

# Esperto Universitario

## Ingegneria dei Processi Chimici





## Esperto Universitario Ingegneria dei Processi Chimici

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

Accesso al sito web: [www.techitute.com/it/ingegneria/specializzazione/specializzazione-ingegneria-processi-chimici](http://www.techitute.com/it/ingegneria/specializzazione/specializzazione-ingegneria-processi-chimici)

# Indice

01

Presentazione

---

*pag. 4*

02

Obiettivi

---

*pag. 8*

03

Direzione del corso

---

*pag. 12*

04

Struttura e contenuti

---

*pag. 16*

05

Metodologia

---

*pag. 22*

06

Titolo

---

*pag. 30*

# 01

# Presentazione

Lo sviluppo di prodotti chimici dipende dalla capacità di prevedere l'entità delle loro reazioni. In questo senso, sofisticati strumenti e software di simulazione sono diventati un prezioso alleato per gli ingegneri che si dedicano a questo settore. TECH fornisce l'analisi di queste innovazioni in un piano di studi all'avanguardia. Pertanto, al termine del loro percorso, gli studenti di questa formazione avranno acquisito la padronanza dell'ottimizzazione di questi processi. Allo stesso modo, questo programma copre il design avanzato delle operazioni di trasferimento e dei reattori. Il tutto, attraverso una modalità accademica 100% online che eviterà agli studenti scomodi spostamenti. Con l'aiuto di un dispositivo portatile, l'ingegnere sarà in grado di completare l'apprendimento in qualsiasi parte del mondo.







“

*In questo corso 100% online potrai aggiornare le tue conoscenze e competenze in materia di simulazione, creazione e ottimizzazione di prodotti nell'Industria Chimica”*

Nel campo dell'Ingegneria Chimica, i reattori rivestono un'importanza fondamentale in quanto migliorano l'efficienza massimizzando le conversioni e riducendo i sottoprodotti. Attraverso di essi, viene facilitata anche la scalabilità delle reazioni, mentre contemporaneamente si ottiene un miglior controllo sulla sicurezza di tali processi. Alcuni tra i più avanzati di essi, come i reattori fotocatalitici e quelli microfluidici, hanno permesso di esplorare nuove condizioni e percorsi di sintesi per le sostanze. La sua padronanza garantisce agli esperti una capacità di ricerca superiore e una prassi di eccellenza.

Per questo motivo, TECH ha integrato concetti, strumenti e metodologie di lavoro dirompenti in questo campo in questo Esperto Universitario. Attraverso lo studio, gli studenti impareranno a conoscere i diversi tipi di reattori, nonché la loro progettazione e cinetica in relazione alle reazioni chimiche.

Questo programma, invece, prevede un totale di 4 moduli e, oltre ai già citati reattori chimici, include i criteri più all'avanguardia sulle operazioni di trasferimento, produzione, simulazione e ottimizzazione dei processi. In particolare, verranno analizzati gli scambiatori di calore specifici e i principi dell'equilibrio vapore-liquido. Inoltre, il programma di studi pone l'accento sui software più all'avanguardia per la valutazione preventiva e controllata delle separazioni e degli impianti multiprodotto, tra gli altri.

Questo percorso accademico è accompagnato da un'innovativa metodologia 100% online in cui spicca l'esclusivo sistema di insegnamento *Relearning*. Quest'ultimo favorisce l'assimilazione rapida e flessibile di concetti e competenze attraverso la reiterazione graduale di diversi aspetti nel corso di ciascuno degli argomenti trattati. Inoltre, questo Esperto Universitario non è soggetto a orari fissi o a rigidi programmi di valutazione. In questo modo, i professionisti potranno stabilire la propria routine in corrispondenza di altri obblighi personali o lavorativi.

Questo **Esperto Universitario in Ingegneria dei Processi Chimici** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ◆ Sviluppo di casi pratici presentati da esperti di Ingegneria Chimica
- ◆ 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
- ◆ Lezioni teoriche, domande all'esperto e/o al tutore, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuale
- ◆ Disponibilità di accesso ai contenuti da qualsiasi dispositivo fisso o portatile con una connessione internet



*Non esitare ad iniziare questa formazione che ti permetterà di approfondire i tipi di reattori più avanzati dell'Industria Chimica"*

“

*Un Esperto Universitario che non è incompatibile con altre responsabilità, permettendoti di studiare o lavorare per tutta la sua durata di 6 mesi”*

Il programma include nel suo personale docente professionisti del settore che condividono in questa formazione l'esperienza del loro lavoro, oltre a rinomati specialisti di società di riferimento e prestigiose università.

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.

*Questo programma non ha orari prestabiliti e potrai accedere ai contenuti quando e dove vuoi.*

*Dopo questa qualifica, avrai una buona padronanza dei fondamenti dell'analisi chimica e ambientale prima della produzione di prodotti chimici.*



# 02

## Obiettivi

Questo programma di TECH fornisce agli studenti una comprensione approfondita delle operazioni di trasferimento di massa e calore nei sistemi chimici e biotecnologici. Si esamineranno anche le fasi di progettazione, funzionamento e ottimizzazione di reattori, prodotti e processi. Inoltre, lo studio favorirà una gestione efficiente di strumenti e software che garantiscono la qualità di un progetto in questo campo scientifico, nonché i suoi costi economici. Tutto ciò garantirà agli studenti la padronanza di numerose competenze per affrontare le sfide dell'Industria Chimica a partire da una preparazione di eccellenza.







“

*Dopo questo Esperto Universitario sarai in grado di implementare nella tua pratica l'uso di software di simulazione e ottimizzazione dei processi chimici come Unisim e Matlab”*



## Obiettivi generali

---

- ◆ Analizzare i principi e i metodi per la separazione di sostanze in sistemi multicomponente
- ◆ Padroneggiare tecniche e strumenti avanzati per la configurazione di reti di scambio termico
- ◆ Applicare i concetti fondamentali nella progettazione di prodotti e processi chimici
- ◆ Integrare le considerazioni ambientali nella progettazione dei processi chimici
- ◆ Analizzare le tecniche di ottimizzazione e simulazione dei processi chimici
- ◆ Applicare tecniche di simulazione alle operazioni unitarie comuni nell'industria chimica
- ◆ Esaminare l'industria multiprodotto e le strategie per la sua ottimizzazione
- ◆ Aumentare la consapevolezza dell'importanza della sostenibilità in termini di economia, ambiente e società
- ◆ Promuovere la gestione ambientale nell'industria chimica
- ◆ Compilare i progressi tecnologici nell'ingegneria chimica
- ◆ Valutare l'applicabilità e i potenziali vantaggi delle nuove tecnologie
- ◆ Sviluppare una visione globale della moderna ingegneria chimica
- ◆ Contestualizzare l'importanza della biomassa nell'attuale quadro dello sviluppo sostenibile
- ◆ Determinare l'importanza della biomassa come risorsa energetica
- ◆ Esaminare la situazione attuale della R&S+I in Ingegneria Chimica al fine di evidenziare la sua importanza nel contesto della sostenibilità attuale
- ◆ Promuovere l'innovazione e la creatività nei processi di ricerca in Ingegneria Chimica
- ◆ Analizzare le modalità di protezione, valorizzazione e comunicazione dei risultati di R&S+I
- ◆ Esplorare le opportunità di lavoro nella R&S+I in Ingegneria Chimica
- ◆ Esplorare le applicazioni innovative dei reattori chimici
- ◆ Promuovere l'integrazione degli aspetti teorici e pratici della progettazione di reattori chimici





## Obiettivi specifici

---

### Modulo 1. Progettazione Avanzata delle Operazioni di Trasferimento

- ◆ Analizzare i fondamenti delle soluzioni ideali e le loro deviazioni dall'idealità applicate alle operazioni di trasferimento
- ◆ Valutare l'efficacia dei fluidi supercritici come solventi nelle operazioni di trasferimento
- ◆ Approfondire la comprensione delle tecniche di estrazione per la separazione di sistemi multifase
- ◆ Esaminare i meccanismi coinvolti nella separazione di sostanze mediante adsorbimento
- ◆ Sviluppare un approccio olistico alla progettazione di processi di separazione a membrana
- ◆ Fondamenti dei principi di trasferimento del calore negli scambiatori di calore
- ◆ Proporre classificazioni configurative degli scambiatori di calore
- ◆ Determinare la progettazione di reti di scambiatori di calore

### Modulo 2. Progettazione Avanzata di Reattori Chimici

- ◆ Applicare modelli matematici per la progettazione di reattori a letto fisso con diverse specifiche tecniche
- ◆ Analizzare l'effetto della fluidizzazione e i modelli che la definiscono nei reattori a letto fluido
- ◆ Progettare colonne specifiche per le specifiche fluido-fluido
- ◆ Valutare l'influenza della configurazione sulla progettazione reattori elettrochimici
- ◆ Esplorare applicazioni innovative nei reattori a membrana e nei fotoreattori
- ◆ Esaminare diverse configurazioni per i reattori di gassificazione
- ◆ Ottimizzare la progettazione dei bioreattori in base alla modalità di funzionamento
- ◆ Selezionare i reattori appropriati per i diversi processi di polimerizzazione

### Modulo 3. Progettazione di processi e prodotti chimici

- ◆ Determinare l'importanza delle fasi coinvolte nella progettazione di un prodotto chimico
- ◆ Elaborare diagrammi di progettazione di processi chimici
- ◆ Implementare le pratiche di bonifica ambientale
- ◆ Esplorare l'intensificazione dei processi chimici
- ◆ Gestire le scorte e gli approvvigionamenti

### Modulo 4. Simulazione e ottimizzazione dei processi chimici

- ◆ Stabilire le basi per l'ottimizzazione dei processi chimici
- ◆ Definire il metodo Pinch come strumento chiave per la gestione dell'energia
- ◆ Utilizzare i metodi di ottimizzazione in condizioni di incertezza
- ◆ Esaminare i software di simulazione e ottimizzazione dei processi chimici
- ◆ Simulare le operazioni di separazione essenziali nell'Industria Chimica
- ◆ Eseguire simulazioni di reti di scambiatori di calore
- ◆ Esaminare i fondamenti degli impianti multiprodotto



*Potrai raggiungere i tuoi obiettivi accademici comodamente da casa, senza inutili spostamenti, grazie alla piattaforma 100% online di TECH*



03

# Direzione del corso

Il personale docente che TECH ha messo insieme per questa formazione si distingue per la sua esperienza nell'industria e nella ricerca chimica. Questi professionisti hanno numerose pubblicazioni scientifiche su riviste ad alto impatto nella comunità accademica e partecipano regolarmente a congressi. Il loro attuale livello di conoscenza e le loro pertinenti esperienze consentono loro di insegnare concetti avanzati e tendenze rivoluzionarie. In questo modo, gli studenti avranno accesso alle ultime scoperte e agli esempi pratici più recenti del settore in modo intensivo e rigoroso. In breve, questi specialisti sono sinonimo di eccellenza educativa per ciascuno degli iscritti a questo Esperto Universitario.





“

*Padroneggia gli ultimi progressi nella progettazione di reattori chimici con la guida di un personale docente di altissimo livello”*



## Direzione



### Dott.ssa Barroso Martín, Isabel

- ♦ Esperta di Chimica Inorganica, Cristallografia e Mineralogia
- ♦ Ricercatrice post-dottorato del I Piano di Ricerca e Trasferimento dell'Università di Malaga
- ♦ Personale di Ricerca presso l'Università di Malaga
- ♦ Programmatrice ORACLE presso CMV Consultants Accenture
- ♦ Dottorato in Scienze presso l'Università di Malaga
- ♦ Master in Chimica Applicata - specializzazione in caratterizzazione dei materiali - presso l'Università di Malaga
- ♦ Master in Insegnamento per la Scuola Secondaria, il Liceo, la Formazione Professionale e l'Insegnamento delle Lingue - specializzazione in Fisica e Chimica Università di Malaga

## Personale docente

### Dott. Torres Liñán, Javier

- ♦ Esperto in Ingegneria Chimica e Tecnologie Associate
- ♦ Specialista in Tecnologia Chimica Ambientale
- ♦ Collaboratore del Dipartimento di Ingegneria Chimica dell'Università di Malaga
- ♦ Dottorato presso l'Università di Malaga nel programma di dottorato in Chimica e Tecnologie Chimiche, Materiali e Nanotecnologie
- ♦ Master in Insegnamento per la Scuola Secondaria, il Liceo, la Formazione Professionale e l'Insegnamento delle Lingue Esp. Fisica e chimica presso l'Università di Malaga
- ♦ Master in Ingegneria Chimica presso l'Università di Malaga

### Dott.ssa Montaña, Maia

- ♦ Ricercatrice post-dottorato presso il Dipartimento di Tecnologia Chimica
- ♦ Energetica e Meccanica presso l'Università Rey Juan Carlos
- ♦ Assistente ad interim presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica della Facoltà di Ingegneria dell'Università Nazionale di La Plata
- ♦ Docente collaboratore nella materia Introduzione all'Ingegneria Chimica
- ♦ Tutor didattico presso l'Università Nazionale di La Plata
- ♦ Dottorato in Chimica presso l'Università Nazionale di La Plata
- ♦ Laurea in Ingegneria Chimica presso l'Università Nazionale di La Plata





# 04

## Struttura e contenuti

Questo Esperto Universitario copre un'ampia gamma di concetti nei suoi 4 moduli, tecnologie e procedure relative alla progettazione e all'ottimizzazione dei processi chimici. Dalle operazioni di trasferimento e la progettazione di reattori avanzati alla simulazione di processi complessi, gli studenti avranno l'opportunità di aggiornare le loro conoscenze teoriche e le competenze pratiche. Impareranno inoltre a utilizzare strumenti software all'avanguardia per implementare queste innovazioni. Nell'analisi di questi contenuti, sarà presente la metodologia *Relearning* che facilita l'incorporazione delle competenze nel modo più rapido e flessibile e sempre in modalità 100% online.



“

*Iscriviti a questo Esperto Universitario ed entra a far parte della comunità accademica più esclusiva del panorama online: la comunità di TECH”*

## Modulo 1. Progettazione Avanzata delle Operazioni di Trasferimento

- 1.1. Equilibrio vapore-liquido in sistemi multicomponente
  - 1.1.1. Soluzioni ideali
  - 1.1.2. Diagrammi vapore-liquido
  - 1.1.3. Deviazioni dall'idealità: coefficienti di attività
  - 1.1.4. Azeotropi
- 1.2. Rettifica di miscele multicomponente
  - 1.2.1. Distillazione differenziale o flash
  - 1.2.2. Colonne di rettifica
  - 1.2.3. Bilanci energetici in condensatori e caldaie
  - 1.2.4. Calcolo del numero di piastre
  - 1.2.5. Efficienza delle piastre ed efficienza complessiva
  - 1.2.6. Rettificazione discontinua
- 1.3. Fluidi supercritici
  - 1.3.1. Uso dei fluidi supercritici come solventi
  - 1.3.2. Elementi di impianti per fluidi supercritici
  - 1.3.3. Applicazioni dei fluidi supercritici
- 1.4. Estrazione
  - 1.4.1. Estrazione liquido-liquido
  - 1.4.2. Estrazione su colonna a piatti
  - 1.4.3. Lisciviazione
  - 1.4.4. Asciugatura
  - 1.4.5. Cristallizzazione
- 1.5. Estrazione in fase solida
  - 1.5.1. Il processo PSE
  - 1.5.2. Aggiunta di modificatori
  - 1.5.3. Applicazioni nell'estrazione di composti ad alto valore aggiunto
- 1.6. Adsorbimento
  - 1.6.1. Interazione adsorbato-adsorbente
  - 1.6.2. Meccanismi di separazione per adsorbimento
  - 1.6.3. Equilibrio di adsorbimento
  - 1.6.4. Metodi di contatto
  - 1.6.5. Adsorbenti commerciali e applicazioni

- 1.7. Processi di separazione con membrane
  - 1.7.1. Tipi di membrane
  - 1.7.2. Rigenerazione delle membrane
  - 1.7.3. Scambio ionico
- 1.8. Trasferimento di calore in sistemi complessi
  - 1.8.1. Trasporto di energia molecolare in miscele multicomponenti
  - 1.8.2. Equazione di conservazione dell'energia termica
  - 1.8.3. Trasporto turbolento di energia
  - 1.8.4. Diagrammi temperatura-entalpia
- 1.9. Scambiatori di calore
  - 1.9.1. Classificazione degli scambiatori di calore in base alla direzione del flusso
  - 1.9.2. Classificazione degli scambiatori di calore in base alla struttura
  - 1.9.3. Applicazioni degli scambiatori di calore nell'industria
- 1.10. Reti di scambiatori di calore
  - 1.10.1. Sintesi sequenziale di una rete di scambiatori di calore
  - 1.10.2. Sintesi simultanea di una rete di scambiatori di calore
  - 1.10.3. Applicazione del metodo Pinch alle reti di scambiatori di calore

## Modulo 2. Progettazione Avanzata di Reattori Chimici

- 2.1. Progettazione di reattori
  - 2.1.1. Cinetica delle reazioni chimiche
  - 2.1.2. Progettazione di Reattori
  - 2.1.3. Progettazione per reazioni semplici
  - 2.1.4. Progettazione per reazioni multiple
- 2.2. Reattori catalitici a letto fisso
  - 2.2.1. Modelli matematici per reattori a letto fisso
  - 2.2.2. Reattori catalitici a letto fisso
  - 2.2.3. Reattore adiabatico con e senza ricircolo
  - 2.2.4. Reattori non adiabatici
- 2.3. Reattori catalitici a letto fluido
  - 2.3.1. Sistemi gas-solido
  - 2.3.2. Regioni di fluidizzazione
  - 2.3.3. Modelli di bolle in letto fluidizzato
  - 2.3.4. Modelli di reattori a particelle fini e grandi



- 2.4. Reattori bifase e reattori multifase
  - 2.4.1. Progettazione di colonna a riempimento
  - 2.4.2. Progettazione di colonne a bolle
  - 2.4.3. Applicazioni del reattore multifase
- 2.5. Reattori elettrochimici
  - 2.5.1. Sovrapotenziale e velocità di reazione elettrochimica
  - 2.5.2. Influenza sulla geometria degli elettrodi
  - 2.5.3. Reattori modulari
  - 2.5.4. Modello di reattore elettrochimico a flusso di pistoni
  - 2.5.5. Modello di reattore elettrochimico a miscela perfetta
- 2.6. Reattori a membrana
  - 2.6.1. Reattori a membrana
    - 2.6.1.1. In base alla posizione della membrana e alla configurazione del reattore
  - 2.6.2. Applicazioni dei reattori a membrana
  - 2.6.3. Progettazione di reattori a membrana per la produzione di idrogeno
  - 2.6.4. Bioreattori a membrana
- 2.7. Fotoreattori
  - 2.7.1. I Fotoreattori
  - 2.7.2. Applicazioni dei fotoreattori
  - 2.7.3. Progettazione di fotoreattori per la rimozione di inquinanti
- 2.8. Reattori di gassificazione e combustione
  - 2.8.1. Progettazione di gassificatori a letto fisso
  - 2.8.2. Progettazione di gassificatori a letto fluido
  - 2.8.3. Gassificatori a flusso trascinato
- 2.9. Bioreattori
  - 2.9.1. Bioreattori per modalità di funzionamento
  - 2.9.2. Progettazione di un bioreattore batch
  - 2.9.3. Progettazione di un bioreattore continuo
  - 2.9.4. Progettazione di un bioreattore Semicontinuo

- 2.10. Reattori di polimerizzazione
  - 2.10.1. Processo di polimerizzazione
  - 2.10.2. Reattori di polimerizzazione anionica
  - 2.10.3. Reattori di polimerizzazione a stadi
  - 2.10.4. Reattori di polimerizzazione a radicali liberi

### Modulo 3. Progettazione di processi e prodotti chimici

- 3.1. Progettazione delle sostanze chimiche
  - 3.1.1. Progettazione delle sostanze chimiche
  - 3.1.2. Fasi nella progettazione del prodotto
  - 3.1.3. Categorie delle sostanze chimiche
- 3.2. Strategie nella progettazione dei prodotti chimici
  - 3.2.1. Rilevamento della necessità sul mercato
  - 3.2.2. Conversione dei requisiti in specifiche di prodotto
  - 3.2.3. Fonti di produzione di idee
  - 3.2.4. Strategie per lo screening di idee
  - 3.2.5. Variabili che influenzano la selezione delle idee
- 3.3. Strategie nella progettazione dei prodotti chimici
  - 3.3.1. Prototipi nella progettazione dei prodotti chimici
  - 3.3.2. Fabbricazione delle sostanze chimiche
  - 3.3.3. Progettazione specifica di prodotti chimici di base
  - 3.3.4. Scala
- 3.4. Progettazione dei processi
  - 3.4.1. *Flowsheeting* per la progettazione del processo
  - 3.4.2. Diagrammi di comprensione del processo
  - 3.4.3. Regole euristiche nella progettazione dei processi chimici
  - 3.4.4. Flessibilità dei processi chimici
  - 3.4.5. Problem solving associato alla progettazione dei processi

- 3.5. Bonifica ambientale integrata nei processi chimici
  - 3.5.1. Integrazione della variabile ambientale nell'ingegneria di processo
  - 3.5.2. Correnti dei ricicli negli impianti di processo
  - 3.5.3. Trattamento degli effluenti prodotti nel processo
  - 3.5.4. Riduzione al minimo degli scarichi derivanti dall'attività dell'impianto di processo
- 3.6. Intensificazione del processo
  - 3.6.1. Intensificazione applicata ai processi chimici
  - 3.6.2. Metodologie di intensificazione
  - 3.6.3. Intensificazione nei sistemi di reazione e separazione
  - 3.6.4. Applicazioni dell'intensificazione del processo: apparecchiature ad alta efficienza
- 3.7. Gestione dello *stock*
  - 3.7.1. Gestione dell'Inventario
  - 3.7.2. Criteri di selezione
  - 3.7.3. Schede di inventario
  - 3.7.4. Approvvigionamento
- 3.8. Analisi economica di processi e prodotti chimici
  - 3.8.1. Capitale fisso e capitale circolante
  - 3.8.2. Stima dei costi di capitale e di produzione
  - 3.8.3. Stima dei costi delle attrezzature
  - 3.8.4. Stima dei costi della manodopera e delle materie prime
- 3.9. Stima della redditività
  - 3.9.1. Metodi di stima dell'investimento complessivo
  - 3.9.2. Metodi di stima dell'investimento complessivo
  - 3.9.3. Criteri di selezione degli investimenti chimici
  - 3.9.4. Il fattore tempo nella stima dei costi
- 3.10. Applicazioni nell'Industria Chimica
  - 3.10.1. Industria del vetro
  - 3.10.2. Industria del cemento
  - 3.10.3. Industria della ceramica



**Modulo 4. Simulazione e ottimizzazione dei processi chimici**

- 4.1. Ottimizzazione dei processi chimici
  - 4.1.1. Regole euristiche nella progettazione dei processi
  - 4.1.2. Determinazione del grado di ossidazione
  - 4.1.3. Selezione delle variabili di progetto
- 4.2. Ottimizzazione dell'energia
  - 4.2.1. Metodo Pinch Vantaggi
  - 4.2.2. Effetti termodinamici che influenzano l'ottimizzazione
  - 4.2.3. Diagrammi a cascata
  - 4.2.4. Diagrammi entalpia-temperatura
  - 4.2.5. Corollari del metodo Pinch
- 4.3. Ottimizzazione in condizioni di incertezza
  - 4.3.1. Programmazione lineare (PL)
  - 4.3.2. Metodi grafici e algoritmo Simplex in PL
  - 4.3.3. Programmazione non lineare
  - 4.3.4. Metodi numerici per l'ottimizzazione di problemi non lineari
- 4.4. Simulazione dei processi chimici
  - 4.4.1. Progettazione di processi simulati
  - 4.4.2. Stima delle proprietà
  - 4.4.3. Pacchetti termodinamici
- 4.5. Software per la Simulazione e Ottimizzazione dei Processi Chimici
  - 4.5.1. Aspen plus e Aspen hysys
  - 4.5.2. Unisim
  - 4.5.3. Matlab
  - 4.5.4. COMSOL
- 4.6. Simulazione delle operazioni di separazione
  - 4.6.1. Metodo del flusso di vapore marginale per le colonne di rettificazione
  - 4.6.2. Colonne di rettificazione con accoppiamento termico
  - 4.6.3. Metodo empirico per la progettazione di colonne multicomponente
  - 4.6.4. Calcolo del numero minimo di piastre
- 4.7. Simulazione di scambiatori di calore
  - 4.7.1. Simulazione di uno scambiatore di calore a fascio tubiero
  - 4.7.2. Teste di scambiatori di calore
  - 4.7.3. Configurazioni e variabili da definire nella progettazione degli scambiatori di calore
- 4.8. Simulazione del reattore
  - 4.8.1. Simulazione di reattori ideali
  - 4.8.2. Simulazione di sistemi di reattori multipli
  - 4.8.3. Simulazione di reattori con reazione o in equilibrio
- 4.9. Progettazione di Impianti multiprodotto
  - 4.9.1. Impianto multiprodotto
  - 4.9.2. Vantaggi degli impianti multiprodotto
  - 4.9.3. Progettazione di impianti multiprodotto
- 4.10. Ottimizzazione di Impianti multiprodotto
  - 4.10.1. Fattori che influenzano l'efficienza dell'ottimizzazione
  - 4.10.2. Progettazione fattoriale applicata agli impianti multiprodotto
  - 4.10.3. Ottimizzazione delle dimensioni delle apparecchiature
  - 4.10.4. Ristrutturazione di impianti esistenti



*Avrai a disposizione materiali aggiornati, letture complementari, video esplicativi rigorosi e altre risorse multimediali”*

05

# Metodologia

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

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







“

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



## Caso di Studio per contestualizzare tutti i contenuti

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

“

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



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



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

## Un metodo di apprendimento innovativo e differente

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

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

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

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

## Metodologia Relearning

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

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

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

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

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





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

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

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

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



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



#### 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

L'Esperto Universitario in Ingegneria dei Processi Chimici garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, il conseguimento di una qualifica di Esperto Universitario rilasciata da TECH Università Tecnologica.



“

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

Questo **Esperto Universitario in Ingegneria dei Processi Chimici** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato.

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

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

Titolo: **Esperto Universitario in Ingegneria dei Processi Chimici**

N° Ore Ufficiali: **600 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

**Esperto Universitario**

Ingegneria dei Processi Chimici

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

# Esperto Universitario

## Ingegneria dei Processi Chimici

