione si applica alla rivoluzione dei veicoli autonomi
- ◆ Analisi delle immagini nell'analisi del contenuto
- ◆ Sviluppare algoritmi di *Deep Learning* per il settore medico e di *Machine Learning* per l'assistenza in sala operatoria
- ◆ Analizzare l'uso della visione nelle applicazioni commerciali
- ◆ Determinare come i robot hanno gli occhi attraverso la visione artificiale e come si applica ai viaggi nello spazio
- ◆ Stabilire cos'è la realtà aumentata e i campi d'impiego
- ◆ Analizzare la rivoluzione del Cloud Computing
- ◆ Presentare lo Stato dell'Arte e ciò che ci aspetta nei prossimi anni

Modulo 3. Elaborazione delle immagini digitali

- ◆ Esaminare le librerie commerciali e open source per l'elaborazione delle immagini digitali
- ◆ Determinare cosa sia un'immagine digitale e valutare le operazioni fondamentali per poter lavorare con essa
- ◆ Presentare i filtri nelle immagini
- ◆ Analizzare l'importanza e l'uso degli istogrammi
- ◆ Introdurre strumenti per modificare le immagini pixel per pixel
- ◆ Proporre strumenti di segmentazione delle immagini
- ◆ Analizzare le operazioni morfologiche e le loro applicazioni
- ◆ Determinare la metodologia di calibrazione delle immagini
- ◆ Valutare i metodi di segmentazione delle immagini con la visione convenzionale

Modulo 4. Elaborazione delle immagini digitali avanzata

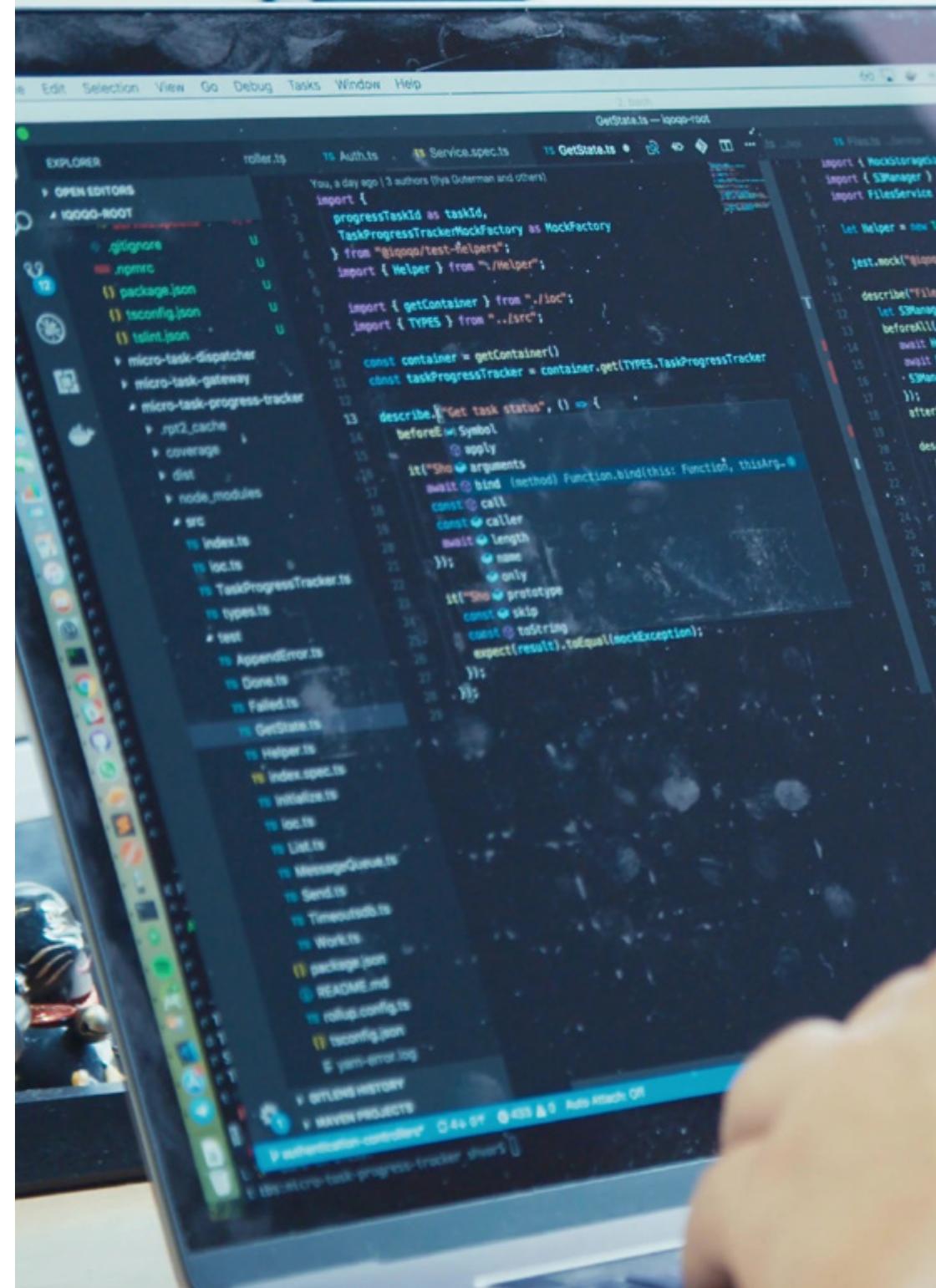
- ◆ Esaminare i filtri avanzati per l'elaborazione digitale delle immagini
- ◆ Determinare gli strumenti di estrazione e analisi dei contorni
- ◆ Analizzare gli algoritmi di ricerca degli oggetti
- ◆ Dimostrare come lavorare con le immagini calibrate
- ◆ Analizzare le tecniche matematiche per l'analisi delle geometrie
- ◆ Valutare le diverse opzioni di composizione dell'immagine
- ◆ Sviluppare interfaccia utente

Modulo 5. Elaborazione delle immagini 3D

- ◆ Esaminare un'immagine 3D
- ◆ Analizzare il software utilizzato per l'elaborazione dei dati 3D
- ◆ Sviluppare open3D
- ◆ Determinare i dati rilevanti di un'immagine 3D
- ◆ Dimostrare gli strumenti di visualizzazione
- ◆ Definire i filtri per la soppressione del rumore
- ◆ Proporre strumenti per i Calcoli Geometrici
- ◆ Analizzare le metodologie di rilevamento degli oggetti
- ◆ Valutare i metodi di triangolazione e di ricostruzione della scena

Modulo 6. Deep Learning

- ◆ Analizzare le famiglie che compongono il mondo dell'intelligenza artificiale
- ◆ Compilare i principali *frameworks* di *Deep Learning*
- ◆ Definire le reti neurali
- ◆ Presentare i metodi di apprendimento delle reti neurali
- ◆ Sostanziare le funzioni di costo
- ◆ Stabilire le funzioni di attivazione più importanti
- ◆ Esaminare le tecniche di regolarizzazione e standardizzazione
- ◆ Sviluppare metodi di ottimizzazione
- ◆ Introdurre i metodi di inizializzazione





Modulo 7. Reti convoluzionali e classificazione delle immagini

- ◆ Generare conoscenza specializzata sulle reti neurali convoluzionali
- ◆ Stabilire le metriche di valutazione
- ◆ Analizzare il funzionamento delle CNN per la classificazione delle immagini
- ◆ Valutare il Data Augmentation
- ◆ Proporre tecniche per evitare l'Overfitting
- ◆ Esaminare le diverse architetture
- ◆ Compilare i metodi di inferenza

Modulo 8. Rilevamento di oggetti

- ◆ Analizzare il funzionamento delle reti di rilevamento degli oggetti
- ◆ Esaminare i metodi tradizionali
- ◆ Determinare le metriche di valutazione
- ◆ Identificare i principali set di dati utilizzati nel mercato
- ◆ Proporre architetture del tipo Two Stage Object Detector
- ◆ Analizzare metodi di Fine Tunning
- ◆ Esaminare diverse architetture Single Shoot
- ◆ Stabilire algoritmi di tracciamento degli oggetti
- ◆ Eseguire lo screening e il monitoraggio delle persone

Modulo 9. Segmentazione delle immagini con *deep learning*

- ◆ Analizzare il funzionamento delle reti di segmentazione semantica
- ◆ Valutare i metodi tradizionali
- ◆ Esaminare le metriche di valutazione e le diverse architetture
- ◆ Esaminare i domini video e i punti di cloud
- ◆ Applicare i concetti teorici attraverso diversi esempi

Modulo 10. Segmentazione Avanzata delle Immagini e Tecniche Avanzate di Visione Artificiale

- ◆ Generare conoscenze specialistiche sulla gestione degli strumenti
- ◆ Esaminare la segmentazione semantica in medicina
- ◆ Identificare la struttura di un progetto di segmentazione
- ◆ Analizzare gli autocodificatori
- ◆ Sviluppare reti generative avversarie

Modulo 11. Informatica Grafica in 3D

- ◆ Eseguire l'interazione uomo-computer secondo criteri di usabilità
- ◆ Utilizzare interfacce grafiche per lo sviluppo di videogiochi
- ◆ Risolvere problemi nell'ambiente delle applicazioni grafiche
- ◆ Consolidare le conoscenze e le competenze che consentono lo sviluppo di progetti informatici in quest'area

Modulo 12. Modellazione 3D avanzata

- ◆ Padroneggiare la tecnica della modellazione 3D
- ◆ Analizzare le basi dell'anatomia umana e animale
- ◆ Apprendere le tecniche necessarie per modellare qualsiasi oggetto o personaggio
- ◆ Applicare le texture in modo ottimale
- ◆ Acquisire le competenze necessarie per lavorare con team multidisciplinari
- ◆ Offrire una visione professionale aggiornata

Modulo 13. Animazione e simulazione avanzata

- ◆ Generare conoscenze specialistiche sui programmi chiave dell'animazione
- ◆ Stabilire gli aspetti più rilevanti dell'animazione
- ◆ Controllare i processi necessari per animare qualsiasi personaggio
- ◆ Migliorare le competenze adeguate per integrarsi in qualsiasi team di lavoro
- ◆ Sviluppare le competenze fondamentali per l'animazione professionale
- ◆ Sviluppare un livello di specializzazione per entrare nell'industria dell'animazione

Modulo 14. Sviluppo creativo e concettuale. *Briefing dei progetti*

- ◆ Identificare i punti deboli di un progetto per affrontarli in tempo
- ◆ Pianificare e rispettare le scadenze
- ◆ Mantenere una comunicazione ottimale tra tutte le parti del team
- ◆ Mantenere la creatività ai massimi livelli
- ◆ Identificare le esigenze del progetto
- ◆ Raggiungere il successo di un lancio

Modulo 15. Sviluppo di videogiochi

- ◆ Programmare il comportamento fisico nei videogiochi
- ◆ Determinare lo scheletro di un videogioco
- ◆ Controllare l'uso di motori professionali
- ◆ Sviluppare le tecniche specifiche per ogni tipo di gioco
- ◆ Gestire gli strumenti più avanzati per risolvere qualsiasi problema
- ◆ Sviluppare tutti i tipi di videogiochi

Modulo 16. Unreal Engine avanzata

- ◆ Generare conoscenze specialistiche sulle le tecniche di programmazione
- ◆ Sviluppare il lavoro di squadra multidisciplinare e le capacità di risoluzione dei conflitti nello sviluppo
- ◆ Presentare le piattaforme più popolare
- ◆ Programmare il comportamento fisico nei videogiochi
- ◆ Controllare motori professionali
- ◆ Determinare le tecniche specifiche per ogni tipo di gioco

Modulo 17. Unity 3D avanzata

- ◆ Prioritizzare la qualità del lavoro
- ◆ Preparare qualsiasi tipo di animazione realista
- ◆ Ottimizzare le animazioni per il corretto funzionamento
- ◆ Compilare le biblioteche principali
- ◆ Padroneggiare le tecniche di animazione per usare qualsiasi materiale
- ◆ Risolvere qualsiasi incidenza durante il processo

Modulo 18. Creazioni cinematografiche con Sequencer e Niagara

- ◆ Estetica cinematografica per le produzioni
- ◆ Dare spettacolarità alle produzioni in realtà virtuale
- ◆ Acquisire scioltezza nella produzione di contenuti
- ◆ Sviluppare conoscenze specialistiche per sviluppare giochi per dispositivi mobili
- ◆ Fornire al team di produzione strumenti aggiornati
- ◆ Integrare le tecniche acquisite per ottenere il massimo dallo sviluppo

Modulo 19. Realtà virtuale

- ◆ Sviluppare una conoscenza avanzata dei software specializzati per la realtà virtuale
- ◆ Controllare diversi dispositivi e le loro utilità
- ◆ Esaminare ambienti virtuali
- ◆ Prendere decisioni in tempo reale
- ◆ Sviluppare visualizzazioni a 360°
- ◆ Determinare le possibili applicazioni incentrate sulla realtà virtuale

Modulo 20. Software per lo sviluppo della realtà virtuale

- ◆ Analizzare i diversi software di sviluppo VR
- ◆ Determinare e soddisfare le esigenze specifiche del mercato VR
- ◆ Applicare la conoscenza del 3D alla realtà virtuale
- ◆ Esaminare la realtà aumentata dall'interno



Grazie a questa preparazione di TECH riuscirai a raggiungere tutti i tuoi obiettivi, diventando un informatico di riferimento per le aziende più importanti”

03

Competenze

Nel corso di questo Master Specialistico, l'informatico sarà in grado di sviluppare numerose competenze nei campi del *Machine Learning*, del *Deep Learning* e dell'Intelligenza Artificiale. Sarà inoltre in grado di sviluppare e creare ambienti, oggetti e personaggi in spazi completamente digitalizzati. In questo modo, avrà ottenuto gli strumenti migliori per creare e realizzare progetti complessi di Realtà Virtuale e Visione Artificiale, che avranno senza dubbio un impatto positivo sui suoi futuri risultati professionali.



“

Il tuo profilo professionale sarà posizionato tra le migliori posizioni nel mercato del lavoro grazie a tutte le competenze che acquisirai con questo Master Specialistico”



Competenze generali

- ◆ Capire come digitalizzare il mondo reale secondo le differenti tecnologie esistenti
- ◆ Sviluppare i sistemi che stanno cambiando il mondo della visione e le sue funzionalità
- ◆ Padroneggiare le tecniche di acquisizione per ottenere un'immagine ottimale
- ◆ Conoscere le diverse librerie del mondo digitale delle immagini esistenti sul mercato
- ◆ Sviluppare strumenti che combinano diverse tecniche di visione artificiale
- ◆ Stabilire regole per l'analisi dei problemi
- ◆ Dimostrare come sia possibile creare soluzioni funzionali per risolvere problemi industriali, commerciali e di altro tipo
- ◆ Progettare, modellare e generare ambienti grafici
- ◆ Creare oggetti o personaggi utilizzando software digitali
- ◆ Dare vita a personaggi o oggetti modellati in 3D
- ◆ Padroneggiare le tecniche di ottimizzazione di modellazione e texture
- ◆ Padroneggiare le diverse fasi dello sviluppo di videogiochi
- ◆ Ottimizzare risorse e tempi per ottenere risultati di qualità
- ◆ Creare applicazioni di realtà virtuale per usi diversi





Competenze specifiche

- ◆ Determinare come si compone un'immagine 3D e le sue caratteristiche
- ◆ Stabilire metodi per l'elaborazione di immagini 3D
- ◆ Conoscere la matematica delle reti neurali
- ◆ Proporre metodi di inferenza
- ◆ Generare competenze sulle reti neurali di rilevamento degli oggetti e sulle loro metriche
- ◆ Identificare le diverse architetture
- ◆ Esaminare gli algoritmi di tracciamento e le loro metriche
- ◆ Identificare le architetture più comuni
- ◆ Applicare la funzione di costo corretta per la formazione
- ◆ Analizzare le fonti di dati pubblici (dataset)
- ◆ Esaminare diversi strumenti di etichettatura
- ◆ Sviluppare le fasi principali di un progetto basato sulla segmentazione
- ◆ Esaminare gli algoritmi di filtraggio, la morfologia e la modifica dei pixel
- ◆ Generare conoscenze specialistiche sul Deep Learning e analizzare perché ora
- ◆ Sviluppare reti neurali convoluzionali
- ◆ Rappresentare informazioni di natura diversa in modo grafico
- ◆ Progettare personaggi e oggetti in ambienti 3D utilizzando un'ampia gamma di strumenti
- ◆ Creare progetti di animazione di qualità con gli strumenti più innovativi del mercato
- ◆ Guidare team di lavoro multidisciplinari incentrati sullo sviluppo di videogiochi
- ◆ Analizzare l'anatomia, i capelli e la testa dei personaggi
- ◆ Creare ambienti 3D e di realtà virtuale immersivi
- ◆ Gestire diversi strumenti e tecniche di creazione e animazione.
- ◆ Dare vita a tutto ciò che è immaginabile e trasferibile in un ambiente 3D
- ◆ Creare qualsiasi tipo di applicazione per uso didattico basata sulla gamification
- ◆ Ottimizzare i processi di sviluppo dei videogiochi VR



Non esitare a dare quel tocco di qualità in più al tuo CV grazie alle conoscenze più innovativi in Realtà Virtuale e Visione artificiale che imparerai in questo Master Specialistico"

04

Direzione del corso

Questa qualifica si avvale di un personale docente di alto livello composto da professionisti attivi che sviluppano la loro carriera nel campo della Realtà Virtuale e della Visione Artificiale, nonché con una vasta esperienza nella progettazione 3D di tutti i tipi di progetti virtuali. In questo modo, l'informatico che si iscrive a questo Master Specialistico sarà in grado di accedere a tutte le chiavi di lettura di questo settore e di applicare tutto ciò che ha appreso direttamente nel proprio lavoro, anche prima di completare la specializzazione.



“

Avrai la consulenza dei migliori insegnanti, esperti del settore, che ti trasmetteranno tutte gli aspetti chiave della visione artificiale in modo semplice e diretto"

Direzione



Dott. Redondo Cabanillas, Sergio

- ◆ Responsabile del reparto R&S presso Bcnvision
- ◆ Responsabile di progetto e sviluppo presso Bcnvision
- ◆ Ingegnere applicativo di visione artificiale presso Bcnvision
- ◆ Ingegneria Tecnica delle Telecomunicazioni Specializzazione in Immagine e Suono presso l'Università Politecnica della Catalogna
- ◆ Laurea in Telecomunicazioni. Specializzazione in Immagine e Suono Da Università Politecnica della Catalogna
- ◆ Docente nella formazione sulla visione di Cognex per i clienti di Bcnvision
- ◆ Docente in corsi di formazione interni a Bcnvision per il reparto tecnico sulla visione e sullo sviluppo avanzato in c#



Dott. Horischnik Arbo, Manuel

- ◆ Amministratore delegato di Ibercover Studio
- ◆ Direttore della gestione commerciale e del *marketing* presso Corporación CRN Televisión
- ◆ Laurea in Amministrazione e Direzione Aziendale
- ◆ Master in Modellazione 3D e Animatore

Personale docente

Dott. Gutiérrez Olabarría, José Ángel

- ◆ Ingegnere principale specialista in visione artificiale e sensori
- ◆ Responsabile di mercato nel settore siderurgico, responsabile del contatto con i clienti, del reclutamento, dei piani di mercato e dei conti strategici
- ◆ rivolta progetti, analisi e progettazione di software e programmazione in C di applicazioni per il controllo qualità e l'informatica industriale, gestione dei clienti e fornitori in Tecnia
- ◆ Docente della materia Percezione industriale nella specialità di Automazione ed Elettronica presso la Scuola di Ingegneria dell'Università di Deusto (ESIDE)
- ◆ Laurea in Ingegneria informatica presso l'Università di Deusto
- ◆ Master in Robotica e Automazione ETSII/IT di Bilbao
- ◆ Diploma di Studi Avanzati DEA del programma di dottorato in automazione ed elettronica IT di Bilbao

Dott. Enrich Llopart, Jordi

- ◆ Direttore tecnico. Bcnvision. Visione artificiale
- ◆ Ingegnere di progetto e di applicazioni Bcnvision. Visione artificiale
- ◆ Ingegnere di progetto e di applicazioni PICVISA Machine Vision
- ◆ Docente in corsi di formazione sulla programmazione dei sistemi di visione industriale
- ◆ Laurea in Ingegneria Tecnica delle Telecomunicazioni. Specializzazione in Immagine e Suono presso l'Università Scuola di Ingegneria di Terrassa / Università Politecnica della Catalogna
- ◆ MPM-Master in Project Management. Università La Salle - Universitat Ramon Llull

Dott.ssa Riera i Marín, Meritxell

- ◆ Deep Learning developer presso Sycai Medical
- ◆ Ricercatrice presso Centre National de la Recherche Scientifique
- ◆ Ingegnera software presso PlainConcepts
- ◆ IT Technician, Mobile World Congress
- ◆ Ingegnera software presso PlainConcepts
- ◆ Ingegneria delle telecomunicazioni presso l'UPC
- ◆ PhD. Universitat Pompeu Fabra (UPF)
- ◆ Dottorato Industriale in collaborazione con Sycai Medical
- ◆ Máster of Science: Spécialité Signal, image, systèmes embarqués, automatique (SISEA) presso IMT Atlantique Pays de la Loire - Brest, Francia
- ◆ Master in Ingegneria delle Telecomunicazioni presso l'UPC

Dott. González González, Diego Pedro

- ◆ Architetto di Software per sistemi basati sull'intelligenza artificiale
- ◆ Sviluppatore di applicazioni per *deep learning* e *machine learning*
- ◆ Architetto di software per sistemi embedded per applicazioni di sicurezza ferroviaria
- ◆ Ingegnere Industriale Superiore presso l'Università Miguel Hernández.
- ◆ Sviluppatore di driver Linux
- ◆ Ingegnere di sistemi per attrezzature ferroviarie
- ◆ Ingegnere dei Sistemi embedded
- ◆ Ingegnere di *Deep Learning*
- ◆ Master in Intelligenza Artificiale presso l'Università Internazionale di La Rioja

Dott. Higón Martínez, Felipe

- ◆ Ingegnere di convalida e prototipazione
- ◆ Ingegnere delle Applicazioni
- ◆ Ingegnere di Supporto
- ◆ Ingegnere Tecnico delle Telecomunicazioni
- ◆ Laurea in Ingegneria Elettronica presso l'Università di Valencia
- ◆ Master in Intelligenza Artificiale Avanzata e Applicata IA3
- ◆ Oltre 20 anni di esperienza in vari settori dell'elettronica, delle telecomunicazioni e dell'informatica.

Dott.ssa García Moll, Clara

- ◆ Ingegnere di Visione Artificiale Satellogic
- ◆ Sviluppatrice Full Stack Catfons
- ◆ Laurea in Sistemi Audiovisiva presso l'Università Pompeu Fabra di Barcellona
- ◆ Master in Visione Artificiale presso l'Università Autonoma di Barcellona

Dott. Delgado Gonzalo, Guillem

- ◆ Ricercatore in Computer Vision e Intelligenza Artificiale presso Vicomtech
- ◆ Ingegnere di Computer Vision e Intelligenza Artificiale presso Gestoos
- ◆ Laurea in Ingegneria delle Sistemi Audiovisivi Da l'Università Politecnica della Catalogna
- ◆ Master in Computer Vision presso l'Università Autonoma di Barcellona

Dott. Bigata Casademunt, Antoni

- ◆ Ingegnere della Percezione presso il Centro di Visione Artificiale
- ◆ Ingegnere di Machine Learning presso Visium SA, Suiza
- ◆ Laurea in Microtecnica presso la Scuola Politecnica Federale di Lausanne
- ◆ Master in Robotica presso l'Ecole Polytechnique Fédérale di Lausanne





Dott. Rodríguez Cabrera, Jonathan

- ◆ Progettazione di marchi, prodotti 3D, abbigliamento 3D, pubblicità e piani di produzione per Riding Solutions, Mudwar e Assault Bike Wear
- ◆ Progettazione e sviluppo di personaggi per Ultras City The Game
- ◆ Creazione e gestione della scuola di nuove tecnologie presso la Tooning 3D School
- ◆ Docente nel corso di Master in Produzione di Videogiochi dell'Università Europea di Madrid
- ◆ Laurea in Disegno Industriale presso l'Istituto Europeo di Design (IED)
- ◆ Master in Design e Animazione 3D presso il CICE di Madrid

Dott. Alcalá Zamora, Jorge

- ◆ Direttore Artistico presso Ibercover Studio e Enne Entertainment
- ◆ Artista 3D e Tecnico di proiezione video e 3D Scenica
- ◆ Artista 3D presso Revistronic y Virtual Toys
- ◆ Master in 3D, Animazione e Post-produzione Discreet
- ◆ Master in Videogiochi
- ◆ Esperto in Unity 3D e Unreal Engine

Dott. Carmena García-Bermejo, Carlos

- ◆ Specialista IT in Ibercover Studio
- ◆ Laurea in Belle Arti
- ◆ Master in Modellazione 3D con Zbrush
- ◆ Master in Design 3D Max
- ◆ Esperto nella creazione di immagini 3D fotorealistiche
- ◆ Esperto di Unreal Engine 4 per la progettazione di scenari

05

Struttura e contenuti

I contenuti di questo Master Specialistico sono stati progettati dai maggiori esperti internazionali del settore, garantendo all'informatico l'accesso a conoscenze altamente specializzate e aggiornate che lo porranno come punto di riferimento nel settore. In questo master si potranno approfondire aspetti come la Visione Artificiale per lo studio dello spazio e per l'analisi dei contenuti, la ricerca di schemi e codici, nonché tutti i campi legati all'animazione 3D e al calcolo in ambienti di realtà virtuale, con argomenti e sotto-argomenti dedicati ai principali strumenti, metodi di lavoro, risorse digitali e forme di organizzazione dei team.



“

Accedi alla biblioteca di contenuti di alta qualità, che approfondiscono nel dettaglio, casi simulati e letture complementari nel grande mondo della Realtà Virtuale e della Visione Artificiale”

Modulo 1. Visione artificiale

- 1.1. Percezione umana
 - 1.1.1. Sistema visivo umano
 - 1.1.2. Il colore
 - 1.1.3. Frequenze visibili e non visibili
- 1.2. Cronaca della Visione Artificiale
 - 1.2.1. Principi
 - 1.2.2. Evoluzione
 - 1.2.3. L'importanza della visione artificiale
- 1.3. Composizione delle immagini digitali
 - 1.3.1. L'immagine digitale
 - 1.3.2. Tipi di immagini
 - 1.3.3. Spazi di colore
 - 1.3.4. RGB
 - 1.3.5. HSV e HSL
 - 1.3.6. CMY-CMYK
 - 1.3.7. YCbCr
 - 1.3.8. Immagine indicizzata
- 1.4. Sistemi di acquisizione di immagini
 - 1.4.1. Funzionamento di una fotocamera digitale
 - 1.4.2. L'esposizione giusta per ogni situazione
 - 1.4.3. Profondità di campo
 - 1.4.4. Risoluzione
 - 1.4.5. Formati di immagine
 - 1.4.6. Modalità HDR
 - 1.4.7. Fotocamere ad alta risoluzione
 - 1.4.8. Fotocamere ad alta velocità
- 1.5. Sistemi ottici
 - 1.5.1. Principi ottici
 - 1.5.2. Obiettivi convenzionali
 - 1.5.3. Obiettivi telecentrici
 - 1.5.4. Tipi di autofocus
 - 1.5.5. Lunghezza focale
 - 1.5.6. Profondità di campo
 - 1.5.7. Distorsione ottica
 - 1.5.8. Calibrazione dell'immagine
- 1.6. Sistemi di illuminazione
 - 1.6.1. Importanza dell'illuminazione
 - 1.6.2. Risposta in frequenza
 - 1.6.3. Illuminazione a LED
 - 1.6.4. Illuminazione esterna
 - 1.6.5. Tipi di illuminazione per applicazioni industriali. Effetti
- 1.7. Sistemi di acquisizione 3D
 - 1.7.1. Visione stereo
 - 1.7.2. Triangolazione
 - 1.7.3. Luce strutturata
 - 1.7.4. *Time of Flight*
 - 1.7.5. Lidar
- 1.8. Multispettro
 - 1.8.1. Telecamere multispettrali
 - 1.8.2. Telecamere iperspettrali
- 1.9. Spettro vicino non visibile
 - 1.9.1. Fotocamere IR
 - 1.9.2. Fotocamere UV
 - 1.9.3. Convertire il non visibile in visibile grazie all'illuminazione
- 1.10. Altre bande di spettro
 - 1.10.1. Raggi X
 - 1.10.2. Teraherzio

Modulo 2. Applicazioni e stato dell'arte

- 2.1. Applicazioni industriali
 - 2.1.1. Librerie di visione artificiale
 - 2.1.2. Fotocamere compatte
 - 2.1.3. Sistemi basati sulla PC
 - 2.1.4. Robotica industriale
 - 2.1.5. *Pick and place* 2D
 - 2.1.6. *Bin picking*
 - 2.1.7. Controllo della qualità
 - 2.1.8. Presenza assenza di componenti
 - 2.1.9. Controllo dimensionale
 - 2.1.10. Controllo dell'etichettatura
 - 2.1.11. Tracciabilità
- 2.2. Il veicolo autonomo
 - 2.2.1. Assistenza al conducente
 - 2.2.2. Guida autonoma
- 2.3. Visione artificiale per l'analisi dei contenuti
 - 2.3.1. Filtro per contenuto
 - 2.3.2. Moderazione dei contenuti visivi
 - 2.3.3. Sistemi di monitoraggio
 - 2.3.4. Identificazione di marchi e loghi
 - 2.3.5. Etichettatura e classificazione dei video
 - 2.3.6. Rilevamento del cambiamento di scena
 - 2.3.7. Estrazione di testi o crediti
- 2.4. Applicazioni mediche
 - 2.4.1. Individuazione e localizzazione delle malattie
 - 2.4.2. Cancro e analisi di radiografie
 - 2.4.3. Progressi della visione artificiale a Covid-19
 - 2.4.4. Assistenza in sala operatoria
- 2.5. Applicazioni spaziali
 - 2.5.1. Analisi delle immagini satellitari
 - 2.5.2. La visione artificiale per lo studio dello spazio
 - 2.5.3. Missione su Marte

- 2.6. Applicazioni commerciali
 - 2.6.1. Control stock
 - 2.6.2. Videosorveglianza, sicurezza domestica
 - 2.6.3. Telecamere di parcheggio
 - 2.6.4. Telecamere per il controllo della popolazione
 - 2.6.5. Autovelox
- 2.7. Visione applicata alla robotica
 - 2.7.1. Droni
 - 2.7.2. AGV
 - 2.7.3. Visione nei robot collaborativi
 - 2.7.4. Gli occhi dei robot
- 2.8. Realtà Aumentata
 - 2.8.1. Funzionamento
 - 2.8.2. Dispositivi
 - 2.8.3. Applicazioni nell'industria
 - 2.8.4. Applicazioni commerciali
- 2.9. *Cloud computing*
 - 2.9.1. Piattaforme di *Cloud Computing*
 - 2.9.2. Dal *Cloud Computing* alla produzione
- 2.10. Ricerca e Stato dell'Arte
 - 2.10.1. La comunità scientifica
 - 2.10.2. Cosa bolle in pentola
 - 2.10.3. Il futuro della visione artificiale

Modulo 3. Elaborazione delle immagini digitali

- 3.1. Ambiente di sviluppo per la visione artificiale
 - 3.1.1. Librerie di visione artificiale
 - 3.1.2. Ambiente di programmazione
 - 3.1.3. Strumenti di visualizzazione
- 3.2. Elaborazione digitale delle immagini
 - 3.2.1. Relazioni tra pixel
 - 3.2.2. Operazioni con immagini
 - 3.2.3. Trasformazioni geometriche

- 3.3. Operazioni con i pixel
 - 3.3.1. Istogramma
 - 3.3.2. Trasformazioni a partire da istogrammi
 - 3.3.3. Operazioni su immagini a colori
- 3.4. Operazioni logiche e aritmetiche
 - 3.4.1. Addizione e sottrazione
 - 3.4.2. Prodotto e divisione
 - 3.4.3. And/Nand
 - 3.4.4. Or/Nor
 - 3.4.5. Xor/Xnor
- 3.5. Filtri
 - 3.5.1. Maschere e convoluzione
 - 3.5.2. Filtraggio lineare
 - 3.5.3. Filtraggio non lineare
 - 3.5.4. Analisi di Fourier
- 3.6. Operazioni morfologiche
 - 3.6.1. *Erode and Dilating*
 - 3.6.2. *Closing and Open*
 - 3.6.3. *Top_hat e Black hat*
 - 3.6.4. Rilevamento dei contorni
 - 3.6.5. Scheletro
 - 3.6.6. Riempimento dei fori
 - 3.6.7. *Convex hull*
- 3.7. Strumenti di analisi di immagini
 - 3.7.1. Rilevamento dei bordi
 - 3.7.2. Rilevamento di blobs
 - 3.7.3. Controllo dimensionale
 - 3.7.4. Ispezione del colore
- 3.8. Segmentazione degli oggetti
 - 3.8.1. Segmentazione delle immagini
 - 3.8.2. Tecniche di segmentazione classica
 - 3.8.3. Applicazioni reali

- 3.9. Calibrazione di immagini
 - 3.9.1. Calibrazione dell'immagine
 - 3.9.2. Metodi di calibrazione
 - 3.9.3. Processo di calibrazione in un sistema telecamera/robot 2D
- 3.10. Elaborazione di immagini in ambiente reale
 - 3.10.1. Analisi dei problemi
 - 3.10.2. Elaborazione delle immagini
 - 3.10.3. Estrazione delle caratteristiche
 - 3.10.4. Risultati finali

Modulo 4. Elaborazione delle immagini digitali avanzata

- 4.1. Riconoscimento ottico dei caratteri (OCR)
 - 4.1.1. Pre-elaborazione dell'immagine
 - 4.1.2. Rilevamento del testo
 - 4.1.3. Riconoscimento di testo
- 4.2. Lettura di codici
 - 4.2.1. Codice 1D
 - 4.2.2. Codice 2D
 - 4.2.3. Applicazioni
- 4.3. Ricerca di modelli
 - 4.3.1. Ricerca di modelli
 - 4.3.2. Modelli basati sul livello di grigio
 - 4.3.3. Modelli basati sui contorni
 - 4.3.4. Modelli basati su forme geometriche
 - 4.3.5. Altre tecniche
- 4.4. Tracciamento di oggetti con la visione convenzionale
 - 4.4.1. Estrazione di sfondo
 - 4.4.2. *Meanshift*
 - 4.4.3. *Camshift*
 - 4.4.4. *Optical flow*

- 4.5. Riconoscimento facciale
 - 4.5.1. *Facial Landmark detection*
 - 4.5.2. Applicazioni
 - 4.5.3. Riconoscimento facciale
 - 4.5.4. Riconoscimento delle emozioni
- 4.6. Panoramica e allineamenti
 - 4.6.1. *Stitching*
 - 4.6.2. Composizione di immagini
 - 4.6.3. Fotomontaggio
- 4.7. *High Dinamic Range (HDR) and Photometric Stereo*
 - 4.7.1. Aumento della gamma dinamica
 - 4.7.2. Composizione di immagini per il miglioramento dei contorni
 - 4.7.3. Tecniche per l'utilizzo di applicazioni dinamiche
- 4.8. Compressione dell'immagine
 - 4.8.1. La compressione delle immagini
 - 4.8.2. Tipi di compressori
 - 4.8.3. Tecniche di compressione delle immagini
- 4.9. Elaborazione di video
 - 4.9.1. Sequenze di immagini
 - 4.9.2. Formati e codec video
 - 4.9.3. Lettura di un video
 - 4.9.4. Elaborazione del fotogramma
- 4.10. Applicazione reale dell'elaborazione delle immagini
 - 4.10.1. Analisi dei problemi
 - 4.10.2. Elaborazione delle immagini
 - 4.10.3. Estrazione delle caratteristiche
 - 4.10.4. Risultati finali

Modulo 5. Elaborazione delle immagini 3D

- 5.1. Immagine 3D
 - 5.1.1. Immagine 3D
 - 5.1.2. Software di elaborazione e visualizzazione di immagini 3D
 - 5.1.3. Software di metrologia
- 5.2. Open3D
 - 5.2.1. Libreria per l'elaborazione dei dati 3D
 - 5.2.2. Caratteristiche
 - 5.2.3. Installazione ed uso
- 5.3. I dati
 - 5.3.1. Mappe di profondità dell'immagine 2D
 - 5.3.2. *Pointclouds*
 - 5.3.3. Normali
 - 5.3.4. Superfici
- 5.4. Visualizzazione
 - 5.4.1. Visualizzazione dei dati
 - 5.4.2. Controller
 - 5.4.3. Visualizzazione web
- 5.5. Filtri
 - 5.5.1. Distanza tra i punti, eliminare *outliers*
 - 5.5.2. Filtro passa-alto
 - 5.5.3. *Downsampling*
- 5.6. Geometria ed estrazione delle caratteristiche
 - 5.6.1. Estrazione di un profilo
 - 5.6.2. Misurazione della profondità
 - 5.6.3. Volume
 - 5.6.4. Forme geometriche 3D
 - 5.6.5. Piani
 - 5.6.6. Proiezione di un punto
 - 5.6.7. Distanze geometriche
 - 5.6.8. *Kd Tree*
 - 5.6.9. *Features 3D*

- 5.7. Registro e Meshing
 - 5.7.1. Concatenazione
 - 5.7.2. ICP
 - 5.7.3. *Ransac 3D*
- 5.8. Riconoscimento di oggetti 3D
 - 5.8.1. Ricerca di un oggetto nella scena 3D
 - 5.8.2. Segmentazione
 - 5.8.3. *Bin picking*
- 5.9. Analisi di superfici
 - 5.9.1. *Smoothing*
 - 5.9.2. Superfici regolabili
 - 5.9.3. *Octree*
- 5.10. Triangolazione
 - 5.10.1. *Da Mesh a Point Cloud*
 - 5.10.2. Triangolazione delle mappe di profondità
 - 5.10.3. Triangolazione di *PointClouds* non ordinato

Modulo 6. *Deep Learning*

- 6.1. Intelligenza artificiale
 - 6.1.1. *Machine Learning*
 - 6.1.2. *Deep Learning*
 - 6.1.3. *L'esplosione del Deep Learning. Perché ora*
- 6.2. Reti neurali
 - 6.2.1. La rete neurale
 - 6.2.2. Uso delle reti neurali
 - 6.2.3. Regressione lineare e Percettrone
 - 6.2.4. *Forward Propagation*
 - 6.2.5. *Backpropagation*
 - 6.2.6. *Feature vectors*
- 6.3. *Loss Functions*
 - 6.3.1. Loss Functions
 - 6.3.2. Tipi di *loss functions*
 - 6.3.3. Scelta di *loss function*

- 6.4. Funzioni di attivazione
 - 6.4.1. Funzioni di attivazione
 - 6.4.2. Funzioni lineari
 - 6.4.3. Funzioni non lineari
 - 6.4.4. Output vs. Hidden Layer Activation Functions
- 6.5. Regolarizzazione e standardizzazione
 - 6.5.1. Regolarizzazione e standardizzazione
 - 6.5.2. *Overfitting and Data Augmentation*
 - 6.5.3. *Regularization Methods: L1, L2 and Dropout*
 - 6.5.4. *Normalization Methods: Batch, Weight, Layer*
- 6.6. Ottimizzazione
 - 6.6.1. *Gradient Descent*
 - 6.6.2. *Stochastic Gradient Descent*
 - 6.6.3. *Mini Batch Gradient Descent*
 - 6.6.4. *Momentum*
 - 6.6.5. Adam
- 6.7. Hyperparameter Tuning e pesi
 - 6.7.1. Iperparametri
 - 6.7.2. *Batch Size vs. Learning Rate vs. Step Decay*
 - 6.7.3. Pesi
- 6.8. Metriche di valutazione delle reti neurali
 - 6.8.1. *Accuracy*
 - 6.8.2. *Dice Coefficient*
 - 6.8.3. *Sensitivity vs. Specificity/Recall vs. Precisione*
 - 6.8.4. Curva ROC (AUC)
 - 6.8.5. F1-score
 - 6.8.6. Confusione Matrix
 - 6.8.7. Cross-Validation

- 6.9. *Frameworks* e Hardware
 - 6.9.1. Tensor Flow
 - 6.9.2. *Pytorch*
 - 6.9.3. *Caffe*
 - 6.9.4. *Keras*
 - 6.9.5. Hardware per la fase di formazione
- 6.10. Creazione di reti neurali- formazione e validazione
 - 6.10.1. Dataset
 - 6.10.2. Costruzione della rete
 - 6.10.3. Allenamento
 - 6.10.4. Visualizzazione dei risultati

Modulo 7. Reti convoluzionali e classificazione delle immagini

- 7.1. Reti neurali convoluzionali
 - 7.1.1. Introduzione
 - 7.1.2. La convoluzione
 - 7.1.3. CNN Building Blocks
- 7.2. Tipi di strati CNN
 - 7.2.1. *Convolutional*
 - 7.2.2. *Activation*
 - 7.2.3. *Batch normalization*
 - 7.2.4. *Polling*
 - 7.2.5. *Fully connected*
- 7.3. Metriche
 - 7.3.1. Confusione Matrix
 - 7.3.2. *Accuracy*
 - 7.3.3. Precisione
 - 7.3.4. *Recall*
 - 7.3.5. F1 Score
 - 7.3.6. ROC Curve
 - 7.3.7. AUC
- 7.4. Principali Architetture
 - 7.4.1. AlexNet
 - 7.4.2. VGG
 - 7.4.3. Resnet
 - 7.4.4. GoogleLeNet
- 7.5. Classificazione di immagini
 - 7.5.1. Introduzione
 - 7.5.2. Analisi dei dati
 - 7.5.3. Preparazione dei dati
 - 7.5.4. Allenamento del modello
 - 7.5.5. Convalida del modello
- 7.6. Considerazioni pratiche per la formazione CNN
 - 7.6.1. Selezione dell'ottimizzatore
 - 7.6.2. *Learning Rate Scheduler*
 - 7.6.3. Controllo pipeline di formazione
 - 7.6.4. Formazione con regolarizzazione
- 7.7. Buone pratiche in *Deep Learning*
 - 7.7.1. *Transfer learning*
 - 7.7.2. *Fine Tuning*
 - 7.7.3. *Data Augmentation*
- 7.8. Valutazione statistica di dati
 - 7.8.1. *Numero di dataset*
 - 7.8.2. *Numero di etichette*
 - 7.8.3. *Numero di immagini*
 - 7.8.4. *Bilanciamento dei dati*
- 7.9. *Deployment*
 - 7.9.1. Salvataggio e caricamento dei modelli
 - 7.9.2. Onnx
 - 7.9.3. Inferenza
- 7.10. Caso Pratico: Classificazione di immagini
 - 7.10.1. Analisi e preparazione dei dati
 - 7.10.2. Verifica della pipeline di formazione
 - 7.10.3. Allenamento del modello
 - 7.10.4. Convalida del modello

Modulo 8. Rilevamento di oggetti

- 8.1. Rilevamento e tracciamento di oggetti
 - 8.1.1. Rilevamento di oggetti
 - 8.1.2. Casi d'uso
 - 8.1.3. Tracciamento di oggetti
 - 8.1.4. Casi d'uso
 - 8.1.5. Occlusioni, *Rigid and No Rigid Poses*
- 8.2. Metriche di valutazione
 - 8.2.1. IOU - *Intersection Over Union*
 - 8.2.2. *Confidence Score*
 - 8.2.3. *Recall*
 - 8.2.4. Precisione
 - 8.2.5. *Recall-Curva di Precisione*
 - 8.2.6. *Mean Average Precision (mAP)*
- 8.3. Metodi tradizionali
 - 8.3.1. *Sliding window*
 - 8.3.2. Viola detector
 - 8.3.3. HOG
 - 8.3.4. Non Maximal Supresion (NMS)
- 8.4. Datasets
 - 8.4.1. Pascal VC
 - 8.4.2. MS Coco
 - 8.4.3. ImageNet (2014)
 - 8.4.4. MOTA Challenge
- 8.5. *Two Shot Object Detector*
 - 8.5.1. R-CNN
 - 8.5.2. *Fast R-CNN*
 - 8.5.3. *Faster R-CNN*
 - 8.5.4. *Mask R-CNN*
- 8.6. *Single Shot Object Detector*
 - 8.6.1. SSD
 - 8.6.2. YOLO
 - 8.6.3. RetinaNet
 - 8.6.4. CenterNet
 - 8.6.5. EfficientDet
- 8.7. *Backbone*
 - 8.7.1. VGG
 - 8.7.2. ResNet
 - 8.7.3. Mobilenet
 - 8.7.4. Shufflenet
 - 8.7.5. Darknet
- 8.8. Object Tracking
 - 8.8.1. Approcci classici
 - 8.8.2. Filtri di particelle
 - 8.8.3. Kalman
 - 8.8.4. Sort tracker
 - 8.8.5. Deep Sort
- 8.9. Implementazione
 - 8.9.1. Piattaforma informatica
 - 8.9.2. Scelta del *Backbone*
 - 8.9.3. Scelta del *Framework*
 - 8.9.4. Ottimizzazione di modelli
 - 8.9.5. Versione dei modelli
- 8.10. Studio: Rilevamento e Monitoraggio di Persone
 - 8.10.1. Rilevamento di persone
 - 8.10.2. Tracciamento delle persone
 - 8.10.3. Re-identificazione
 - 8.10.4. Conteggio delle persone in massa

Modulo 9. Segmentazione delle Immagini con *Deep Learning*

- 9.1. Rilevamento e segmentazione
 - 9.1.1. Segmentazione semantica
 - 9.1.1.1. Casi d'uso della segmentazione semantica
 - 9.1.2. Segmentazione Istanziata
 - 9.1.2.1. Casi d'uso della segmentazione istanziata
- 9.2. Metriche di valutazione
 - 9.2.1. Similitudini con altri metodi
 - 9.2.2. Pixel Accuracy
 - 9.2.3. Dice Coefficient (F1 Score)
- 9.3. Funzioni di costo
 - 9.3.1. Dice Loss
 - 9.3.2. Focal Loss
 - 9.3.3. Tversky Loss
 - 9.3.4. Altre funzioni
- 9.4. Metodi tradizionali di segmentazione
 - 9.4.1. Applicazione della soglia con Otsu y Riddlen
 - 9.4.2. Mappe auto-organizzate
 - 9.4.3. GMM-EM algorithm
- 9.5. Segmentazione Semantica che applica *Deep Learning*: FCN
 - 9.5.1. FCN
 - 9.5.2. Architettura
 - 9.5.3. Applicazioni di FCN
- 9.6. Segmentazione Semantica che applica *Deep Learning*: U-NET
 - 9.6.1. U-NET
 - 9.6.2. Architettura
 - 9.6.3. Applicazione U-NET
- 9.7. Segmentazione Semantica che applica *Deep Learning*: *Deep Lab*
 - 9.7.1. *Deep Lab*
 - 9.7.2. Architettura
 - 9.7.3. Applicazione di *Deep Lab*

- 9.8. Segmentazione istanziata che applica *Deep Learning*: *Mask RCNN*
 - 9.8.1. *Mask RCNN*
 - 9.8.2. Architettura
 - 9.8.3. Implementazione di una *Mas RCNN*
- 9.9. Segmentazione in video
 - 9.9.1. STFCN
 - 9.9.2. Semantic Video CNNs
 - 9.9.3. Clockwork Convnets
 - 9.9.4. Low-Latency
- 9.10. Segmentazione cloud di punti
 - 9.10.1. Cloud di punti
 - 9.10.2. PointNet
 - 9.10.3. A-CNN

Modulo 10. Segmentazione Avanzata delle Immagini e Tecniche Avanzate di Visione Artificiale

- 10.1. Database per problemi generali di segmentazione
 - 10.1.1. *Pascal Context*
 - 10.1.2. *CelebAMask-HQ*
 - 10.1.3. *Cityscapes Dataset*
 - 10.1.4. *CCP Dataset*
- 10.2. Segmentazione semantica in medicina
 - 10.2.1. Segmentazione semantica in medicina
 - 10.2.2. Datasets per problemi medici
 - 10.2.3. Applicazione pratica
- 10.3. Strumenti di annotazione
 - 10.3.1. *Computer Vision Annotation Tool*
 - 10.3.2. LabelMe
 - 10.3.3. Altri strumenti

- 10.4. Strumenti di Segmentazione che utilizzano diversi *Frameworks*
 - 10.4.1. Keras
 - 10.4.2. Tensorflow v2
 - 10.4.3. Pytorch
 - 10.4.4. Altri
- 10.5. Progetto di Segmentazione semantica. I dati, fase 1
 - 10.5.1. Analisi del problema
 - 10.5.2. Fonte di input per i dati
 - 10.5.3. Analisi dei dati
 - 10.5.4. Preparazione dei dati
- 10.6. Progetto di Segmentazione semantica. Allenamento, fase 2
 - 10.6.1. Selezione dell'algoritmo
 - 10.6.2. Allenamento
 - 10.6.3. Valutazione
- 10.7. Progetto di Segmentazione semantica. Risultati, fase 3
 - 10.7.1. Regolazione fine
 - 10.7.2. Presentazione della soluzione
 - 10.7.3. Conclusioni
- 10.8. Autocodificatori
 - 10.8.1. Autocodificatori
 - 10.8.2. Architettura di un autocodificatore
 - 10.8.3. Autocodificatori a cancellazione di rumore
 - 10.8.4. Autocodificatore di colorazione automatica
- 10.9. Reti Generative Avversarie (GAN)
 - 10.9.1. Reti Generative Avversarie (GAN)
 - 10.9.2. Architettura DCGAN
 - 10.9.3. Architettura GAN Condizionata
- 10.10. Reti generative avversarie migliorate
 - 10.10.1. Visione d'insieme del problema
 - 10.10.2. WGAN
 - 10.10.3. LSGAN
 - 10.10.4. ACGAN

Modulo 11. Informatica Grafica in 3D

- 11.1. L'ambiente 3D
 - 11.1.1. Programma 3D
 - 11.1.2. Paragone tra programmi
 - 11.1.3. 3D: arte o tecnologia
- 11.2. Tendenze in 3D: realismo o *cartoon*
 - 11.2.1. Tendenze realiste
 - 11.2.2. Tendenze *cartoon*
 - 11.2.3. Estetica realista vs Estetica *cartoon*
- 11.3. Mondo reale e virtuale
 - 11.3.1. 3D applicato al mondo reale
 - 11.3.2. 3D applicato al mondo virtuale
 - 11.3.3. Creazione del mondo reale o virtuale
- 11.4. 3D per produzione di videogiochi, produzione cinematografica e pubblicità
 - 11.4.1. 3D per videogiochi
 - 11.4.2. 3D per la produzione cinematografica
 - 11.4.3. 3D per la pubblicità
- 11.5. Interfaccia di 3D Max
 - 11.5.1. Scena 3D
 - 11.5.2. Interfaccia generale
 - 11.5.3. Modifica o trasformazione di oggetti
 - 11.5.4. Creazione di una scena e un oggetto nella 3D
- 11.6. Interfaccia e terminologia
 - 11.6.1. I *viewports*
 - 11.6.2. Barra menù
 - 11.6.3. Barra strumenti principali
 - 11.6.4. Controlli
- 11.7. Modellazione 3D
 - 11.7.1. Modelli 3D
 - 11.7.2. Programmi specializzati più usati
 - 11.7.3. Applicazioni di design grafico
 - 11.7.4. Motori di rendering

- 11.8. Applicazione dei materiali ai differenti modelli
 - 11.8.1. Redattori di materiali
 - 11.8.2. Creazione e modifica del materiale
 - 11.8.3. Applicazione della luce ai materiali
 - 11.8.4. Modificatore della mappa UVW. Coordinate di mappatura
 - 11.8.5. Creazione di texture
- 11.9. Uso dell'informatica grafica per il mercato del lavoro attuale
 - 11.9.1. Tendenze nell'attuale mercato del lavoro
 - 11.9.2. Ultime applicazioni
 - 11.9.3. Uso dell'infografica
- 11.10. Organizzazione del lavoro
 - 11.10.1. Creazione di un progetto
 - 11.10.2. Struttura di un progetto
 - 11.10.3. Funzionalità personalizzata

Modulo 12. Modellazione 3D avanzata

- 12.1. Tecniche avanzate di modellazione 3D
 - 12.1.1. Configurazione dell'interfaccia
 - 12.1.2. Importanza dell'osservazione per la modellazione
 - 12.1.3. Modellazione in scarico
 - 12.1.4. Modellazione organica per videogiochi
 - 12.1.5. Mappatura avanzata per oggetti in 3D
- 12.2. *Texturing*3D avanzato
 - 12.2.1. Interfaccia di Substance Painter
 - 12.2.2. Materiali, *alphas* e uso di pennelli
 - 12.2.3. Uso di particelle
- 12.3. Integrazione con software 3D e Unreal Engine
 - 12.3.1. Integrazione di Unreal Engine nei progetti
 - 12.3.2. Integrazione di modelli 3D
- 12.4. *Scultura* digitale
 - 12.4.1. Scultura digitale con ZBrush
 - 12.4.2. Configurazione dell'interfaccia scorciatoie
- 12.5. Modellazione in ZBrush
 - 12.5.1. Scorciatoie di tastiera
 - 12.5.2. Gestione delle immagini di riferimento
 - 12.5.3. Modellazione a compartimenti stagni
 - 12.5.4. Modellazione con una rete di base
 - 12.5.5. Studio della scultura umana e animale
- 12.6. L'uso di Polypaint
 - 12.6.1. Spazzole avanzate
 - 12.6.2. Texture
 - 12.6.3. Materiali predefiniti
- 12.7. Retopology
 - 12.7.1. Retopology. Usi
 - 12.7.2. Creazione di reti *low-poly*
 - 12.7.3. Utilizzo del software per la retopology
- 12.8. Posizioni del modello 3D
 - 12.8.1. Visualizzare di immagini di riferimento
 - 12.8.2. Uso di *transpose*
 - 12.8.3. Uso del *transpose* per modelli composti da pezzi diversi
- 12.9. Esportazione di modelli 3D
 - 12.9.1. Esportazione di modelli 3D
 - 12.9.2. Creazione di texture per l'esportazione
 - 12.9.3. Configurazione del modello 3d con diversi materiali e texture
 - 12.9.4. Anteprima del 3D
- 12.10. Tecniche di lavoro avanzate
 - 12.10.1. Flussi di lavoro
 - 12.10.2. Organizzazione dei processi
 - 12.10.3. Tempi di produzione

Modulo 13. Animazione e simulazione avanzata

- 13.1. Gestione del software
 - 13.1.1. Gestione delle informazioni e metodologia di lavoro
 - 13.1.2. L'animazione
 - 13.1.3. Timing e peso
 - 13.1.4. Animazione con oggetti di base
- 13.2. Cinematica diretta e inversa
 - 13.2.1. Cinematica inversa
 - 13.2.2. Catena cinematografica
- 13.3. Anatomia. *Bipede vs. Quadrupede*
 - 13.3.1. Bipede. Semplicità e utilità
 - 13.3.2. Quadrupede. Semplicità e utilità
 - 13.3.3. Ciclo della camminata
 - 13.3.4. Ciclo della corsa
- 13.4. *Rig facciale e Morpher*
 - 13.4.1. Linguaggio facciale. *Lip-sync*, occhi e focus dell'attenzione
 - 13.4.2. Montaggio della sequenza
- 13.5. Animazione applicata
 - 13.5.1. Animazione 3D per cinema e televisione
 - 13.5.2. Animazione per i videogiochi
 - 13.5.3. Animazione per altre applicazioni
- 13.6. Cattura del movimento con Kinect
 - 13.6.1. Cattura del movimento per l'animazione
 - 13.6.2. Sequenza dei movimenti
 - 13.6.3. Integrazione in Blender
- 13.7. Scheletro, *skinning* e *setup*
 - 13.7.1. Interazione tra scheletro e geometria
 - 13.7.2. Interpolazione delle mesh
 - 13.7.3. Pesi dell'animazione
- 13.8. *Recitazione*
 - 13.8.1. Linguaggio del corpo
 - 13.8.2. Le pose
 - 13.8.3. Montaggio della sequenza

- 13.9. Il piano
 - 13.9.1. Telecamera e ambiente
 - 13.9.2. Composizione del piano e dei personaggi
 - 13.9.3. Rifiniture
- 13.10. Effetti visivi
 - 13.10.1. Effetti visivi e animazione
 - 13.10.2. Tipi di effetti ottici
 - 13.10.3. 3D VFX L

Modulo 14. Sviluppo creativo e concettuale. *Briefing* dei progetti

- 14.1. Sviluppo di idee
 - 14.1.1. Idea generale
 - 14.1.2. Debolezze, minacce, punti di forza e opportunità
 - 14.1.3. Anticipare i problemi, le soluzioni ed esigenze di progetto
- 14.2. Scenari e Assets
 - 14.2.1. Progettazione degli scenari
 - 14.2.2. Progettazione degli Assets
 - 14.2.3. Interazione con i Livelli
 - 14.2.4. Pianificazione produzione
- 14.3. Personaggi
 - 14.3.1. Progettazione dei personaggi
 - 14.3.2. Progettazione di tutti gli asset dei personaggi
 - 14.3.3. Interazione con i Livelli
 - 14.3.4. Pianificazione produzione
- 14.4. Sviluppo dell'argomento
 - 14.4.1. Descrizione generale del gioco/app
 - 14.4.2. Assegnare degli obiettivi per livello
 - 14.4.3. Creazione della Bibbia e briefing sviluppatore
- 14.5. Obiettivi
 - 14.5.1. Pubblico di riferimento
 - 14.5.2. Posizionamento del progetto
 - 14.5.3. Riconoscimento di possibili competitor

- 14.6. Progettazione del piano di lavoro e produzione
 - 14.6.1. *Work flow*
 - 14.6.2. Nomenclatura di archivi e sistema di archiviazione
 - 14.6.3. Scelta degli strumenti di lavoro
 - 14.6.4. Risorse necessarie
 - 14.6.5. *Timing*
 - 14.6.6. Costi
- 14.7. Musica e *sound effects*
 - 14.7.1. Progettazione del suono
 - 14.7.2. Progettazione degli effetti
 - 14.7.3. Composizione e produzione
- 14.8. Produzione
 - 14.8.1. Inizio della produzione
 - 14.8.2. Controllo e controllo qualità
 - 14.8.3. Prima *built* per i test
- 14.9. *Test and debug*
 - 14.9.1. Prove interne
 - 14.9.2. Prove di laboratorio e/o test universali
 - 14.9.3. Test con cliente
- 14.10. Lancio beta
 - 14.10.1. Prima *built*
 - 14.10.2. Settore pubblico su supporti e canali di vendita
 - 14.10.3. Lancio (comunicazione, pianificazione dei mezzi)
 - 14.10.4. Servizio di assistenza post-vendita

Modulo 15. Sviluppo di videogiochi

- 15.1. Il videogioco
 - 15.1.1. Il videogioco
 - 15.1.2. Errori e successi nella storia dei videogiochi
 - 15.1.3. Applicazioni in altri settori e industrie
- 15.2. Sviluppo dei videogiochi
 - 15.2.1. Piano di produzione e fasi di sviluppo
 - 15.2.2. Metodologia di sviluppo
- 15.3. Unity 3D
 - 15.3.1. Unity 3D. Applicazioni
 - 15.3.2. *Scripting* in Unity 3D
 - 15.3.3. Mercato degli *assets*
- 15.4. Fisici, *inputs* y otros aspectos
 - 15.4.1. Fisici in Unity 3D
 - 15.4.2. *Particle system*
 - 15.4.3. *Animazione e animatore*
- 15.5. Programmazione dei comportamenti fisici
 - 15.5.1. Uso e sviluppo dei motori fisici
 - 15.5.2. Uso concreto dei motori professionali
 - 15.5.3. PhysX
- 15.6. Tecniche di programmazione specifiche
 - 15.6.1. Linguaggi di *script*
 - 15.6.2. Caricamento delle risorse nell'esecuzione di giochi Windows
 - 15.6.3. Prestazioni
- 15.7. Videogiochi per dispositivi mobili
 - 15.7.1. Sviluppi multiplatforma
 - 15.7.2. Giochi per dispositivi IOS
 - 15.7.3. Giochi per dispositivi Android
- 15.8. Realtà aumentata
 - 15.8.1. Tipologie di giochi di realtà aumentata
 - 15.8.2. ARkit e ARcore
 - 15.8.3. Sviluppo di Vuforia

- 15.9. Programmazione di intelligenza artificiale
 - 15.9.1. Linguaggi di *script*
 - 15.9.2. Matematica e algoritmi di intelligenza artificiale
 - 15.9.3. Reti neurali
- 15.10. Distribuzione e marketing
 - 15.10.1. L'arte di pubblicare e promuovere videogiochi
 - 15.10.2. Il responsabile del successo
 - 15.10.3. Strategie

Modulo 16. Unreal Engine avanzata

- 16.1. Programmazione in Unreal
 - 16.1.1. Unreal e Blueprints
 - 16.1.2. Programmazione in C++
 - 16.1.3. Uso di modelli 3D e animazioni
 - 16.1.4. Intelligenza artificiale
- 16.2. Costruzione dei livelli avanzata
 - 16.2.1. Montaggio di un livello con moduli
 - 16.2.2. Importazione di assets
 - 16.2.3. Configurazione per i controlli del giocatore
- 16.3. Illuminazione in Unreal Engine
 - 16.3.1. Preparazione dell'ambiente per illuminazione
 - 16.3.2. Tipi di luci: *point lights*, *spot lights*, *directional lights* e *skylights*
 - 16.3.3. *Lightmaps*
 - 16.3.4. Luci statiche e dinamiche
 - 16.3.5. Adattamento della risoluzione
- 16.4. *Shaders* Complessi
 - 16.4.1. Materiali opachi e trasparenti
 - 16.4.2. Riflessioni statiche e dinamiche
 - 16.4.3. *Blending* di materiali
 - 16.4.4. Materiali speciali
- 16.5. L'uso di *Blueprints*
 - 16.5.1. *Blueprints*. Logica di programmazione
 - 16.5.2. Creazione dei controlli di movimento
 - 16.5.3. Creazione di oggetti interattivi
- 16.6. Creazione di camere
 - 16.6.1. Tipi di telecamere
 - 16.6.2. Posizionamento della telecamera
 - 16.6.3. Camere mobili e cinematiche
- 16.7. Effetti *post processing*
 - 16.7.1. Ritocco delle immagini
 - 16.7.2. Effetti: luce, ombra, sfocatura
 - 16.7.3. Profondità di campo
- 16.8. Giochi multiplayer
 - 16.8.1. Giochi online
 - 16.8.2. Sviluppo di giochi online multiplayer
 - 16.8.3. Risoluzione dei problemi di connettività
- 16.9. Produzione
 - 16.9.1. Processo di sviluppo
 - 16.9.2. Organizzazione della squadra
 - 16.9.3. Pianificazione e metodologie
- 16.10. Sviluppo di videogiochi e squadra coinvolta
 - 16.10.1. Collaborazione dei designer
 - 16.10.2. Elaborazione del concetto e progettazione
 - 16.10.3. Produttori e distributori

Modulo 17. Unity 3D avanzata

- 17.1. Processo tecnico
 - 17.1.1. Creazione e ottimizzazione dei personaggi
 - 17.1.2. Applicazione di retopology avanzate
 - 17.1.3. Trasferimento ad alta poligonizzazione
 - 17.1.4. Fotometria
- 17.2. Progettazione di personaggi
 - 17.2.1. Abilità
 - 17.2.2. Tecniche di anatomia
 - 17.2.3. Creazione e comportamento
- 17.3. Esportazione di *skeletal meshes* e importazione in Unreal
 - 17.3.1. Esportazione *Skeletal Meshes* dal software 3D
 - 17.3.2. Importazione *skeletal meshes* in unreal
 - 17.3.3. Ottimizzazione
- 17.4. Importazione di animazioni
 - 17.4.1. Preparazione dell'animazione
 - 17.4.2. Importazione di animazioni
 - 17.4.3. Risoluzione degli errori nell'importazione
- 17.5. Editor di animazioni
 - 17.5.1. Creazione del *Blend Spaces*
 - 17.5.2. Creazione del *Montaggio di Animazione*
 - 17.5.3. Creazione di *notifies* per generare eventi animati
 - 17.5.4. Creazione di *shockets* per legare oggetti o particelle
- 17.6. Fisica applicata a un personaggio o oggetto
 - 17.6.1. Fisica 3D in Utility
 - 17.6.2. Dotazione di realismo nel personaggio
 - 17.6.3. Le leggi fisiche
- 17.7. Creazione e simulazione di un *ragdoll Physx*
 - 17.7.1. Configurazione di un *Ragdoll*
 - 17.7.2. *Ragdoll* con un grafico di animazione
 - 17.7.3. Simulazione di un *Ragdoll*

- 17.8. Risorse per la creazione di un personaggio
 - 17.8.1. Librerie
 - 17.8.2. Importazione ed esportazione di materiali di biblioteca
 - 17.8.3. Manipolazione dei materiali
- 17.9. Squadre di lavoro
 - 17.9.1. Canalizzazione delle risorse
 - 17.9.2. Processi di attivi
 - 17.9.3. Generatore di risorse
- 17.10. Requisiti per uno sviluppo di successo
 - 17.10.1. Produzione per il successo
 - 17.10.2. Sviluppo ottimale
 - 17.10.3. Requisiti imprescindibili

Modulo 18. Creare cinematiche con Sequencer e Niagara

- 18.1. Le telecamere
 - 18.1.1. Visione globale di una scena
 - 18.1.2. Visione specifica e dettagli di una scena
 - 18.1.3. Approccio della scena
- 18.2. Strumenti Sequencer in Unreal Engine
 - 18.2.1. Sequencer
 - 18.2.2. Creazione di cinematiche
 - 18.2.3. Tipi di telecamere
- 18.3. Creare cinematiche con Sequencer
 - 18.3.1. Animazione con telecamerene cinematiche
 - 18.3.2. Creazione e modifica dei piani
 - 18.3.3. Riproduzione di animazioni sequenziate
- 18.4. Oggetti animati *in-game*
 - 18.4.1. Animazione di oggetti in Unreal con Sequencer
 - 18.4.2. Tipi di animazione
 - 18.4.3. Creazione di un *turntable*
- 18.5. Sistema di particelle con Niagara
 - 18.5.1. Tipologia di sistemi di Particelle
 - 18.5.2. Creazione di sistemi di particelle

- 18.6. Particelle specifiche
 - 18.6.1. Particelle d'acqua
 - 18.6.2. Particelle di fuoco
 - 18.6.3. Particelle esplosive
 - 18.6.4. Particelle dei raggi
- 18.7. Scripting con Blueprint avanzato
 - 18.7.1. Sincronia e asincronia
 - 18.7.2. Creazione di un IA basica
 - 18.7.3. Creazione di un *nav mesh*
 - 18.7.4. Creazione dell'interfaccia base con Unreal Motion Graphics
- 18.8. Ottimizzazione del gioco
 - 18.8.1. Distanza del rendering
 - 18.8.2. Livello di dettaglio dei modelli
 - 18.8.3. Uso del *cull distance volumes*
- 18.9. Confezionamento e creazione di un installabile
 - 18.9.1. Configurazione del pacchetto
 - 18.9.2. Confezionamento del progetto
 - 18.9.3. Ritocchi e perfezionatori
- 18.10. Giochi per dispositivi mobili
 - 18.10.1. Peculiarità del mobile
 - 18.10.2. Assets specifici
 - 18.10.3. Assets compatibili
 - 18.10.4. Piattaforme digitali

Modulo 19. Realtà virtuale

- 19.1. Realtà virtuale
 - 19.1.1. Realtà virtuale
 - 19.1.2. Applicazioni della realtà virtuale
 - 19.1.3. La percezione di ambienti virtuali, valutazione, presenza e immersione
- 19.2. Dispositivi di input e output
 - 19.2.1. Dispositivi di input
 - 19.2.2. Rendering audio 3D
 - 19.2.3. *Displays* e altri dispositivi

- 19.3. Visione stereoscopica
 - 19.3.1. Visione estereo
 - 19.3.2. Algoritmi principali e formati attuali
 - 19.3.3. Dispositivi HMD
- 19.4. Interazione aptica
 - 19.4.1. Interazione aptica nella realtà virtuale
 - 19.4.2. Algoritmi di rendering aptici
 - 19.4.3. Metodi di navigazione aptica
- 19.5. Architetture orientate alla realtà virtuale
 - 19.5.1. Architettura e software delle applicazioni in realtà virtuale
 - 19.5.2. Progetto
 - 19.5.3. Simulatori della realtà virtuale
- 19.6. Tecniche di interazione
 - 19.6.1. Tecniche di interazione per ambienti immersivi
 - 19.6.2. Principi d'algoritmi e dispositivi
 - 19.6.3. Interfacce cervello-computer
- 19.7. Prendere di decisioni in tempo reale
 - 19.7.1. Operazioni della modellazione in REVIT per il suo utilizzo
 - 19.7.2. Funzioni di Enscape
 - 19.7.3. Alternative
- 19.8. Immagine 360:
 - 19.8.1. Lumion
 - 19.8.2. Bidirezionalità
 - 19.8.3. Funzionalità di Lumion
 - 19.8.4. Trattamento di immagini 360
- 19.9. Video 360
 - 19.9.1. Twinmotion
 - 19.9.2. Funzioni in Twinmotion
 - 19.9.3. Trattamento di Video 360
- 19.10. Tour virtuale
 - 19.10.1. Render 360
 - 19.10.2. Fotografia 360
 - 19.10.3. Editing di immagini 360
 - 19.10.4. Creazione di tour virtuali

Modulo 20. Software per lo sviluppo della realtà virtuale

- 20.1. Applicazioni della realtà virtuale
 - 20.1.1. Creazione di applicazioni avanzate in VR per mobile
 - 20.1.2. Creazione di applicazioni avanzate in VR per *standalone*
 - 20.1.3. Creazione di applicazioni avanzate in VR per PC
- 20.2. Realtà virtuale con Unreal Engine
 - 20.2.1. Bidirezionalità
 - 20.2.2. Organizzazione del contenuto
 - 20.2.3. Sviluppo di applicazioni
- 20.3. Realtà virtuale con Unity
 - 20.3.1. Bidirezionalità
 - 20.3.2. Organizzazione del contenuto
 - 20.3.3. Sviluppo di applicazioni
- 20.4. Coordinamento del Design in realtà virtuale
 - 20.4.1. Aspetti Generale da tenere in considerazione
 - 20.4.2. Flusso di lavoro
 - 20.4.3. Strumenti
- 20.5. Realtà estesa
 - 20.5.1. Realtà aumentata
 - 20.5.2. Contestualizzazione
 - 20.5.3. Implementazione
- 20.6. Realtà mista
 - 20.6.1. Realtà mista
 - 20.6.2. Usi della realtà mista
 - 20.6.3. Tipologie di applicazioni di realtà miste
- 20.7. Software realtà mista
 - 20.7.1. Realtà Miste con Unity
 - 20.7.2. Realtà Miste con Unreal Engine
 - 20.7.3. Dispositivi realtà mista
- 20.8. Realtà aumentata
 - 20.8.1. Realtà aumentata
 - 20.8.2. Creare di esperienze la realtà aumentata
 - 20.8.3. Applicazioni della realtà aumentata
- 20.9. Creare di Applicazioni la realtà aumentata
 - 20.9.1. Realtà aumentata con Unity
 - 20.9.2. Realtà aumentata con Vuforia
 - 20.9.3. Realtà aumentata con Unreal Engine
- 20.10. Implementazione della realtà virtuale
 - 20.10.1. Usi della realtà virtuale
 - 20.10.2. Applicazioni educative di realtà virtuale
 - 20.10.3. Creazione di un'applicazione di realtà virtuale
 - 20.10.4. Strategie di vendita di un'applicazione di realtà virtuale



Grazie alle conoscenze avanzate che acquisirai con questo Master Specialistico potrai accedere a posizioni lavorative nelle migliori aziende di videogiochi e design 3D”

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 Scuole di Informatica del mondo da quando esistono. 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 corso, 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 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 imparerai con una metodologia all'avanguardia progettata per formare i manager del futuro. Questo metodo, all'avanguardia della pedagogia mondiale, si chiama Relearning.

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



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

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

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

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



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



Materiali di studio

Tutti i contenuti didattici sono creati appositamente per il corso dagli specialisti che lo impartiranno, per fare in modo che lo sviluppo didattico sia davvero specifico e concreto.

Questi contenuti sono poi applicati al formato audiovisivo che supporterà la modalità di lavoro online di TECH. Tutto questo, con le ultime tecniche che offrono componenti di alta qualità in ognuno dei materiali che vengono messi a disposizione dello studente.



Master class

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

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



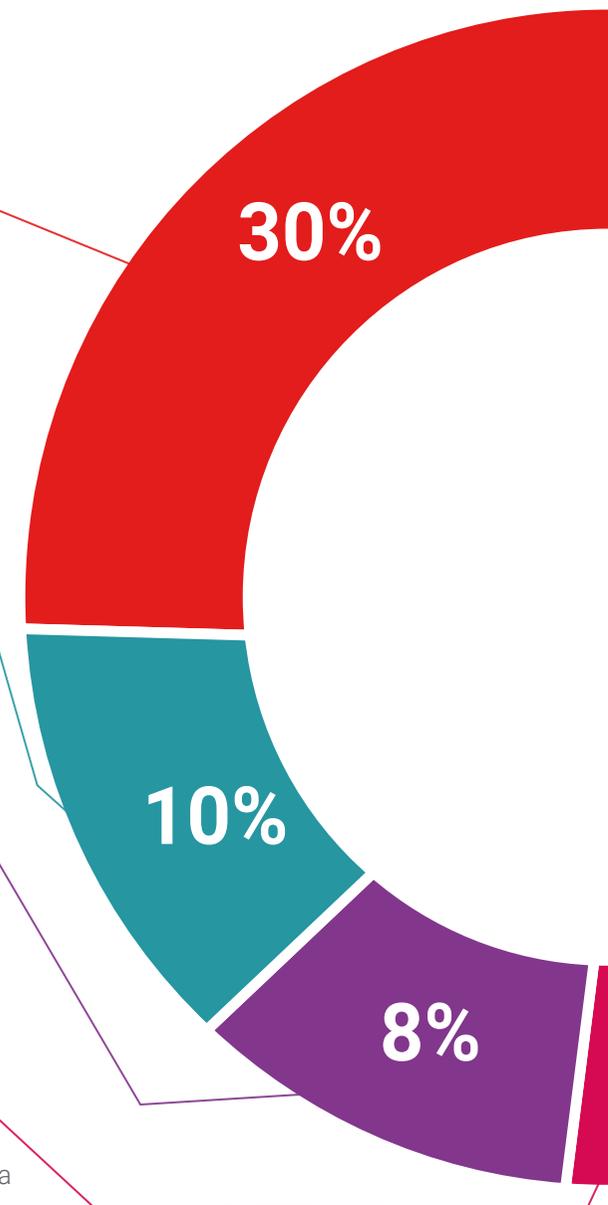
Pratiche di competenze e competenze

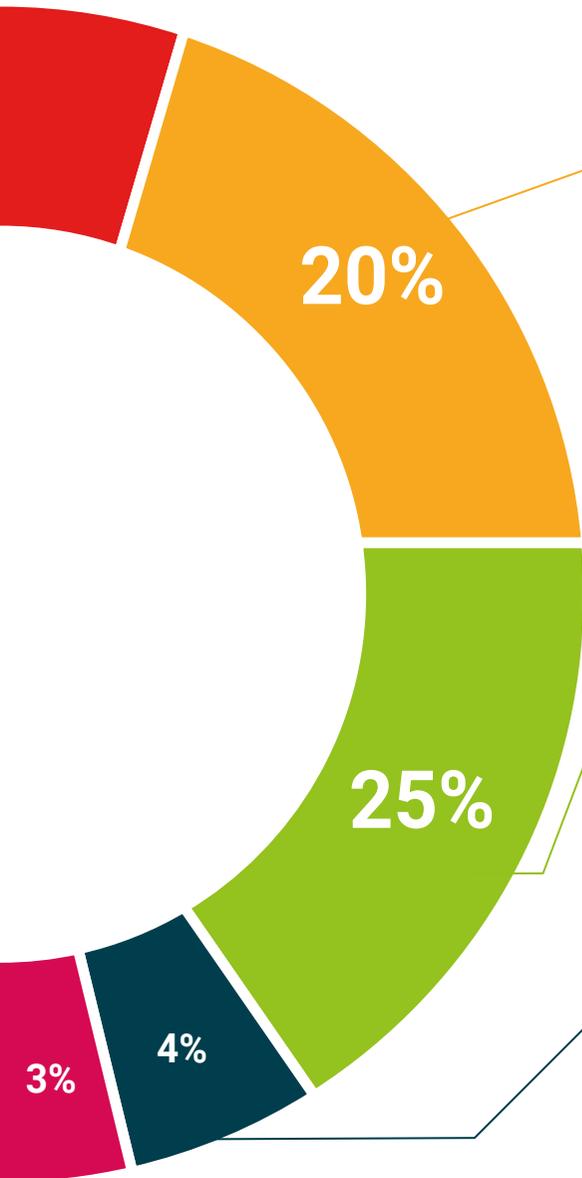
Svolgerai attività per sviluppare competenze e capacità specifiche in ogni area tematica. Pratiche e dinamiche per acquisire e sviluppare le competenze e le abilità che uno specialista deve sviluppare nel quadro della globalizzazione in cui viviamo.



Letture complementari

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





Casi di Studio

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



Riepiloghi interattivi

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

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



Testing & Retesting

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



07 Titolo

Il Master Specialistico in Realtà Virtuale e Visione Artificiale garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, il conseguimento di una qualifica di Master Specialistico rilasciata da TECH Università Tecnologica.



“

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

Questo **Master Specialistico in Realtà Virtuale e Visione Artificiale** 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 **Master Specialistico** rilasciata da **TECH Università Tecnologica**.

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

Titolo: **Master Specialistico in Realtà Virtuale e Visione Artificiale**

N° Ore Ufficiali: **1500 o.**



*Apostille dell'Aia. Se lo studente dovesse richiedere che il suo diploma cartaceo sia provvisto di Apostille dell'Aia, TECH EDUCATION effettuerà le gestioni opportune per ottenerla pagando un costo aggiuntivo.

futuro
salute fiducia persone
educazione informazione tutor
garanzia accreditamento insegnamento
istituzioni tecnologia apprendimento
comunità impegno
attenzione personalizzata innovazione
conoscenza presente qualità
formazione online
sviluppo istituzioni
classe virtuale lingue

tech università
tecnologica

**Master Specialistico
Realtà Virtuale e
Visione Artificiale**

- » Modalità: **online**
- » Durata: **2 anni**
- » Titolo: **TECH Università
Tecnologica**
- » Orario: **a scelta**
- » Esami: **online**

Master Specialistico

Realtà Virtuale e Visione Artificiale

