

# Corso Universitario

## Produzione di Idrogeno ed Elettrolisi



## Corso Universitario Produzione di Idrogeno ed Elettrolisi

- » Modalità: **Online**
- » Durata: **6 settimane**
- » Titolo: **TECH Università Tecnologica**
- » Dedizione: **8 ore/settimana**
- » Orario: **a scelta**
- » Esami: **Online**

Accesso al sito web: [www.techtute.com/it/ingegneria/corso-universitario/produzione-idrogeno-elettrolisi](http://www.techtute.com/it/ingegneria/corso-universitario/produzione-idrogeno-elettrolisi)

# Indice

01

Presentazione

---

*pag. 4*

02

Obiettivi

---

*pag. 8*

03

Struttura e contenuti

---

*pag. 12*

04

Metodologia

---

*pag. 16*

05

Titolo

---

*pag. 24*

01

# Presentazione

Visto il processo di transizione energetica attualmente in corso, le grandi aziende dei settori industriali produttivi stanno promuovendo i processi di elettrolisi come alternativa ottimale per la generazione di idrogeno verde. Il vantaggio principale di questa opzione è rappresentato dall'assenza di emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera, motivo per cui l'investimento attuale è nello sviluppo della produzione di idrogeno e dell'elettrolisi. Pertanto, TECH fornisce, attraverso questa specializzazione, le conoscenze più avanzate e necessarie per poter progredire in un settore in crescita. Ciò sarà possibile grazie ai contenuti multimediali di qualità, offerti in una modalità 100% online da un team di esperti con una vasta esperienza nel settore.



“

*Questo Corso Universitario in modalità  
100% online fornisce le nozioni necessarie  
per sviluppare progetti di successo che  
producono idrogeno"*

Sebbene l'idrogeno possa essere estratto dai combustibili fossili, dalla biomassa, possa essere generato dall'acqua o dalla miscelazione dei suddetti componenti, attualmente le aziende lo producono attraverso il gas naturale. Tuttavia, l'imperativa necessità di ridurre la carbonizzazione e le emissioni di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera ha comportato un aumento degli investimenti in progetti impegnati nei processi di elettrolisi come alternativa alla generazione di idrogeno verde. Sebbene questo sviluppo sia ancora minimo rispetto ad altre opzioni energetiche, si rafforzerà nel medio e lungo termine.

Un mercato attualmente emergente, in cui gli scienziati continuano a scoprire molteplici proprietà dell'idrogeno, ampliando le opzioni per estendere la vita delle pile a combustibile o perfezionarne lo sviluppo. Di fronte a questa realtà, questa istituzione accademica ha deciso di creare questo Corso Universitario in Produzione di Idrogeno ed Elettrolisi, che contiene le informazioni più importanti e avanzate in questo campo.

In questo modo, attraverso un programma di studio con un approccio teorico-pratico, gli studenti acquisiranno le conoscenze che consentiranno loro di avanzare professionalmente in un settore in forte espansione. Ciò sarà possibile anche grazie agli strumenti pedagogici forniti da TECH, che ha utilizzato le più recenti tecnologie applicate all'insegnamento accademico.

In questo modo, lo studente approfondirà i metodi di produzione dell'idrogeno nella fase di sviluppo, l'elettrochimica, l'assemblaggio delle pile per formare lo stack e le relative periferiche. Inoltre, questo insegnamento gli fornirà le risorse necessarie per lo studio e la modellazione del funzionamento dell'insieme che compone l'elettrolisi.

Il professionista disporrà pertanto di un Corso Universitario in modalità 100% online, che potrà essere completato comodamente in qualsiasi momento della giornata e a cui si può accedere da qualsiasi dispositivo elettronico (Computer, Tablet o cellulare) dotato di connessione a internet. Una specializzazione moderna e che offre la flessibilità di cui le persone hanno bisogno per poter combinare le proprie responsabilità personali con una preparazione di alto livello.

Questo **Corso Universitario in Produzione di Idrogeno ed Elettrolisi** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ◆ Sviluppo di casi pratici presentati da esperti di Ingegneria
- ◆ Contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici che forniscono informazioni tecniche e pratiche sulle discipline essenziali per l'esercizio della professione
- ◆ Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- ◆ Particolare enfasi speciale sulle metodologie innovative
- ◆ Lezioni teoriche, domande all'esperto e/o al tutor, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuale
- ◆ Contenuti disponibili da qualsiasi dispositivo fisso o portatile provvisto di connessione a internet



*Per accedere a questo programma avanzato ti basterà un dispositivo elettronico dotato di connessione a internet"*

“

*Iscriviti ora a un programma che ti faciliterà la comprensione della tecnologia dell'elettrolisi grazie a risorse didattiche innovative”*

*Grazie a questa specializzazione non dovrai seguire lezioni con obbligo di frequenza e potrai accedere al programma in qualsiasi momento al contenuto maggiormente avanzato in materia di Produzione di Idrogeno ed Elettrolisi.*

*Otterrai le conoscenze necessarie per poter modellare il funzionamento di una cella elettrolitica.*

Il personale docente comprende professionisti del settore, che forniscono agli studenti le competenze necessarie a intraprendere un percorso di studio eccellente.

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

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



# 02

## Obiettivi

Il programma di questo Corso Universitario è stato progettato per offrire, in sole 6 settimane, le informazioni essenziali affinché l'ingegnere sia in grado di sviluppare una conoscenza differenziata di ciascuno dei processi necessari per la formazione dell'idrogeno, nonché la modellazione del funzionamento di una cella elettrolitica. A tal fine, il personale docente fornirà simulazioni di casi, che li avvicineranno alle tecniche e ai metodi che saranno in grado di applicare nel proprio lavoro quotidiano.





“

*In sole 6 settimane potrai ottenere una specializzazione di qualità, che ti porterà a sviluppare una conoscenza avanzata dei processi di formazione dell'Idrogeno"*



## Obiettivi generali

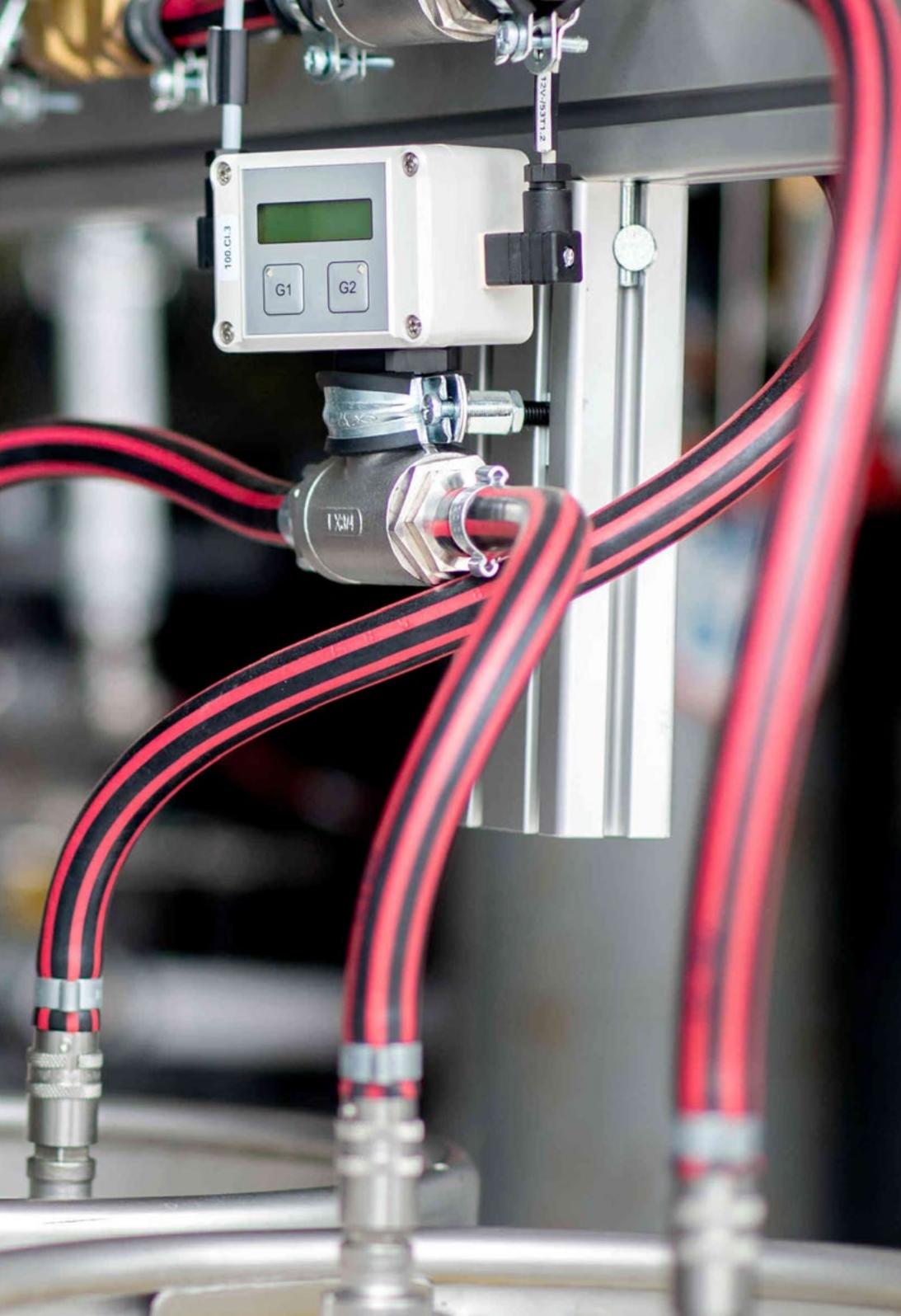
---

- ◆ Sviluppare una conoscenza differenziata in merito a tutti i processi di formazione dell'idrogeno
- ◆ Generare conoscenze specialistiche sulla comprensione della tecnologia dell'elettrolisi
- ◆ Consentire allo studente di modellare il funzionamento di una cella elettrolitica

“

*Grazie a questo programma, potrai acquisire una conoscenza approfondita dei metodi di produzione dell'idrogeno da combustibili fossili e biomasse”*





## Obiettivi specifici

---

- ◆ Determinare i metodi di produzione dell'idrogeno dai combustibili fossili
- ◆ Analizzare i meccanismi di generazione dell'idrogeno dalla biomassa
- ◆ Stabilire le modalità di formazione biologica dell'idrogeno
- ◆ Differenziare le varie tecnologie di elettrolisi per la produzione di idrogeno
- ◆ Esaminare il funzionamento dell'elettrochimica alla base dei processi di elettrolisi
- ◆ Pianificare un sistema completo di elettrolisi
- ◆ Eseguire la Modellazione tecno-economica di un sistema di elettrolisi

# 03

## Struttura e contenuti

Il programma di questa specializzazione è stato creato per offrire agli studenti, in 150 ore di insegnamento, le informazioni più rilevanti sulla Produzioni di Idrogeno ed Elettrolisi. A tal fine, lo studente ha a disposizione video riassuntivi, video di approfondimento, letture specialistiche e simulazioni di casi di studio, che lo porteranno ad approfondire gli aspetti più importanti della generazione di biomassa, dell'elettrolisi, dello stack o della modellazione tecno-economica. Inoltre, grazie alla metodologia *Relearning*, utilizzata da TECH, sarà possibile ridurre le ore di studio e di memorizzazione.



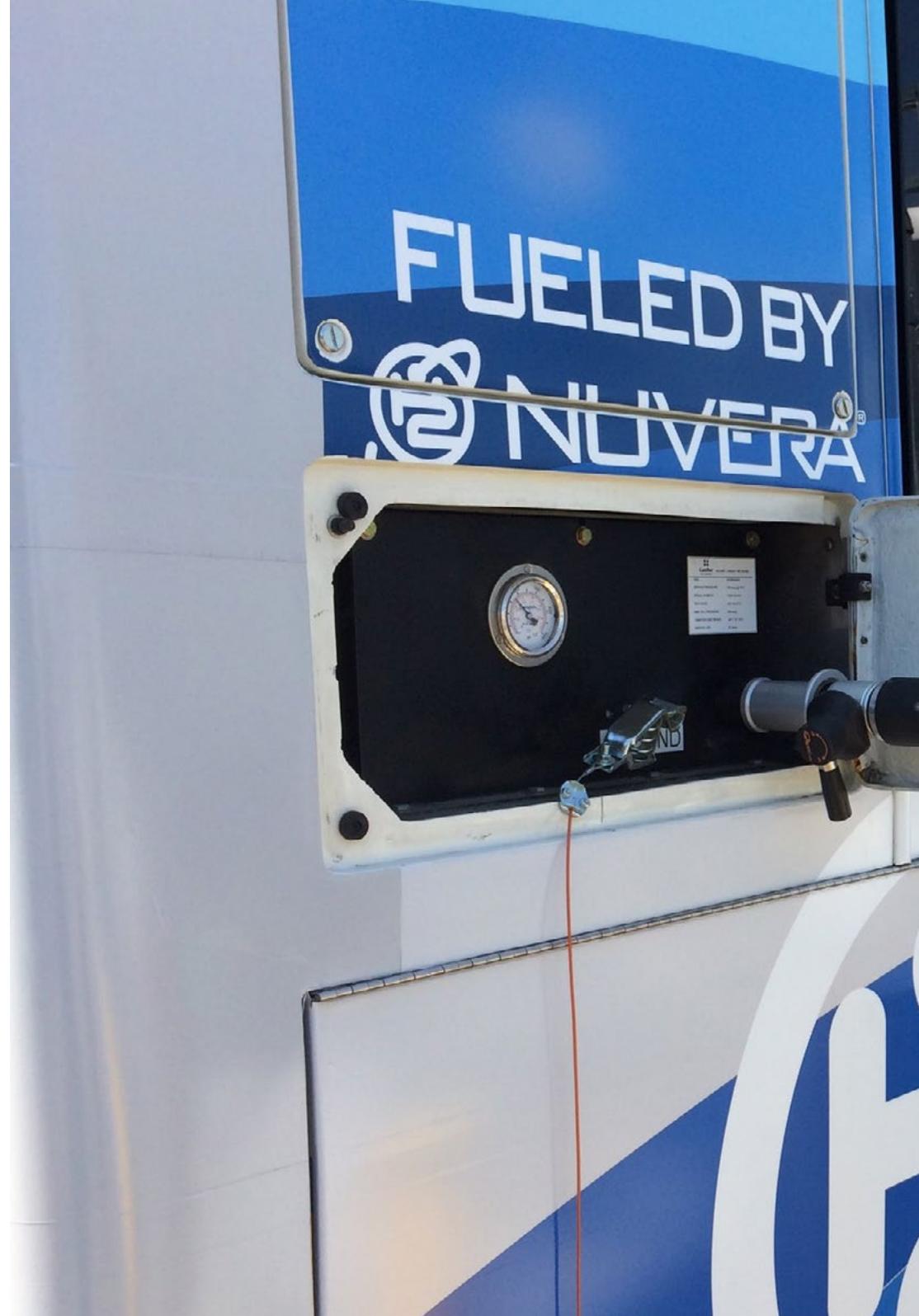


“

*Per accedere a questo programma avanzato  
ti basterà un dispositivo elettronico dotato di  
connessione a internet”*

## Modulo 1. Produzione di Idrogeno ed Elettrolisi

- 1.1. Produzione mediante Combustibili Fossili
  - 1.1.1. Produzione mediante reforming di Idrocarburi
  - 1.1.2. Produzione per mezzo di Pirolisi
  - 1.1.3. Gassificazione da Carbone
- 1.2. Produzione a partire dalla Biomassa
  - 1.2.1. Produzione di Idrogeno mediante Gassificazione della Biomassa
  - 1.2.2. Generazione di Idrogeno mediante Pirolisi della Biomassa
  - 1.2.3. Acqua riformata
- 1.3. Produzione Biologica
  - 1.3.1. Spostamento del gas di acqua (WGSR)
  - 1.3.2. Fermentazione oscura per la generazione di Bioidrogeno
  - 1.3.3. Fotofermentazione di composti organici per la produzione di idrogeno
- 1.4. Sottoprodotto di Processi Chimici
  - 1.4.1. Idrogeno come sottoprodotto di processi petrolchimici
  - 1.4.2. Idrogeno come sottoprodotto della produzione di soda caustica e cloro
  - 1.4.3. Gas di sintesi come sottoprodotto dei forni a coke
- 1.5. Separazione dell'Acqua
  - 1.5.1. Formazione Fotolitica di Idrogeno
  - 1.5.2. Generazione di idrogeno mediante Fotocatalisi
  - 1.5.3. Produzione di idrogeno mediante Separazione Termica dell'Acqua
- 1.6. Elettrolisi: Futuro della generazione di Idrogeno
  - 1.6.1. Generazione di idrogeno mediante elettrolisi
  - 1.6.2. Reazioni di ossidazione-riduzione
  - 1.6.3. La termodinamica nell'elettrolisi
- 1.7. Tecnologie di Elettrolisi
  - 1.7.1. Elettrolisi a bassa temperatura: Tecnologia alcalina e anionica
  - 1.7.2. Elettrolisi a bassa temperatura: PEM
  - 1.7.3. Elettrolisi ad alta temperatura





- 1.8. Stack: il cuore di un Elettrolizzatore
  - 1.8.1. Materiali e componenti nell'elettrolisi a bassa temperatura
  - 1.8.2. Materiali e componenti nell'elettrolisi ad alta temperatura
  - 1.8.3. Assemblaggio dello stack nell'elettrolisi
- 1.9. Bilanciamento di Impianto e Sistema
  - 1.9.1. Componenti del Bilanciamento di un Impianto
  - 1.9.2. Calcolo del Bilanciamento di un Impianto
  - 1.9.3. Ottimizzazione del Bilanciamento di un Impianto
- 1.10. Caratterizzazione Tecnica ed Economica degli Elettrolizzatori
  - 1.10.1. Costi di capitale e di transazione
  - 1.10.2. Caratterizzazione tecnica del funzionamento degli elettrolizzatori
  - 1.10.3. Modellazione tecno-economica

“

*Una opportunità accademica perfetta  
compatibile con le tue responsabilità  
professionali e personali”*

04

# Metodologia

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

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





“

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

## Caso di Studio per contestualizzare tutti i contenuti

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

“

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



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



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

## Un metodo di apprendimento innovativo e differente

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

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

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

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

## Metodologia Relearning

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

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

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

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

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



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

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

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

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



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



#### 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.



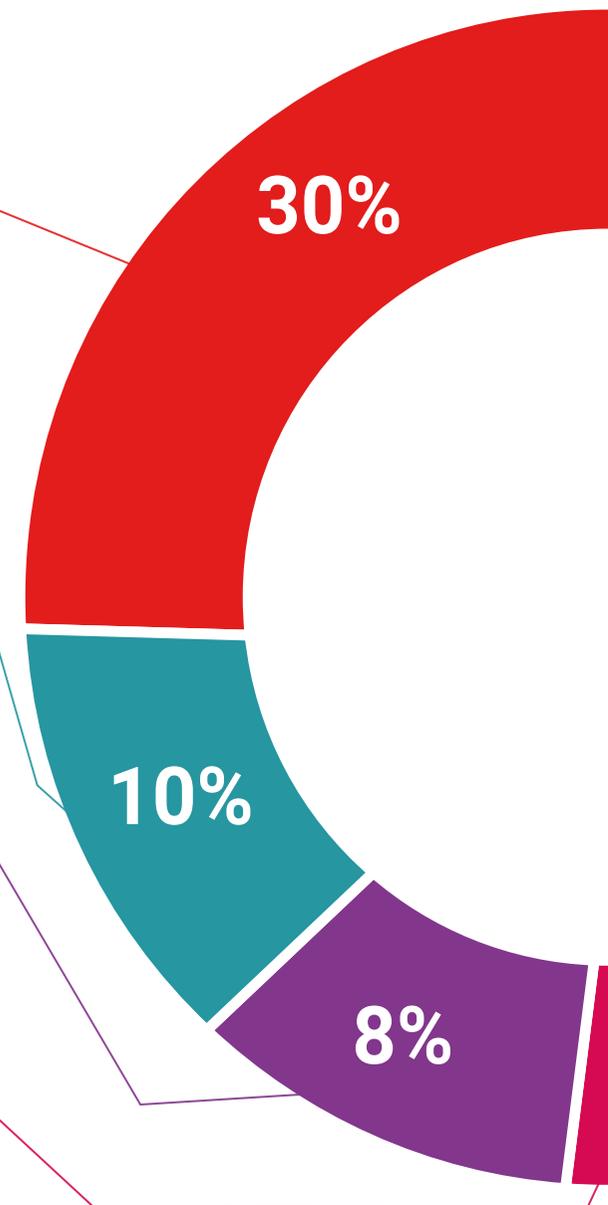
#### Pratiche di competenze e competenze

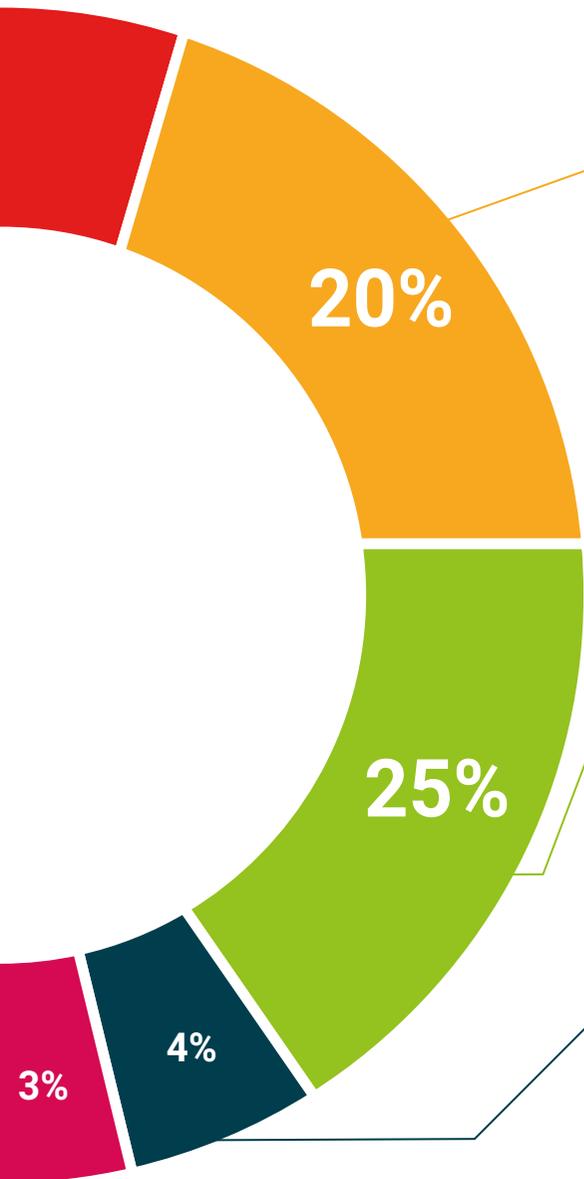
Svolgerai attività per sviluppare competenze e capacità specifiche in ogni area tematica. Pratiche e dinamiche per acquisire e sviluppare le competenze e le abilità che uno specialista deve sviluppare nel quadro della globalizzazione in cui viviamo.



#### 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.



# 05 Titolo

Il Corso Universitario in Produzione di Idrogeno ed Elettrolisi garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, il conseguimento di 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 Produzione di Idrogeno ed Elettrolisi** 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 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 Produzione di Idrogeno ed Elettrolisi**

N° Ore Ufficiali: **150 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 inn  
conoscenza presente qualità  
formazione online  
sviluppo istituzioni  
classe virtuale lingu

**tech** università  
tecnologica

## Corso Universitario Produzione di Idrogeno ed Elettrolisi

- » Modalità: Online
- » Durata: 6 settimane
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Dedizione: 8 ore/settimana
- » Orario: a scelta
- » Esami: Online

# Corso Universitario

## Produzione di Idrogeno ed Elettrolisi