

# Corso Universitario

## Segmentazione con Deep Learning nella Visione Artificiale





## Corso Universitario Segmentazione con Deep Learning nella Visione Artificiale

- » Modalità: **online**
- » Durata: **6 settimane**
- » Titolo: **TECH Università Tecnologica**
- » Dedizione: **16 ore/settimana**
- » Orario: **a scelta**
- » Esami: **online**

Accesso al sito web: [www.techtute.com/it/informatica/corso-universitario/segmentazione-deep-learning-visione-artificiale](http://www.techtute.com/it/informatica/corso-universitario/segmentazione-deep-learning-visione-artificiale)

# Indice

01

Presentazione

---

*pag. 4*

02

Obiettivi

---

*pag. 8*

03

Direzione del corso

---

*pag. 12*

04

Struttura e contenuti

---

*pag. 16*

05

Metodologia

---

*pag. 20*

06

Titolo

---

*pag. 28*

# 01

# Presentazione

La segmentazione è diventata una delle tecniche di visione artificiale più potenti e ricercate sul mercato. Questo metodo classifica ogni pixel in base al tipo di oggetto che analizza. Ha numerose applicazioni, che vanno dalle immagini satellitari alla diagnostica nel settore sanitario. Per questo motivo, c'è sempre più bisogno di professionisti esperti in questo settore, e questa qualifica offre agli studenti l'opportunità di specializzarsi e approfondire le proprie conoscenze della disciplina, tenendo conto degli ultimi sviluppi.



A close-up photograph of a microscope's objective lens and stage. A printed circuit board (PCB) is placed on the stage, and the microscope is focused on it. The scene is lit with a mix of blue and white light, creating a high-tech, scientific atmosphere. The background is a blurred view of the microscope's body and other components.

“

*Impiega la segmentazione nei tuoi progetti di visione artificiale e raggiungi il successo sviluppando strumenti potenti con numerose applicazioni in campi come la sanità"*

Tra le numerose tecniche e procedure incluse nel campo della visione artificiale, la segmentazione è una delle più importanti. Permette di differenziare oggetti, tessuti o materiali in base all'identificazione dei tipi di pixel, separando gli elementi e facilitandone l'analisi. Ciò trova applicazione in settori quali il traffico, il rilevamento di corsie e segnali, le immagini satellitari o la diagnostica medica.

Il Corso Universitario in Segmentazione con Deep Learning nella Visione Artificiale è dunque molto importante, in quanto prepara il professionista a muoversi in uno dei campi con maggiore proiezione nell'ambito dell'intelligenza artificiale e del *machine learning*. Questa qualifica approfondirà temi quali la segmentazione semantica e la segmentazione delle istanze, le funzioni di costo o la segmentazione video, tra gli altri.

Grazie alla sua metodologia didattica innovativa, 100% online, permette agli studenti di scegliere il momento e il luogo in cui studiare, affiancati da un personale docente di alto livello e di usufruire di risorse multimediali come riassunti interattivi, masterclass, video esplicativi ed esercitazioni pratiche.

Questo **Corso Universitario in Segmentazione con Deep Learning nella Visione Artificiale** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ♦ Sviluppo di casi pratici presentati da esperti in informatica e visione artificiale
- ♦ I contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici in base ai quali sono stati concepiti forniscono informazioni scientifiche e pratiche riguardo alle discipline mediche essenziali per l'esercizio della professione
- ♦ Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- ♦ La sua 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



*La segmentazione è fondamentale nell'area della visione artificiale: specializzati ora grazie a questo Corso Universitario"*

“

*La innovativa metodologia didattica di  
TECH Università Tecnologica ti consente  
di conciliare il tuo lavoro con gli studi.  
Non perdere tempo, iscriviti ora”*

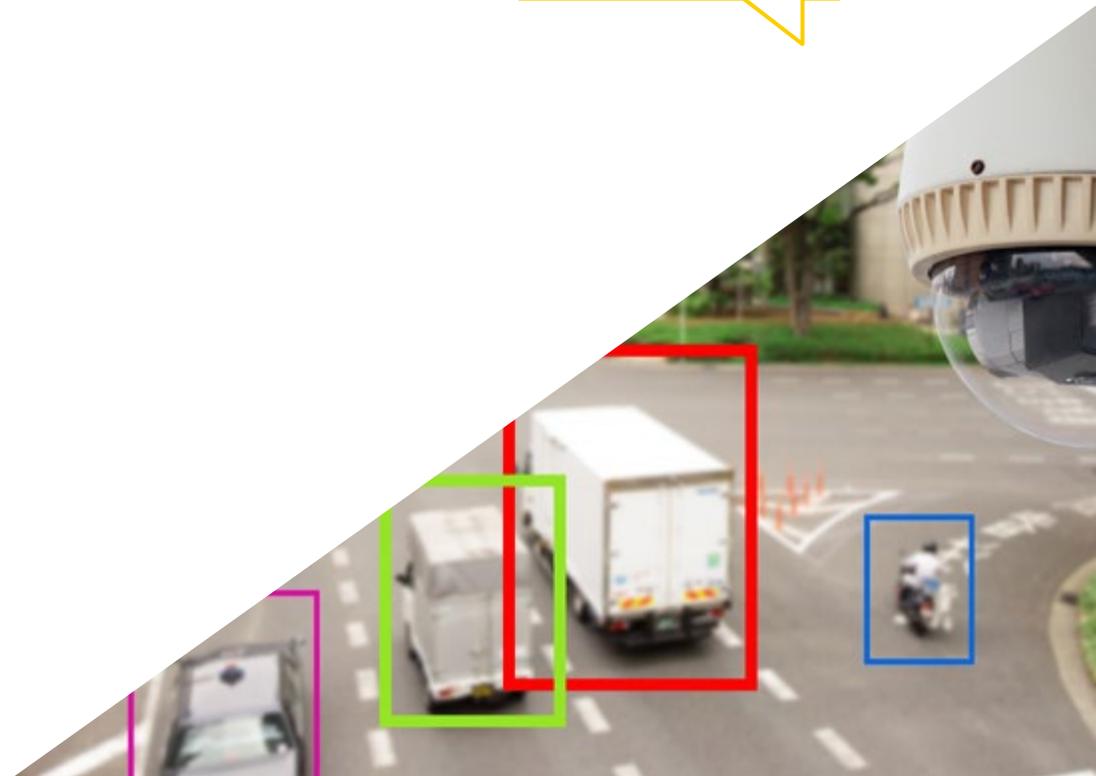
Il personale docente del programma comprende prestigiosi professionisti che apportano la propria esperienza, così come specialisti riconosciuti e appartenenti a società scientifiche di primo piano.

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 progettazione di questo programma è incentrata sull'Apprendimento Basato sui Problemi, mediante il quale il professionista deve cercare di risolvere le diverse situazioni di pratica professionale che gli si presentano durante il corso. Sarai supportato da un innovativo sistema video interattivo sviluppato da esperti rinomati.

*In questa specializzazione si  
approfondiscono le numerose applicazioni  
della segmentazione nella visione artificiale.*

*Unisci il deep learning alla  
segmentazione e sviluppa potenti  
progetti di visione artificiale.*



# 02

## Obiettivi

L'obiettivo del Corso Universitario in Segmentazione con Deep Learning nella Visione Artificiale è quello di fornire ai professionisti gli strumenti più recenti in questo campo dell'intelligenza artificiale, in modo che possano applicarli immediatamente nel loro lavoro. Saranno così in grado di avanzare rapidamente nella loro carriera grazie ai contenuti innovativi dei quali potranno usufruire nel corso di questa qualifica specializzata.



“

*Gli ultimi progressi nella segmentazione ti permetteranno di creare strumenti per migliorare la sicurezza stradale o la diagnostica medica"*



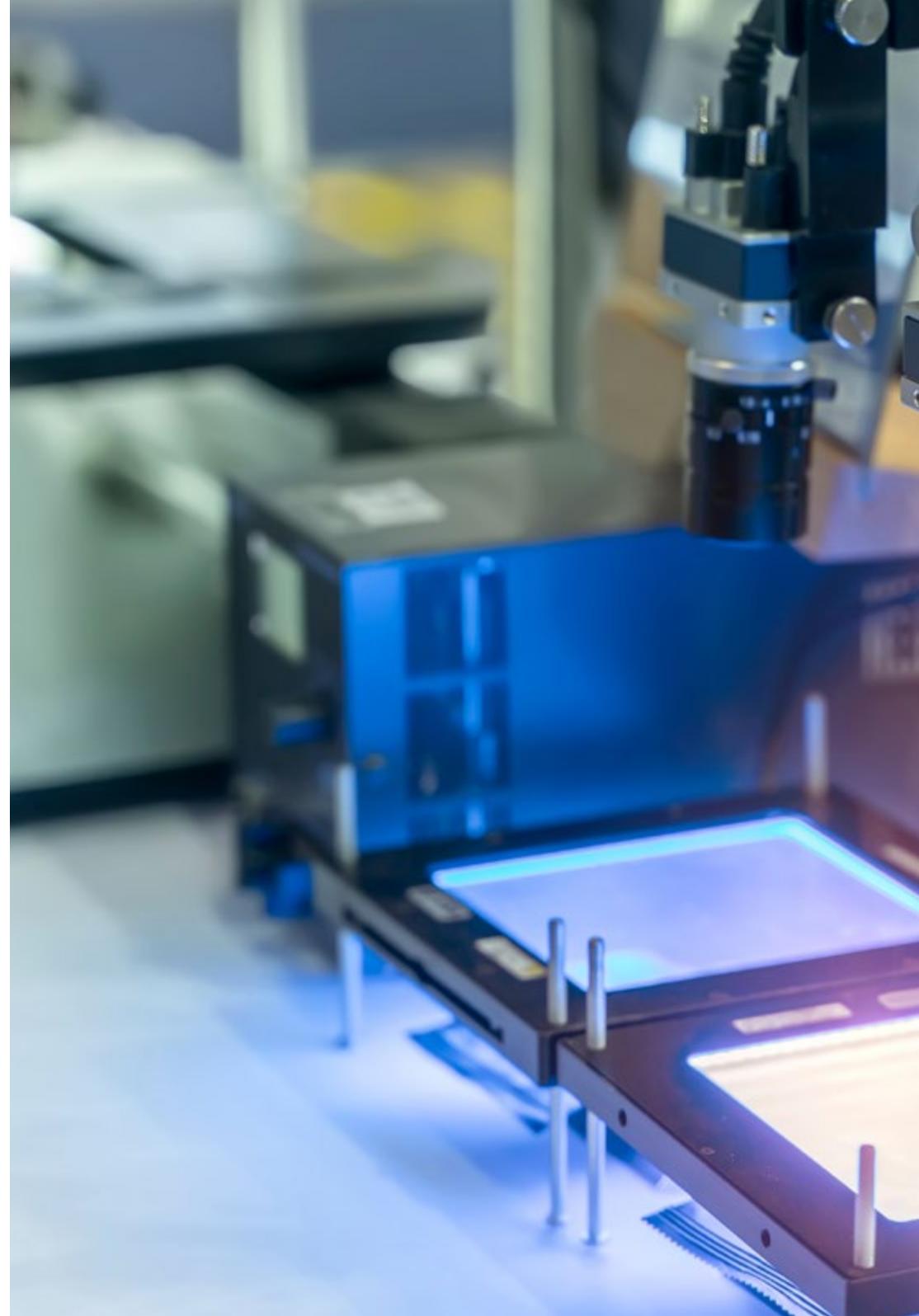
## Obiettivi generali

---

- ◆ Analizzare le reti neurali di segmentazione semantica e le loro metriche
- ◆ Identificare le architetture più comuni
- ◆ Stabilire casi pratici
- ◆ Applicare la funzione di costo corretta per il training

“

*Progredisci professionalmente grazie a questo Corso Universitario che ti renderà un elemento prezioso per la tua azienda”*





## Obiettivi specifici

---

- ◆ 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 le nuvole di punti
- ◆ Applicare i concetti teorici attraverso diversi esempi

# 03

## Direzione del corso

Questa qualifica vanta il miglior personale docente, composto da specialisti di primo piano nella visione artificiale e nella segmentazione con *deep learning*. Grazie a ciò, gli studenti che completano questo Diploma in Segmentazione con Deep Learning nella Visione Artificiale saranno in grado di incorporare nella loro pratica professionale gli ultimi sviluppi della disciplina, forniti da esperti che stanno svolgendo il loro lavoro in questo settore.



“

*I migliori insegnanti ti forniranno le migliori tecniche di segmentazione in modo che tu possa incorporarle immediatamente nel tuo lavoro"*

## Direzione



### Dott. Redondo Cabanillas, Sergio

- ◆ Responsabile del dipartimento R&S di Bcvision
- ◆ Responsabile di progetto e sviluppo di Bcvision
- ◆ Ingegnere di applicazioni di visione artificiale presso Bcvision
- ◆ Ingegneria Tecnica in Telecomunicazioni. Specializzazione in Immagine e Suono presso l'Università Politecnica della Catalogna
- ◆ Laurea in Telecomunicazioni. Specializzazione in Immagine e Suono presso l'Università Politecnica della Catalogna.
- ◆ Docente nei corsi di specializzazione sulla visione Cognex per i clienti di Bcvision
- ◆ Formatore in corsi di formazione interni presso Bcvision per il reparto tecnico sulla visione e sullo sviluppo avanzato in c#



## Personale docente

### **Dott. González González, Diego Pedro**

- ◆ Architetto di software per sistemi basati sull'intelligenza artificiale
- ◆ Sviluppatore di applicazioni di *Deep Learning* e *Machine Learning*
- ◆ Architetto di software per sistemi embedded per applicazioni di sicurezza ferroviaria
- ◆ Ingegnere industriale presso l'Università Miguel Hernández
- ◆ Sviluppatore di driver Linux
- ◆ Ingegnere di sistemi per attrezzature ferroviarie
- ◆ Ingegnere di sistemi embedded
- ◆ Ingegnere in *Deep Learning*
- ◆ Master ufficiale in Intelligenza artificiale, presso l'Università Internazionale de La Rioja

# 04

## Struttura e contenuti

Questo Corso Universitario in Segmentazione con Deep Learning nella Visione Artificiale è strutturato in 1 modulo, suddiviso in 10 argomenti, che ti consentiranno di approfondire temi come la segmentazione semantica e la segmentazione di istanze, le metriche di valutazione, le funzioni di costo, le mappe auto-organizzanti, la segmentazione semantica che applica il deep learning o la segmentazione in video e nuvole di punti, tra molti altri.



“

*Integra i principi del deep learning con le migliori tecniche di segmentazione grazie a ciò che imparerai in questo Corso Universitario"*

## Modulo 1. Segmentazione di immagini con *deep learning*

- 1.1. Rilevamento e segmentazione degli oggetti
  - 1.1.1. Segmentazione semantica
    - 1.1.1.1. Esempi d'uso della segmentazione semantica
  - 1.1.2. Segmentazione di istanze
    - 1.1.2.1. Esempi d'uso della segmentazione di istanze
- 1.2. Metriche di valutazione
  - 1.2.1. Analogie con altri metodi
  - 1.2.2. *Pixel Accuracy*
  - 1.2.3. *Dice Coefficient (F1 Score)*
- 1.3. Funzioni di costo
  - 1.3.1. *Dice Loss*
  - 1.3.2. *Focal Loss*
  - 1.3.3. *Tversky Loss*
  - 1.3.4. Altre funzioni
- 1.4. Metodi di segmentazione tradizionali
  - 1.4.1. Applicazione di soglia con *Otsu* e *Riddlen*
  - 1.4.2. Mappe auto-organizzanti
  - 1.4.3. GMM-EM algorithm
- 1.5. Segmentazione semantica usando *Deep Learning*: FCN
  - 1.5.1. FCN
  - 1.5.2. Architettura
  - 1.5.3. Applicazioni di FCN
- 1.6. Segmentazione semantica usando *Deep Learning*: U-NET
  - 1.6.1. U-NET
  - 1.6.2. Architettura
  - 1.6.3. Applicazione U-NET



- 1.7. Segmentazione semantica usando *Deep Learning*: Deep Lab
  - 1.7.1. *Deep Lab*
  - 1.7.2. Architettura
  - 1.7.3. Applicazione di Deep Lab
- 1.8. Segmentazione di oggetti usando *Deep Learning*: Mask RCNN
  - 1.8.1. *Mask RCNN*
  - 1.8.2. Architettura
  - 1.8.3. Applicazione di un Mask RCNN
- 1.9. Segmentazione video
  - 1.9.1. STFCN
  - 1.9.2. *Semantic Video CNN*
  - 1.9.3. *Clockwork Convnets*
  - 1.9.4. *Low-Latency*
- 1.10. Segmentazione in nuvole di punti
  - 1.10.1. La nuvola di punti
  - 1.10.2. *PointNet*
  - 1.10.3. A-CNN

“

*Non troverai un programma più completo e approfondito di questo sulla segmentazione con il deep learning. Iscriviti e provalo tu stesso”*

# 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.



# 06 Titolo

Il Corso Universitario in Segmentazione con Deep Learning nella Visione Artificiale ti garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, l'accesso a una qualifica di Corso Universitario rilasciata da TECH Università Tecnologica.



“

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

Questo **Corso Universitario in Segmentazione con Deep Learning nella 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 **Corso Universitario** rilasciata da **TECH Università Tecnologica**.

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

Titolo: **Corso Universitario in Segmentazione con Deep Learning nella Visione Artificiale**

N. Ore Ufficiali: **150 O.**



\*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.

future

santé confiance personnes

éducation information tuteurs

garantie accréditation enseignement

institutions technologie apprentissage

communauté engagement

**tech** università  
tecnologica

**Corso Universitario**  
Segmentazione con  
Deep Learning nella  
Visione Artificiale

- » Modalità: online
- » Durata: 6 settimane
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Dedizione: 16 ore/settimana
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Corso Universitario

Segmentazione con Deep  
Learning nella Visione Artificiale