

# Master Privato

Progettazione e Creazione di Personaggi  
3D per Animazione e Videogiochi



## Master Privato in Progettazione e Creazione di Personaggi 3D per Animazione e Videogiochi

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

Accesso al sito web: [www.techtute.com/it/videogiochi/master/master-progettazione-creazione-personaggi-3d-animazione-videogiochi](http://www.techtute.com/it/videogiochi/master/master-progettazione-creazione-personaggi-3d-animazione-videogiochi)

# Indice

01

Presentazione

---

*pag. 4*

02

Obiettivi

---

*pag. 8*

03

Competenze

---

*pag. 14*

04

Direzione del corso

---

*pag. 18*

05

Struttura e contenuti

---

*pag. 22*

06

Metodologia

---

*pag. 32*

07

Titolo

---

*pag. 40*

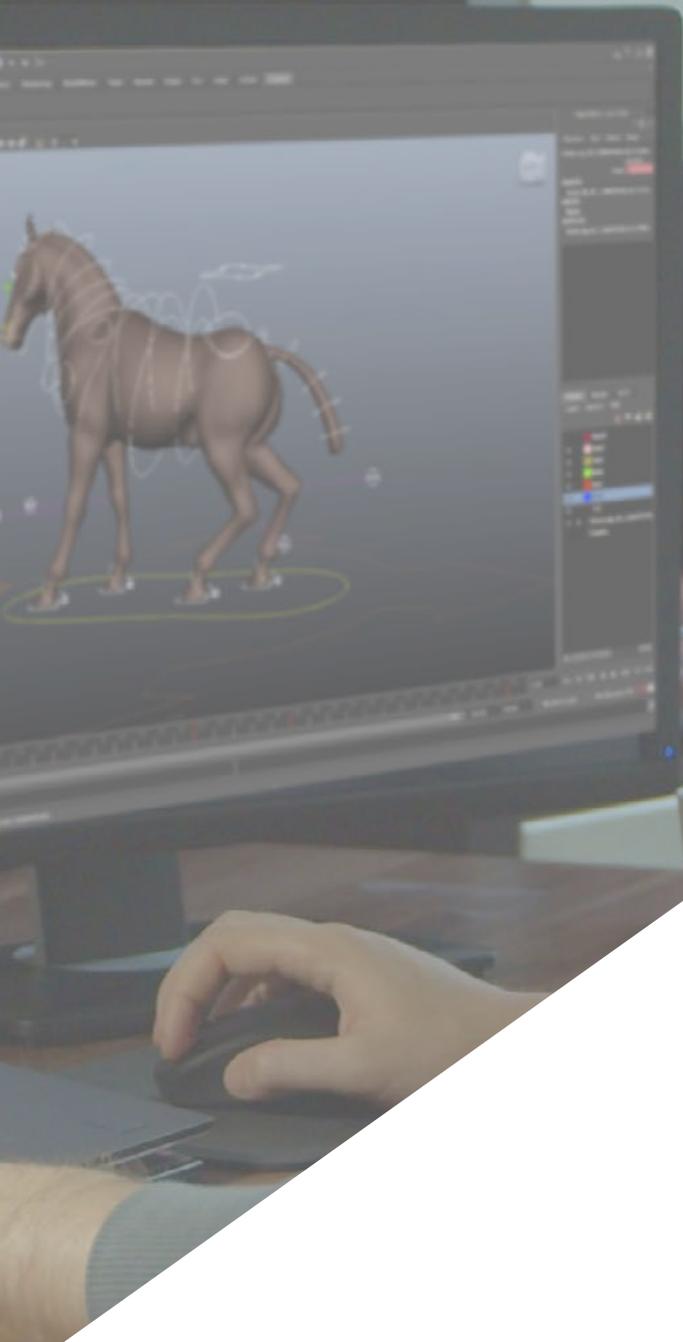
# 01 Presentazione

Il cinema e i videogiochi sono senza dubbio i maggiori esponenti dell'industria dell'animazione. Qualche decennio fa, questa tecnologia non esisteva nemmeno. Tuttavia, oggi sta avanzando a passi da gigante, senza quasi permetterci di analizzare l'entità dei cambiamenti in atto.

Non molto tempo fa i giochi di piattaforma hanno rivoluzionato il mercato, proprio come sta facendo oggi la realtà virtuale. E qualsiasi previsione di un cambiamento di paradigma in 20 anni è totalmente futile. Pertanto, non c'è altra scelta che seguire il passo delle tecnologie, analizzandole dall'interno e partecipando al loro sviluppo.

TECH propone pertanto uno schema di lavoro nel campo del *Rigging* basato sulle tecniche e sugli strumenti più utilizzati nel settore. Verrà enfatizzato un apprendimento pratico come metodo per interiorizzare la conoscenza. Questi contenuti sono offerti 100% online e in diversi formati, in modo che lo studente possa scegliere quello più adatto alle proprie esigenze.





“

*Fare previsioni sul futuro dell'industria dei videogiochi è impossibile. Tuttavia, con il nostro programma acquisirai le conoscenze necessarie per prendere parte del progresso"*

L'industria dei videogiochi, così come quella del cinema, è in continua espansione. Il *Rigging*, e l'animazione 3D in generale, stanno provocando grandi cambiamenti nel modo di produrre i film. Ad esempio, in passato, se un attore non poteva continuare a girare, la produzione del film doveva essere completamente riorganizzata. Oggi i progressi tecnologici consentono di riprodurre l'aspetto dell'attore con risultati iperrealistici. Per questo motivo, la richiesta del profilo del *Rigger* è in costante crescita.

TECH ha sviluppato pertanto un ampio programma di studio specializzato in *Rigging* per creare personaggi. I concetti teorici sono supportati dal materiale pratico, dalle guide ai processi e dagli strumenti necessari a ricoprire il ruolo di *Rigger*.

Tuttavia, TECH è consapevole che il *Rigging* può essere uno dei lavori più complessi del settore. Per questo motivo, i contenuti del Master Privato sono stati organizzati in modo progressivo. Vanno quindi dagli aspetti generali a quelli specifici e da quelli semplici a quelli più complessi. In modo tale che lo studente riesca a comprendere i concetti più avanzati.

D'altra parte, il programma si basa su Autodesk Maya, il software più utilizzato nell'industria dei videogiochi e dei film in 3D. Operativo su Windows, Linux e MacOS, con licenza gratuita per scopi didattici.

L'intero Master Privato in Progettazione e Creazione di Personaggi 3D per Animazione e Videogiochi si svolgerà in modalità online, senza orari e con il 100% dei contenuti disponibili fin dal primo momento. Basterà avere a disposizione un dispositivo con accesso a internet. Ogni studente sarà quindi in grado di organizzarsi autonomamente, rendendo più facile conciliare il lavoro e la vita familiare.

Questo **Master Privato in Progettazione e Creazione di Personaggi 3D per Animazione e Videogiochi** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ◆ Sviluppo di casi pratici presentati da esperti in *Rigging* e *Set-Up* di personaggi per videogiochi
- ◆ Contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici che forniscono informazioni scientifiche e pratiche riguardo alle discipline essenziali per l'esercizio della professione
- ◆ Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- ◆ Speciale enfasi sulle metodologie innovative
- ◆ Lezioni teoriche, domande all'esperto, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuale
- ◆ Contenuti disponibili da qualsiasi dispositivo fisso o mobile dotato di connessione a internet



*Trasforma la tua passione in una professione. Grazie a TECH potrai imparare a creare i personaggi che faranno parte del tuo videogioco"*

“

*Indossare gli occhiali per la realtà virtuale è come sbirciare nella finestra del futuro dei videogiochi. Iscriviti a questo Master Privato e riuscirai a fare un salto di qualità”*

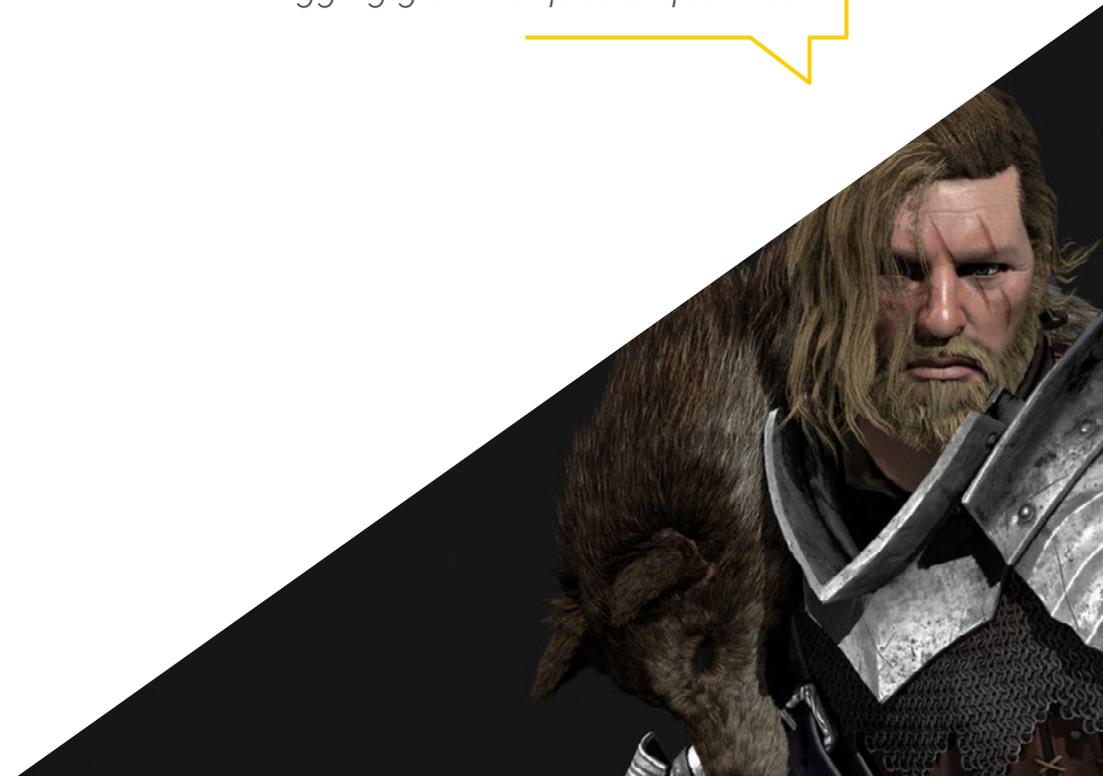
Il personale docente del programma comprende rinomati professionisti del settore nonché riconosciuti specialisti appartenenti a società scientifiche e università prestigiose, che forniscono agli studenti le competenze necessarie a intraprendere un percorso di studio eccellente.

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 programma. Lo studente potrà usufruire di un innovativo sistema di video interattivi creati da esperti di rinomata fama.

*Il settore dei videogiochi è in piena espansione e le possibilità sono infinite. Iscriviti a questo corso e impara a sviluppare i videogiochi del futuro.*

*Ci sono in circolazione sempre più film, serie e videogiochi. Non rimanere indietro e diventa un professionista del Rigging grazie a questa qualifica.*

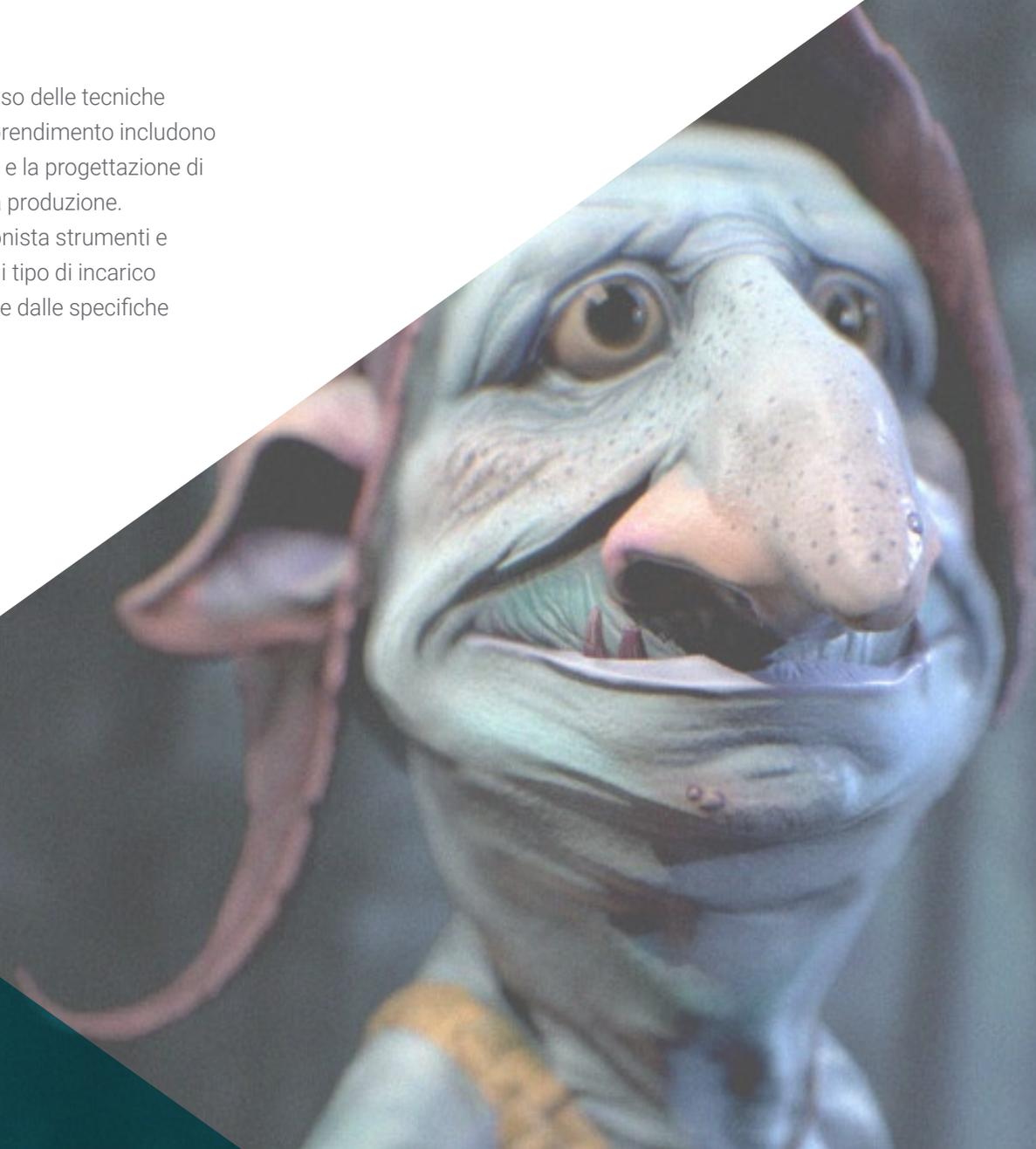


# 02

## Obiettivi

Il professionista otterrà un alto livello di specializzazione nell'uso delle tecniche avanzate di *Rigging* per personaggi 3D. I principali punti di apprendimento includono l'uso di software pertinenti, l'analisi di modelli 3D per il *Rigging* e la progettazione di sistemi e meccanismi dei personaggi adattati alla natura della produzione.

Lo scopo del programma è quindi quello di fornire al professionista strumenti e competenze specialistiche che gli consentano di svolgere ogni tipo di incarico in materia di *Rigging* per film o videogiochi. Indipendentemente dalle specifiche tecniche o dalla natura del personaggio.



“

*Affidandoti a TECH potrai diventare un professionista del Rigging in grado di affrontare qualsiasi tipo di incarico nel campo del cinema e dei videogiochi"*



## Obiettivi generali

---

- ◆ Acquisire tecniche avanzate di *rigging* per personaggi 3D
- ◆ Imparare a utilizzare i software più recenti
- ◆ Analizzare i modelli 3D per il *rigging*
- ◆ Ideare sistemi e meccanismi di caratterizzazione adatti alla natura della produzione
- ◆ Fornire gli strumenti e le competenze specialistiche per affrontare il lavoro di *rigging* nel cinema o nei videogiochi

“

*Il Rigging facciale è una delle tecniche più difficili da realizzare. Pertanto, TECH ha ideato un modulo specifico con tutto ciò che c'è da sapere sull'argomento"*





## Obiettivi specifici

---

### Modulo 1. Rigging

- ◆ Comprendere il ruolo del *Rigger*
- ◆ Avere una conoscenza specialistica della catena di produzione
- ◆ Conoscere le differenze tra la produzione di film e di videogiochi
- ◆ Identificare le fasi di produzione di un *Rigging*
- ◆ Identificare le parti fondamentali di un *Rig*
- ◆ Padroneggiare il software Autodesk Maya come strumento di *Rigging*
- ◆ Conoscere in modo professionale le diverse tipologie di sistemi ed elementi che possono comporre un *Rig* di un personaggio
- ◆ Padroneggiare il sistema di ricerca di lavoro del settore

### Modulo 2. Rigging di deformazione corporale

- ◆ Conoscere a livello specialistico il *Rigging* delle deformazioni e la sua importanza
- ◆ Pianificare il sistema osseo studiando la posa del modello
- ◆ Concepire i possibili errori che possono verificarsi nel *Rigging* delle deformazioni
- ◆ Creare professionalmente una catena ossea attraverso elementi quali *Joints*
- ◆ Saper orientare e posizionare correttamente le ossa nel sistema di deformazione
- ◆ Eseguire in modo professionale una corretta metodologia nel processo di verniciatura delle influenze sulla geometria
- ◆ Concepire come funzionano tutti gli strumenti disponibili in Autodesk Maya per il lavoro di *Skinning*

### Modulo 3. Rigging di controllo del corpo e creazione di strumenti con Python

- ◆ Conoscere in maniera approfondita le funzioni di un *Rig* di controllo e della sua importanza.
- ◆ Padroneggiare lo standard di nomenclatura degli elementi del settore
- ◆ Creare e modificare gli elementi di curva di tipo NURBS per la creazione di controlli del *Rig*
- ◆ Analizzare il personaggio per impostare un *Rig* di controllo adeguato
- ◆ Configurare i controlli in modo appropriato per facilitare la fase di animazione
- ◆ Concepire gli strumenti di *Constrain* e le loro possibilità
- ◆ Introdurre il linguaggio di programmazione Python per la creazione di strumenti in Autodesk Maya
- ◆ Sviluppare *Scripts* personalizzati per il lavoro di *Rigging*

### Modulo 4. Rigging avanzato degli arti

- ◆ Creare professionalmente catene cinematiche dirette
- ◆ Creare professionalmente catene cinematiche inverse
- ◆ Proporre un sistema ibrido di FK e IK per un personaggio
- ◆ Creare attributi personalizzati su elementi *Rig* in modo specializzato
- ◆ Collegare parametri e valori tramite lo strumento *Node Editor*
- ◆ Stabilire gli attributi nei nodi forma
- ◆ Analizzare il comportamento delle articolazioni del corpo
- ◆ Progettare automatismi e sistemi per i piedi e le mani del personaggio
- ◆ Creare uno strumento personalizzato per l'uso di FK/IK con Python
- ◆ Analizzare e sviluppare il comportamento degli arti dei quadrupedi

### Modulo 5. Rigging avanzato di torso, collo e testa

- ◆ Concepire i limiti del *Rigging* di base e le esigenze dell'animatore
- ◆ Proporre un sistema versatile e avanzato per il torso, il collo e la testa del personaggio
- ◆ Saper usare lo strumento *Spline IK Handle* per lo sviluppo del sistema del torso
- ◆ Padroneggiare l'uso di *Clusters*
- ◆ Modificare e limitare le trasformazioni dei componenti del *Rig*
- ◆ Progettare un sistema per bloccare la testa del personaggio attraverso il *Node Editor*
- ◆ Gerarchizzare correttamente tutti gli elementi di un *Rig*

### Modulo 6. Sistemi di deformazione avanzati, Rigging di Props e vestiti

- ◆ Sviluppare un sistema di torsione tipo *Twist*
- ◆ Sviluppare un sistema di allungamento e restringimento degli arti tipo *Stretch & Squash*
- ◆ Sviluppare un sistema di arti flessibile per *cartoon* tipo *Bendy*
- ◆ Concepire i limiti dell'ottimizzazione del software con *Rigs* pesanti in informatica
- ◆ Proporre in maniera specializzata a un sistema di proxy a basse prestazioni
- ◆ Progettare professionalmente un sistema di *Rig* per l'abbigliamento e i costumi del personaggio
- ◆ Progettare professionalmente un sistema di *Rig* per le meccaniche di armi del personaggio

### Modulo 7. Rigging avanzato del viso

- ◆ Identificare e analizzare l'anatomia e le espressioni facciali del corpo umano
- ◆ Introdurre diversi tipi di sistemi di deformazione del *Rig* facciale
- ◆ Introdurre diversi tipi di sistemi di controllo del *Rig* facciale
- ◆ Sviluppare sistemi *Blend Shapes*, dalla modellazione alla configurazione
- ◆ Sviluppare un sistema di *Rig* per la mascella e la lingua
- ◆ Sviluppare un sistema avanzato di lip *Rig* con funzionalità *Sticky Lips*
- ◆ Sviluppare il *Rig* degli occhi e il movimento delle palpebre
- ◆ Automatizzare i sistemi facciali
- ◆ Incorporare sistemi dinamici per il *rig* dei capelli dei personaggi
- ◆ Collegare il *Rig* facciale con il *Rig* del corpo

### Modulo 8. Rigging per Videogiochi

- ◆ Analizzare le differenze tra *Rig* per il cinema e per i videogiochi
- ◆ Conoscere i limiti del *Rigging* nei motori dei videogiochi
- ◆ Conoscere a livello professionale il motore di videogiochi Unity
- ◆ Configurare un *Rig* in Unity con sistema *Humanoid*
- ◆ Adattare un *Rig* cinematografico ai videogiochi
- ◆ Esportare e importare il proprio *Rig* nel motore di gioco
- ◆ Ideare risorse online per il *Rigging* e l'animazione nei videogiochi
- ◆ Adattare i *Rig* e le animazioni online al nostro personaggio

### Modulo 9. Sistemi muscolari

- ◆ Conoscere in modo specifico l'uso dei sistemi muscolari nelle produzioni cinematografiche
- ◆ Analizzare l'anatomia muscolare del corpo umano
- ◆ Concepire gli elementi che entrano in gioco in un sistema muscolare
- ◆ Creare e modificare da zero le capsule per i sistemi muscolari
- ◆ Conoscere l'uso professionale dello strumento *Muscle Builder* di Autodesk Maya
- ◆ Definire la deformazione della pelle con il sistema muscolare
- ◆ Configurare il comportamento dei muscoli
- ◆ Configurare le collisioni muscolari del nostro personaggio
- ◆ Lavorare con la cache per l'ottimizzazione dei meccanismi muscolari

### Modulo 10. Processi e strumenti extra per il Rigger nell'industria

- ◆ Organizzare gli elementi *Rig* nella nostra scena
- ◆ Gestire le pesanti influenze della deformazione del nostro *Rig*
- ◆ Preparare e proteggere il modello per l'uso da parte dell'animatore
- ◆ Conoscere in maniera approfondita la tecnica di retopology
- ◆ Sviluppare un sistema di *Rigging* facciale 2D su modelli 3D
- ◆ Padroneggiare Spine2D come software di *Rig* e animazione 2D
- ◆ Scaricare e installare i *Plugin* e gli strumenti online del nostro programma Autodesk Maya
- ◆ Gestire professionalmente il *Motion Tracking*
- ◆ Sviluppare un set-up professionale con lo strumento *MGTools Pro 3*
- ◆ Sviluppare auto *Rigs* con lo strumento *Rdm Tools v2*
- ◆ Modificare e sviluppare un *Reel* di presentazione del nostro *Rig*
- ◆ Istruire su come cercare la documentazione ufficiale online

# 03

## Competenze

Questo Master Privato offre l'opportunità di specializzarsi in uno dei settori più richiesti dell'industria dell'animazione. Al termine del programma, lo studente sarà in grado di progettare i propri sistemi di *Rigging*, pienamente in grado di consentire all'animatore di svolgere il suo lavoro e alla produzione di fare il suo corso. Inoltre, diventerà esperto di Maya, i cui concetti e processi sono applicabili ad altri software.. Potrà così svolgere un lavoro di *Rigging* indipendentemente dello strumento da utilizzare.





“

*TECH si impegna a preparare professionisti del Rigging che siano consapevoli delle tendenze del settore"*



## Competenze generali

---

- ◆ Possedere tutte le conoscenze di base nel mondo del *Rigging*
- ◆ Elaborare sistemi di *Rigging* propri
- ◆ Padroneggiare il programma Autodesk Maya
- ◆ Applicare i concetti e i processi appresi a qualsiasi altro software di *Rigging*
- ◆ Lavorare senza problemi e indipendentemente dal carico computazionale richiesto dal sistema di *Rig*
- ◆ Sviluppare *Riggings* compatibile con i motori dei videogiochi

“

*TECH ti garantisce l'apprendimento degli strumenti più richiesti nel campo del Rigging"*





## Competenze specifiche

---

- ◆ Interiorizzare le diverse metodologie in modo che il sistema di *Rigging* della deformazione del corpo sia sviluppato in modo logico e appropriato
- ◆ Progettare elementi di controllo collegabili allo scheletro del personaggio
- ◆ Conoscere i problemi che un *Rig* di base del torso può presentare all'animatore
- ◆ Eseguire studi anatomici dei muscoli del viso e del corpo umano
- ◆ Creare i propri strumenti per snellire alcuni processi che possono essere ripetitivi
- ◆ Identificare le possibilità offerte dai sistemi *Forward Kinematic* (FK) e *Inward Kinematic* (IK)
- ◆ Aggiungere attributi e parametri personalizzati su elementi *Rig* di controllo
- ◆ Padroneggiare i sistemi *Stretch & Squash* e *Bendy & Twist*
- ◆ Adeguare il processo di *Rigging* degli abiti, dei *Props* o delle armi di un personaggio in modo che possano essere collegate a un sistema dinamico
- ◆ Imparare a usare i sistemi muscolari per applicarli a personaggi 3D iperrealistici

# 04

## Direzione del corso

Il direttore del Master Privato in Progettazione e Creazione di Personaggi 3D per Animazione e Videogiochi ha una vasta esperienza nel settore. Oltre a una preparazione accademica che comprende corsi di laurea, master e corsi di specializzazione. Un professionista dell'animazione 2D e 3D che metterà a disposizione dello studente tutte le sue conoscenze, i suoi suggerimenti e i suoi trucchi. Consentendo di combinare studio teorico e pratico per facilitare l'interiorizzazione dell'apprendimento.



“

*La pratica è essenziale in qualsiasi processo di apprendimento. Pertanto, in TECH imparerai i concetti relativi al Rigging mentre svilupperai i tuoi personaggi e le tue animazioni”*

## Direzione



### Dott. Guerrero Cobos, Alberto

- *Rigger* e animatore nel videogioco Vestigion sviluppato da Lovem Games
- Master in Arte e Produzione dell'Animazione presso l'Università del Galles del Sud
- Master in Modellazione di Personaggi 3D Da ANIMUM
- Master in Animazione di Personaggi 3D per Film e Videogiochi Da ANIMUM
- Laurea in Multimedia e Graphic Design presso la Scuola Universitaria di Design e Tecnologia (ESNE)



# 05

## Struttura e contenuti

È stato sviluppato un ampio programma che affronta il *Rigging* da diverse prospettive. Con l'obiettivo di rendere l'apprendimento il più completo possibile. Verranno analizzate in maniera approfondita le fasi del processo di *Rigging*, le parti di un *Rig*, gli strumenti e gli elementi che entrano in gioco. Inoltre, sezioni specifiche sono state riservate a processi particolari, come la deformazione del corpo e il *Rigging* di controllo, di arti, collo, torso e testa, dell'abbigliamento, facciale, ecc. Questo attraverso lo strumento Autodesk Maya, uno dei più utilizzati al mondo.





“

*Il programma di studi offerto da TECH  
è stato organizzato in modo che  
l'apprendimento sia efficiente e omogeneo"*

## Modulo 1. Rigging

- 1.1. Il ruolo di *Rigger*
  - 1.1.1. *Riggers*
  - 1.1.2. La produzione
  - 1.1.3. Comunicazione tra i dipartimenti
- 1.2. Fasi del *Rigging*
  - 1.2.1. *Rigging* di deformazione
  - 1.2.2. *Rigging* di controllo
  - 1.2.3. Modifiche e correzioni di bug
- 1.3. Parti di un *Rig*
  - 1.3.1. *Rigging* corporale
  - 1.3.2. *Rigging* facciale
  - 1.3.3. Automatismi
- 1.4. Differenze tra *Rig* per il cinema e per i videogiochi
  - 1.4.1. *Rigging* per cinema di animazione
  - 1.4.2. *Rigging* per videogiochi
  - 1.4.3. Utilizzo contemporaneo di altri software
- 1.5. Studio di modellazione 3D
  - 1.5.1. Topologia
  - 1.5.2. Pose
  - 1.5.3. Elementi, capelli e abbigliamento
- 1.6. Il software
  - 1.6.1. Autodesk Maya
  - 1.6.2. Installazione di Maya
  - 1.6.3. *Plugin* di Maya richiesti
- 1.7. Basi di Maya per *Rigging*
  - 1.7.1. Interfaccia
  - 1.7.2. Navigazione
  - 1.7.3. Pannelli di *Rigging*
- 1.8. Elementi principali di *Rigging*
  - 1.8.1. *Joints* (ossa)
  - 1.8.2. *Curve* (controlli)
  - 1.8.3. *Constraints*

- 1.9. Altri elementi di *Rigging*
  - 1.9.1. *Cluster*
  - 1.9.2. Deformatori non lineari
  - 1.9.3. *Blend shapes*
- 1.10. Specializzazioni
  - 1.10.1. Specializzazioni come *Rigger*
  - 1.10.2. Il *Reel*
  - 1.10.3. Piattaforme di portafoglio e di impiego

## Modulo 2. Rigging di deformazione corporale

- 2.1. Sistemi e modelli
  - 2.1.1. Revisione del modello
  - 2.1.2. Approccio dei sistemi
  - 2.1.3. Nomenclature de *Joints*
- 2.2. Creazione di catene di *Joints*
  - 2.2.1. Strumenti di editing di *Joints*
  - 2.2.2. Fattori da tenere in considerazione
  - 2.2.3. Posizione e gerarchia di *Joints*
- 2.3. Orientazione di *Joints*
  - 2.3.1. L'importanza di una corretta orientazione
  - 2.3.2. Strumenti di orientazione di *Joints*
  - 2.3.3. Simmetria di *Joints*
- 2.4. *Skinning*
  - 2.4.1. Collegamento tra scheletro e geometria
  - 2.4.2. Strumenti per la pittura d'influenze
  - 2.4.3. Simmetria delle influenze nel modello
- 2.5. Pittura d'influenze assolute
  - 2.5.1. Approccio al processo di pittura d'influenze
  - 2.5.2. Influenze sulle parti del corpo tra due *Joints*
  - 2.5.3. Influenze sulle parti del corpo tra tre o più *Joints*
- 2.6. Influenze della parte inferiore del corpo del personaggio attenuate
  - 2.6.1. Movimenti articolari
  - 2.6.2. Animazioni per l'attenuazione delle influenze
  - 2.6.3. Processo di attenuazione

- 2.7. Influenze attenuate della parte superiore del corpo
  - 2.7.1. Movimenti articolari
  - 2.7.2. Animazioni per l'attenuazione delle influenze
  - 2.7.3. Processo di attenuazione
- 2.8. Influenze attenuate di braccio e mano
  - 2.8.1. Movimenti articolari
  - 2.8.2. Animazioni per l'attenuazione delle influenze
  - 2.8.3. Processo di attenuazione
- 2.9. Influenze attenuate della clavicola
  - 2.9.1. Movimenti articolari
  - 2.9.2. Animazioni per l'attenuazione delle influenze
  - 2.9.3. Processo di attenuazione
- 2.10. Processi di rifinitura di *Skinning*
  - 2.10.1. Riflesso di influenze simmetriche
  - 2.10.2. Correzione degli errori con i deformatore
  - 2.10.3. *Baking* de deformazioni su *Skin Cluster*

### Modulo 3. *Rigging* di controllo del corpo e creazione di strumenti con Python

- 3.1. Fondamenti del *Rigging* di controllo
  - 3.1.1. Funzione del *Rigging* di controllo
  - 3.1.2. Approccio al sistema// Nomenclature
  - 3.1.3. Elementi del *Rigging* di controllo
- 3.2. Curve NURBS
  - 3.2.1. NURBS
  - 3.2.2. Curve NURBS predefinite
  - 3.2.3. Modifica di curve NURBS
- 3.3. Creazione di controlli sul corpo umano
  - 3.3.1. Fondamenti
  - 3.3.2. Posizione
  - 3.3.3. Forma e colore
- 3.4. Impostare la posizione iniziale dei controlli
  - 3.4.1. Funzione dei *Roots*
  - 3.4.2. Approccio
  - 3.4.3. Processo di abbinamento
- 3.5. Elementi *Constrains*
  - 3.5.1. *Constrains*
  - 3.5.2. Tipi di *Constrains*
  - 3.5.3. Uso di *Constrains* nel *Rigging*
- 3.6. Collegare *Rigging* di deformazione a *Rigging* di controllo
  - 3.6.1. Approccio
  - 3.6.2. Processo di collegamento con *Parent Constrain*
  - 3.6.3. Gerarchia degli elementi e soluzione finale
- 3.7. *Script Editor*
  - 3.7.1. Strumento *Script Editor*
  - 3.7.2. Librerie di comandi Maya per Python
  - 3.7.3. Creare strumenti personalizzati con la programmazione
- 3.8. Fondamenti Python per *Rigging*
  - 3.8.1. Variabili
  - 3.8.2. Funzioni
  - 3.8.3. Loop
- 3.9. Creare *Roots* automaticamente con Python
  - 3.9.1. Approccio
  - 3.9.2. Comandi necessari
  - 3.9.3. Esecuzione riga per riga
- 3.10. *Script* di collegamento e scollegamento *Rigging* di deformazione e controllo
  - 3.10.1. Approccio
  - 3.10.2. Comandi necessari
  - 3.10.3. Esecuzione riga per riga

## Modulo 4. Rigging avanzato degli arti

- 4.1. Sistemi ibridi FK/IK
  - 4.1.1. FK e IK
  - 4.1.2. Limitazioni del *Rig* nel processo di animazione
  - 4.1.3. Soluzioni con un sistema ibrido FK/IK
- 4.2. Primi passi nella creazione di un sistema ibrido FK/IK
  - 4.2.1. Approccio al sistema
  - 4.2.2. Creazione di catene di *Joints* necessari
  - 4.2.3. Controlli e nomenclatura FK
- 4.3. Sistemi IK
  - 4.3.1. Strumento *IK Handle*
  - 4.3.2. Orientazione IK con *Pole Vector*
  - 4.3.3. Controlli e nomenclatura IK
- 4.4. Unificazione dei sistemi FK e IK in una catena *Main*
  - 4.4.1. Approccio
  - 4.4.2. *Parent Constrain* a due elementi conduttori
  - 4.4.3. Orientamento della mano con catena IK
- 4.5. Attributo FK/IK *Switch*
  - 4.5.1. Attributo FK/IK
  - 4.5.2. *Node Editor* e nodo *Reverse*
  - 4.5.3. Stabilire gli attributi nei nodi *Shapes*
- 4.6. Finalizzare il sistema FK/IK
  - 4.6.1. Impostazioni di visibilità per i controlli FK e IK
  - 4.6.2. Sistemi FK/IK su gambe e braccia
  - 4.6.3. Gerarchie e nomenclatura
- 4.7. *Rigging* avanzato dei piedi
  - 4.7.1. Movimenti del piede
  - 4.7.2. Sviluppo del sistema
  - 4.7.3. Creazione di attributi
- 4.8. Automatismi delle mani e dei piedi
  - 4.8.1. Funzionalità degli automatismi
  - 4.8.2. Automatismi della mano
  - 4.8.3. Automatismi del piede





- 4.9. Creazione di *Script Snap FK/IK* con Python
  - 4.9.1. La necessità del *Snap FK/IK* nel lavoro di animazione
  - 4.9.2. Approccio
  - 4.9.3. Sviluppo del codice
- 4.10. *Rigging* di arti dei quadrupedi
  - 4.10.1. Studio anatomico
  - 4.10.2. Approccio ai sistemi
  - 4.10.3. Creazione di sistemi IK per quadrupedi

## Modulo 5. *Rigging* avanzato di torso, collo e testa

- 5.1. *Rigging* avanzato del torso
  - 5.1.1. Limiti di un *Rigging*
  - 5.1.2. Proposte di miglioramento
  - 5.1.3. Approccio al sistema avanzato
- 5.2. Strumento *Spline IK Handle*
  - 5.2.1. Funzionamento dello strumento
  - 5.2.2. Configurazioni dello strumento
  - 5.2.3. Incorporazione di *Spline IK Handle* al nostro modello
- 5.3. Creazione di controlli IK del torso
  - 5.3.1. *Cluster*
  - 5.3.2. Controlli IK per *Clusters*
  - 5.3.3. Gerarchie e nomenclatura
- 5.4. Creazione di controlli FK del torso
  - 5.4.1. Creazione di curve NURBS
  - 5.4.2. Comportamento del sistema
  - 5.4.3. Nomenclatura e gerarchia
- 5.5. Torsione del tronco
  - 5.5.1. Parametri *IK Handle*
  - 5.5.2. Strumento *Connection Editor*
  - 5.5.3. Configurazione del sistema *Twist* del torso
- 5.6. *Rigging* avanzato di collo e testa
  - 5.6.1. Limiti di un *Rigging*
  - 5.6.2. Proposte di miglioramento
  - 5.6.3. Approccio al sistema avanzato

- 5.7. Creazione del sistema del collo
  - 5.7.1. Creazione della curva guida e *Clusters*
  - 5.7.2. Controlli di testa e collo
  - 5.7.3. Nomenclatura e gerarchia
- 5.8. Modifica dei parametri
  - 5.8.1. Bloccare e nascondere le trasformazioni
  - 5.8.2. Limiti delle trasformazioni
  - 5.8.3. Creare parametri personalizzati
- 5.9. Modo *Isolate* per la testa
  - 5.9.1. Approccio
  - 5.9.2. Strumento *Node Editor* e nodo condizione
  - 5.9.3. *Parent Constrain* a due elementi contemporaneamente
- 5.10. Collegamento di *Rig* di deformazione e *Rig* di controllo
  - 5.10.1. Origine del problema
  - 5.10.2. Proporre la soluzione
  - 5.10.3. Sviluppo del sistema e gerarchia

## Modulo 6. Sistemi di deformazione avanzati, *Rigging* di *Props* e vestiti

- 6.1. Sistema *Twist*
  - 6.1.1. Studio anatomico della torsione degli arti
  - 6.1.2. Sistema *Twist*
  - 6.1.3. Approccio
- 6.2. Passi del sistema *Twist*
  - 6.2.1. Creazione di *Joints Twist*
  - 6.2.2. Orientazione di catena *Twist*
  - 6.2.3. Configurazione torsionale
- 6.3. Rifinitura del sistema *Twist*
  - 6.3.1. Parti degli arti
  - 6.3.2. Collegamento di *Twist* con catene FK e IK
  - 6.3.3. Aggiungere influenze *Twist* a *Rig* di deformazione

- 6.4. Sistema *Bend*
  - 6.4.1. Sistema *Bend*
  - 6.4.2. Approccio al sistema
  - 6.4.3. Deformatore *Wire*
- 6.5. Sviluppo del sistema *Bend*
  - 6.5.1. Creazione della curva e *Clusters*
  - 6.5.2. Pitture delle influenze del sistema *Bend*
  - 6.5.3. Implementazione del controllo generale
- 6.6. Sistemi *Stretch* e *Squash*
  - 6.6.1. Sistema *Stretch*
  - 6.6.2. Approccio del sistema *Stretch* e *Squash*
  - 6.6.3. Sviluppo di sistemi con nodo *RemapValue*
- 6.7. Proxys
  - 6.7.1. Proxys
  - 6.7.2. Suddivisione del modello
  - 6.7.3. Collegamento di proxy alla rete *Joints*
- 6.8. *Rigging* dei vestiti
  - 6.8.1. Approccio
  - 6.8.2. Preparazione della geometria
  - 6.8.3. Proiezione di influenze
- 6.9. *Rigging* di *Props*
  - 6.9.1. *Props*
  - 6.9.2. Approccio
  - 6.9.3. Sviluppo del sistema
- 6.10. *Rigging* di Arco
  - 6.10.1. Studio della deformazione di un arco
  - 6.10.2. Approccio
  - 6.10.3. Sviluppo

## Modulo 7. Rigging avanzato del viso

- 7.1. *Rig* facciale
  - 7.1.1. Metodi di deformazione
  - 7.1.2. Metodi di controllo
  - 7.1.3. Studio delle espressioni facciali
- 7.2. *Rigging* del viso con *Blend Shapes*
  - 7.2.1. Partizione facciale di *Key Shapes*
  - 7.2.2. Modellazione del movimento muscolare
  - 7.2.3. Distribuzione delle deformazioni *Blend Shapes*
- 7.3. *Rigging* del controllo del viso
  - 7.3.1. *Set-up* dei controlli del *Joystick*
  - 7.3.2. Controlli sul viso
  - 7.3.3. Strumento di *Set Driven Key*
- 7.4. *Rigging* di lingua e mandibola
  - 7.4.1. Studio anatomico e approccio
  - 7.4.2. Deformazione e controllo della mascella
  - 7.4.3. Deformazione e controllo della lingua
- 7.5. *Rigging* delle labbra
  - 7.5.1. Approccio al sistema
  - 7.5.2. Deformatore *wire* e controlli
  - 7.5.3. Pittura d'influenza
- 7.6. Sistema *Sticky Lips*
  - 7.6.1. *Sticky lips*
  - 7.6.2. Approccio al sistema
  - 7.6.3. Sviluppo
- 7.7. Automatizzazioni
  - 7.7.1. Vantaggi ed esempi di automazioni facciali
  - 7.7.2. Approccio
  - 7.7.3. Sviluppo
- 7.8. *Rigging* di occhi e palpebre
  - 7.8.1. Approccio
  - 7.8.2. *Rigging* delle deformazioni e controllo degli occhi
  - 7.8.3. Sistema delle palpebre

- 7.9. *Rig* dei capelli
  - 7.9.1. Sistemi di capelli
  - 7.9.2. Sistema di capelli geometrico
  - 7.9.3. Sistema di capelli generati *XGen*
- 7.10. Collegamento del *Rig* del viso al *Rig* del corpo
  - 7.10.1. Analisi del nostro sistema *Rig*
  - 7.10.2. Gerarchia di deformatore
  - 7.10.3. Gerarchia e prevenzione delle doppie trasformazioni

## Modulo 8. Rigging per Videogiochi

- 8.1. *Rigging* per Videogiochi su Unity
  - 8.1.1. *Rig* per film e videogiochi
    - NO Download e installazione
  - 8.1.3. Interfaccia e navigazione su Unity
- 8.2. Strumenti di Unity per il *Rigging*
  - 8.2.1. Tipi di *Rig* su Unity
  - 8.2.2. Strumento Avatar
  - 8.2.3. *Retargeting*
- 8.3. *Rigging* facciale per videogiochi
  - 8.3.1. Approccio al problema e alla soluzione
  - 8.3.2. Creazione del sistema
  - 8.3.3. Pittura d'influenza
- 8.4. Adattare un *Rig* cinematografico a videogiochi
  - 8.4.1. Esplorazione di *Rig* e limitazioni
  - 8.4.2. Creazione dello scheletro per *Humanoid* di Unity
  - 8.4.3. Collegare lo scheletro del videogioco a quello del cinema con Python
- 8.5. *Skinning* per videogiochi
  - 8.5.1. Limiti al deformatore *Skin Cluster* per Unity
  - 8.5.2. Ponderato per l'influenza
  - 8.5.3. Trattamento controllore del viso
- 8.6. Completamento di *Rig* per videogiochi
  - 8.6.1. *Rig* dei vestiti del personaggio
  - 8.6.2. *Root Motion* e armi del personaggio
  - 8.6.3. *Twist Joints*

- 8.7. *Human IK*
  - 8.7.1. Strumento *Human IK*
  - 8.7.2. Creazione di *Character Definition*
  - 8.7.3. Occhi, *Joints* ausiliari e controllo *Rig*
- 8.8. Mixamo
  - 8.8.1. Strumento gratuito di *Rig* e animazioni Mixamo
  - 8.8.2. Libreria di personaggi e animazioni
  - 8.8.3. Creazione di *Rig* con Mixamo
- 8.9. Importazione ed esportazione di *Rig* e animazioni
  - 8.9.1. Esportazione
  - 8.9.2. Importazione
  - 8.9.3. *Baking* di animazioni
- 8.10. Importazione di *Rig* in Unity
  - 8.10.1. Configurazione di importazione di *Rig* in Unity
  - 8.10.2. Configurazione di *Humanoid*
  - 8.10.3. Configurazione di fisiche di *Rig*
- 9.4. Creazione dei muscoli
  - 9.4.1. Finestra di creazione dei muscoli
  - 9.4.2. Stato delle pose e scoltimento muscolare
  - 9.4.3. Editing dei muscoli
- 9.5. Strumento *Muscle Builder*
  - 9.5.1. Costruzione di muscoli con *Muscle Builder*
  - 9.5.2. Editing della forma dei muscoli
  - 9.5.3. Rifinitura dei muscoli
- 9.6. Deformatore dei muscoli con *Muscle Spline Deformer*
  - 9.6.1. Creare un deformatore *Spline* muscolare
  - 9.6.2. Configurazione di *Spline deformer*
  - 9.6.3. Controllo della padronanza muscolare
- 9.7. Deformazione della pelle
  - 9.7.1. Tipi di deformazioni
  - 9.7.2. Applicazione di *Muscle deformer*
  - 9.7.3. Collegamento di oggetti muscolari a deformatore muscolari
- 9.8. Comportamenti muscolari
  - 9.8.1. Oggetto direzionale muscolare
  - 9.8.2. Spostamento di deformazione
  - 9.8.3. Forza, *jiggle* e pesantezza muscolare
- 9.9. Collisioni muscolari
  - 9.9.1. Tipi di collisione
  - 9.9.2. Collisioni intelligenti
  - 9.9.3. Nodi *KeepOut*
- 9.10. Lavorare con la cache
  - 9.10.1. Problemi di performance con i sistemi muscolari
  - 9.10.2. La cache
  - 9.10.3. Gestione dei punti di cache

## Modulo 9. Sistemi muscolari

- 9.1. Sistemi muscolari
  - 9.1.1. Sistemi muscolari
  - 9.1.2. Comportamento delle masse elastiche
  - 9.1.3. Flusso di lavoro con il sistema muscolare di Maya
- 9.2. Anatomia muscolare con particolare attenzione al *rigging* dei personaggi
  - 9.2.1. Parte superiore del corpo
  - 9.2.2. Parte inferiore del corpo
  - 9.2.3. Braccia
- 9.3. Creazione di capsule
  - 9.3.1. Creazione di capsule
  - 9.3.2. Configurazione delle capsule
  - 9.3.3. Conversione degli elementi di *rig* in capsule

**Modulo 10.** Processi e strumenti extra per il *Rigger* nell'industria

- 10.1. Organizzazione del lavoro in Maya
  - 10.1.1. *Display Layers* e convenzione di denominazione
  - 10.1.2. Esportazione e importazione di influenza ponderale
  - 10.1.3. Protezione di *Rigging* attraverso i riferimenti
- 10.2. Retopology
  - 10.2.1. Retopology per il *Rigger*
  - 10.2.2. *Live Surface* e *Modeling toolkit*
  - 10.2.3. Scorciatoie per la retopology
- 10.3. *Rig* facciale 2D su modelli 3D in Maya
  - 10.3.1. Approccio al sistema
  - 10.3.2. Collegamento di *Frames* con *Layer texture*
  - 10.3.3. Controllo dell'animazione 2D
- 10.4. Spine2D
  - 10.4.1. *Rigging* 2D e interfaccia di *Spine*
  - 10.4.2. Tipi di *Attachments*
  - 10.4.3. *Constraints* e *Skins*
- 10.5. Sistemi di *Motion Tracking*
  - 10.5.1. *Motion Tracking*
  - 10.5.2. Tipi di sistema
  - 10.5.3. Programmi di *Motion Tracking*
- 10.6. *Set-Up* di interfacce con *MGtools Pro3*
  - 10.6.1. Funzioni del *Plugin*
  - 10.6.2. Download e installazione di *Plugin*
  - 10.6.3. Uso degli strumenti
- 10.7. Multi-tool *Autodesk Maya Bonus Tools*
  - 10.7.1. Funzioni del *Plugin*
  - 10.7.2. Download e installazione di *Plugin*
  - 10.7.3. Uso degli strumenti
- 10.8. *Auto Rigging* con *Rdm Tools v2*
  - 10.8.1. Strumenti *Auto Rig*
  - 10.8.2. Strumenti di *Rigging*
  - 10.8.3. Strumenti di controllo
- 10.9. Video editing per *Reel*
  - 10.9.1. Rendering delle animazioni
  - 10.9.2. Editing video
  - 10.9.3. Esportazione
- 10.10. Piattaforme di documentazione e risorse online per *Rigging*
  - 10.10.1. Documentazione Software
  - 10.10.2. Piattaforme comunitarie
  - 10.10.3. Piattaforme di Portfolio e Mercati



*TECH ti offre un ampio programma che tratta ogni aspetto del Rigging e del suo settore"*

06

# Metodologia

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

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





“

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

## Caso di Studio per contestualizzare tutti i contenuti

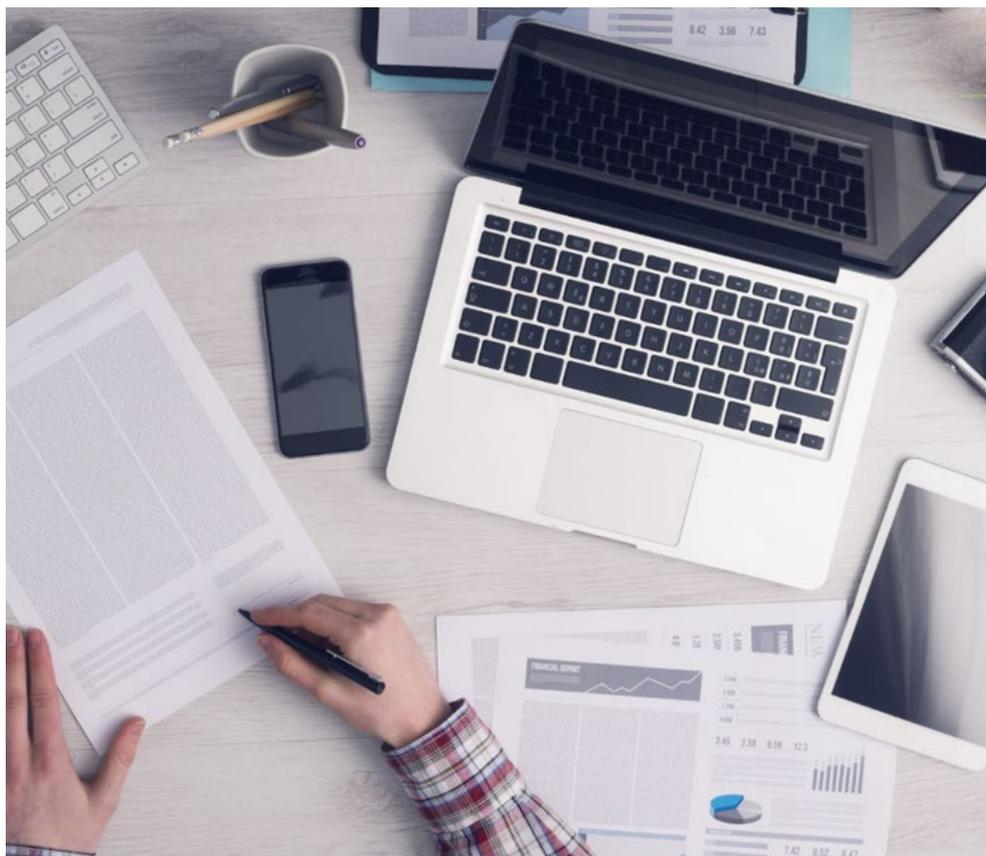
Il nostro programma offre un metodo rivoluzionario per sviluppare le abilità e le conoscenze. Il nostro obiettivo è quello di rafforzare le competenze in un contesto mutevole, competitivo e altamente esigente.

“

*Con TECH potrai sperimentare un modo di imparare che sta scuotendo le fondamenta delle università tradizionali di 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 business school 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, ti confronterai con diversi casi reali. Dovrai integrare tutte le tue conoscenze, fare ricerche, argomentare e difendere le tue 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 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.



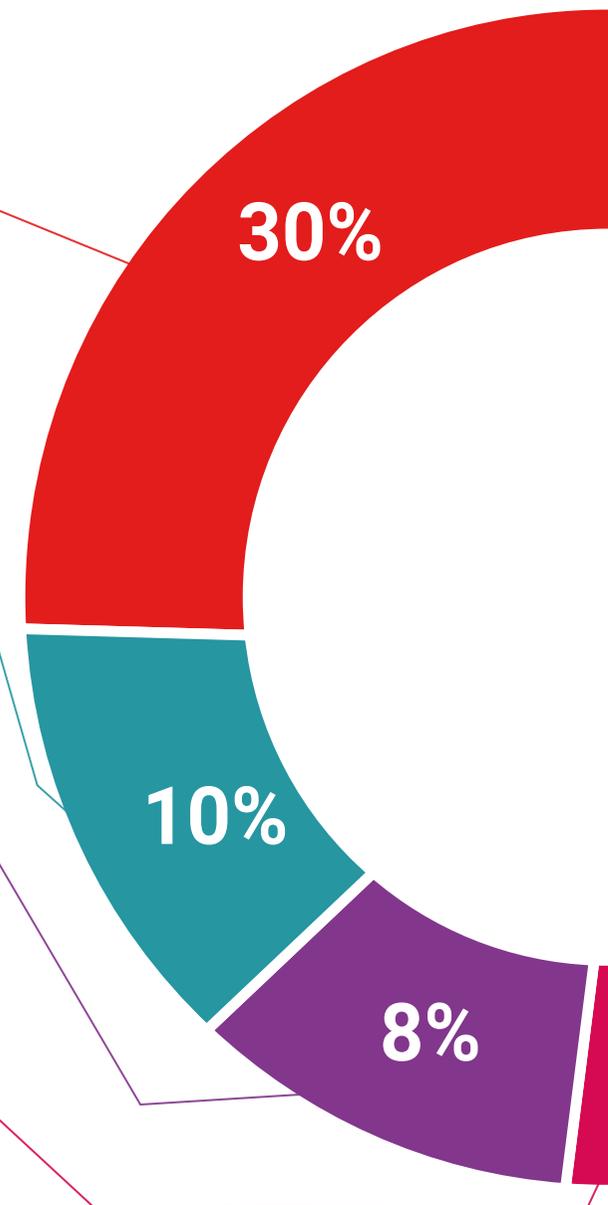
#### Pratiche di competenze e competenze

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 Privato in Progettazione e Creazione di Personaggi 3D per Animazione e Videogiochi garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, il conseguimento di una qualifica di Master Privato rilasciata da TECH Università Tecnologica.



“

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

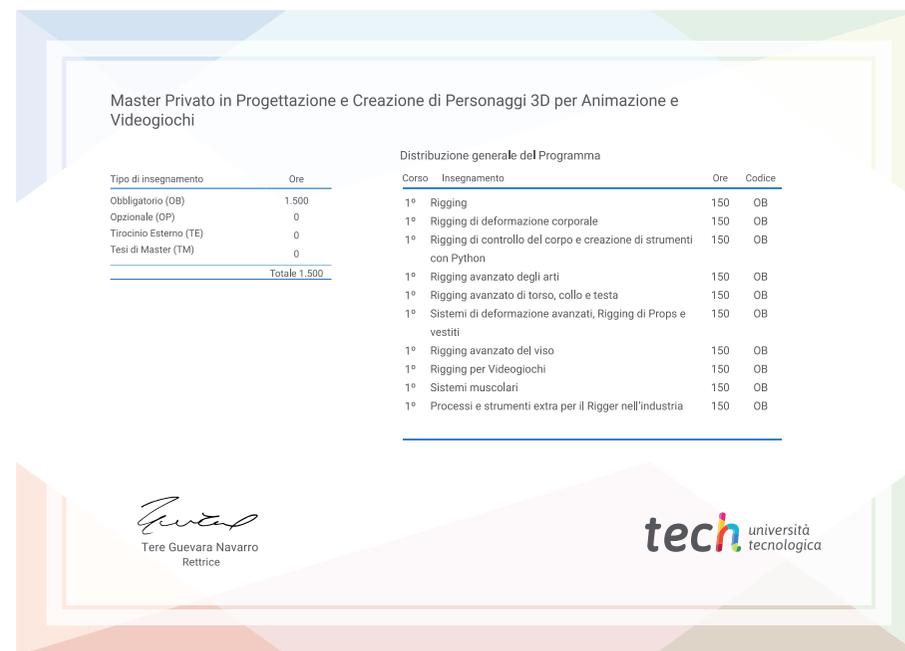
Questo **Master Privato in Progettazione e Creazione di Personaggi 3D per Animazione e Videogiochi** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato.

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

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

Titolo: **Master Privato in Progettazione e Creazione di Personaggi 3D per Animazione e Videogiochi**

N° Ore Ufficiali: **1.500 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 lingu

**tech** università  
tecnologica

### Master Privato

Progettazione e Creazione  
di Personaggi 3D per  
Animazione e Videogiochi

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

# Master Privato

Progettazione e Creazione di Personaggi  
3D per Animazione e Videogiochi

