

# Esperto Universitario

## Energia Solare





## Esperto Universitario Energia Solare

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

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

# Indice

01

Presentazione

---

*pag. 4*

02

Obiettivi

---

*pag. 8*

03

Direzione del corso

---

*pag. 12*

04

Struttura e contenuti

---

*pag. 20*

05

Metodologia

---

*pag. 26*

06

Titolo

---

*pag. 34*

# 01

# Presentazione

Le energie rinnovabili sono indubbiamente in crescita e questo mercato richiede sempre più professionisti specializzati che sappiano come gestirle e scegliere quelle migliori per ciascun caso specifico. I professionisti di TECH, consapevoli di ciò, hanno progettato questo programma completo il cui obiettivo principale è quello di fornire agli ingegneri le conoscenze e le tendenze sulle ultime tecnologie disponibili nel campo dell'Energia Solare. Il programma del Corso Universitario mira a specializzare gli studenti su questo campo e sulla sua implementazione, dato che l'Energia Solare Fotovoltaica è una delle principali energie rinnovabili, con le maggiori probabilità di espansione nei prossimi decenni. Queste conoscenze permetteranno all'ingegnere di partecipare a progetti molto importanti e di valorizzare il proprio profilo professionale.





“

*L'uso dell'energia solare è in aumento e richiede professionisti sempre più preparati in grado di promuoverne l'utilizzo e di ottenere risultati più efficienti"*

Il settore delle energie rinnovabili è in espansione a livello internazionale e richiede sempre più ingegneri specializzati in questo campo. I migliori esperti del settore hanno progettato per TECH questo Esperto Universitario completo che mira a preparare professionisti in possesso di elevate conoscenze su tutto ciò che riguarda il settore delle energie rinnovabili, in particolare la solare, al fine di migliorare la loro posizione lavorativa nell'attuale mercato energetico.

In particolare, questo Esperto Universitario riguarda i sistemi solari termici, nei loro diversi livelli di temperatura: Bassa, media e alta. Durante il corso si analizzeranno quindi gli elementi che accomunano questi sistemi e l'uso che fanno dell'energia solare, trasformando la radiazione solare in energia termica (calore), che viene poi sfruttata per vari usi a seconda del livello di temperatura.

Vengono trattate inoltre le applicazioni termiche della radiazione solare, compresi i sistemi solari non a concentrazione e quelli a concentrazione, che negli ultimi anni stanno guadagnando quote di mercato.

Nel corso della specializzazione un'attenzione particolare sarà dedicata anche alle centrali solari termiche, che attualmente rappresentano l'applicazione commerciale più diffusa dei sistemi fotovoltaici a concentrazione.

Tutti questi contenuti aiuteranno il professionista a comprendere a fondo il funzionamento dell'energia solare, destinata a svolgere un ruolo importante in qualsiasi schema di mercato energetico sostenibile, per cui lo studio di tutte le sue applicazioni è fondamentale per gli ingegneri. Inoltre, si discuterà sull'impatto ambientale e su come mitigarlo attraverso una buona progettazione per ottenere prestazioni ottimali a basso impatto.

Questo Esperto Universitario in Energia Solare possiede pertanto il programma educativo più completo e innovativo del mercato attuale in termini di conoscenze e ultime tecnologie disponibili, oltre a comprendere tutti i settori e gli operatori coinvolti in questo campo. Inoltre, l'Esperto Universitario comprende esercizi basati su casi reali attualmente gestiti o precedentemente affrontati dal personale docente.

Questo **Esperto Universitario in Energia Solare** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ◆ Sviluppo di casi di studio presentati da esperti in Energie Rinnovabili
- ◆ 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
- ◆ Speciale enfasi 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



*L'energia solare è il futuro. Impara a conoscerne i dettagli grazie a questo esaustivo Esperto Universitario"*

“

*TECH dispone del materiale didattico più competitivo e completo del settore. In questo modo sarai sicuro di apprendere le migliori informazioni”*

Il personale docente del programma comprende rinomati esperti 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 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 in campo ingegneristico.

*Un programma didattico 100% online che ti consentirà di conciliare gli studi con il resto dei tuoi impegni quotidiani.*

*Disporrai di materiali e risorse didattiche innovative che faciliteranno il processo di apprendimento e la memorizzazione dei contenuti per un periodo di tempo più lungo.*



# 02 Obiettivi

TECH ha progettato questo Esperto Universitario completo con l'obiettivo di preparare ingegneri che siano in grado di ideare, implementare e lavorare su progetti di Energia Solare, sulla base di una conoscenza approfondita di tutto ciò che riguarda questo settore e gli aspetti della sostenibilità e del cambiamento climatico in ambito internazionale che incidono direttamente su di esso. Verranno discussi gli aspetti specifici dei sistemi energetici, che sono di enorme importanza nell'attuale ambiente commerciale e per i quali le grandi aziende richiedono sempre più ingegneri competenti con una solida educazione specializzata.





“

*L'obiettivo di TECH è chiaro: aiutarti a crescere a livello professionale e a diventare un ingegnere di prestigio"*



## Obiettivi generali

---

- ◆ Effettuare un'analisi esaustiva della legislazione attuale e del sistema energetico, dalla generazione di elettricità alla fase di consumo, nonché un fattore di produzione fondamentale nel sistema economico e il funzionamento dei diversi mercati energetici
- ◆ Identificare le diverse fasi necessarie per la fattibilità e la realizzazione di un progetto di energia rinnovabile e la sua messa in funzione
- ◆ Analizzare in profondità le diverse tecnologie e i produttori disponibili per creare sistemi per lo sfruttamento delle Energie Rinnovabili, e distinguere e selezionare criticamente le qualità in base ai costi e alla loro reale applicazione
- ◆ Identificare i compiti di gestione e manutenzione necessari per il corretto funzionamento degli impianti di energia rinnovabile
- ◆ Realizzare il dimensionamento delle installazioni per l'applicazione di tutte le energie meno utilizzate come il mini idroelettrico, la geotermia, le maree e i vettori puliti
- ◆ Gestire e analizzare la bibliografia pertinente su un argomento relativo a una o alcune delle aree delle energie rinnovabili, pubblicata sia a livello nazionale che internazionale
- ◆ Interpretare adeguatamente le aspettative della società sull'ambiente e il cambiamento climatico, così come realizzare discussioni tecniche e opinioni critiche sugli aspetti energetici dello sviluppo sostenibile, come le competenze che i professionisti delle Energie Rinnovabili dovrebbero avere
- ◆ Integrare le conoscenze e far fronte alla complessità di formulare giudizi ragionati nel campo applicabile in un'azienda del settore delle energie rinnovabili
- ◆ Padroneggiare le diverse soluzioni o metodologie esistenti per lo stesso problema o fenomeno legato alle Energie Rinnovabili e sviluppare uno spirito critico conoscendone i limiti pratici



## Obiettivi specifici

---

### Modulo 1. Le energie rinnovabili e il contesto attuale

- ◆ Approfondire la situazione energetica e ambientale globale
- ◆ Acquisire una conoscenza dettagliata dell'attuale contesto energetico ed elettrico da diverse prospettive: struttura del sistema elettrico, funzionamento del mercato dell'elettricità, contesto normativo, analisi ed evoluzione del sistema di generazione elettrica a breve e medio e lungo termine
- ◆ Padroneggiare i criteri tecnico-economici dei sistemi di generazione basati sull'uso di energie convenzionali: energia nucleare, grande idroelettrica, termica convenzionale, ciclo combinato e l'attuale contesto normativo dei sistemi di generazione sia convenzionali che rinnovabili e le loro dinamiche di evoluzione
- ◆ Applicare le conoscenze acquisite alla comprensione, concettualizzazione e modellazione di sistemi e processi nel campo della tecnologia energetica, in particolare nel campo delle fonti di energia rinnovabile
- ◆ Posizionarsi e risolvere efficacemente problemi pratici, identificando e definendo gli elementi significativi che li costituiscono
- ◆ Analizzare criticamente i dati e trarre conclusioni nel campo della tecnologia energetica
- ◆ Utilizzare le conoscenze acquisite per concettualizzare modelli, sistemi e processi nel campo della tecnologia energetica
- ◆ Analizzare il potenziale delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica da una prospettiva multipla: tecnica, normativa, economica e di mercato
- ◆ Effettuare operazioni nel mercato del sistema elettrico spagnolo
- ◆ Saper cercare informazioni su siti web pubblici relativi al sistema elettrico ed elaborare queste informazioni

### **Modulo 2. Sistemi a energia solare termica**

- ◆ Selezionare l'attrezzatura necessaria per le diverse applicazioni solari termiche
- ◆ Essere in grado di fare una progettazione di base e il dimensionamento di impianti solari termici a bassa e media temperatura
- ◆ Stimare la radiazione solare in una determinata posizione geografica
- ◆ Riconoscere le condizioni e le restrizioni per l'applicazione dell'energia solare termica

### **Modulo 3. Sistemi a energia solare fotovoltaica collegati alla rete e isolati**

- ◆ Padroneggiare la materia specifica necessaria per soddisfare le esigenze di aziende specializzate e far parte di professionisti altamente qualificati nella progettazione, costruzione, montaggio, funzionamento e manutenzione di apparecchiature e impianti di energia solare fotovoltaica
- ◆ Applicare le conoscenze acquisite alla comprensione, concettualizzazione e modellazione di impianti solari fotovoltaici
- ◆ Sintetizzare le conoscenze e le metodologie di ricerca appropriate per l'integrazione nei dipartimenti di innovazione e sviluppo di progetti in qualsiasi azienda nel campo del solare fotovoltaico
- ◆ Posizionarsi e risolvere efficacemente problemi pratici, identificando e definendo gli elementi significativi che li costituiscono
- ◆ Applicare metodi innovativi nella risoluzione di problemi relativi all'energia solare fotovoltaica

- ◆ Identificare, trovare e ottenere dati su internet relativi al contesto dell'energia solare fotovoltaica
- ◆ Progettare e realizzare ricerche basate sull'analisi, la modellazione e la sperimentazione nel campo dell'energia solare fotovoltaica
- ◆ Conoscere in dettaglio e gestire le normative specifiche per gli impianti solari fotovoltaici
- ◆ Conoscere in profondità e selezionare l'attrezzatura necessaria per le diverse applicazioni solari fotovoltaiche
- ◆ Progettare, dimensionare, implementare, operare e mantenere gli impianti solari fotovoltaici

### **Modulo 4. Sviluppo, finanziamento e funzionalità di progetti di energia rinnovabile**

- ◆ Approfondire e analizzare la documentazione tecnica dei progetti di Energie Rinnovabili necessaria per la loro fattibilità, il finanziamento e l'elaborazione
- ◆ Gestire la documentazione tecnica fino al "*Ready to Build*"
- ◆ Stabilire i tipi di finanziamento
- ◆ Comprendere e realizzare lo studio economico e finanziario di un progetto di energia rinnovabile
- ◆ Utilizzare tutti gli strumenti di gestione e pianificazione di progetti
- ◆ Padroneggiare la parte delle assicurazioni coinvolte nel finanziamento e la fattibilità dei progetti di energia rinnovabile, sia nella loro costruzione che nelle fasi di funzionamento
- ◆ Approfondire i processi di valutazione e stima dei crediti in attività di energia rinnovabile

# 03

## Direzione del corso

TECH applica un criterio basato sull'alta qualità in tutti i suoi corsi. Questo garantisce agli studenti che studiando qui troveranno i migliori contenuti didattici insegnati dai migliori professionisti del settore. Questo Esperto Universitario in Energia Solare dispone di professionisti di grande prestigio in questo settore, che apportano alla specializzazione l'esperienza dei loro anni di lavoro, così come le conoscenze acquisite dalla ricerca sul campo. Tutto questo, al fine di fornire agli ingegneri un programma di alto livello che permetterà loro di lavorare in ambienti nazionali e internazionali con maggiori garanzie di successo.





“

*TECH mette a tua disposizione  
l'esperienza dei più rinomati professionisti  
del settore, in modo che tu possa avere la  
certezza di imparare dai migliori”*

## Direttore ospite internazionale

Il Dottor Varun Sivaram è un fisico, autore di best-seller ed esperto di tecnologia dell'energia pulita con una carriera che abbraccia i settori aziendale, pubblico e accademico. Ha infatti ricoperto la carica di **Direttore della Strategia e dell'Innovazione** presso Ørsted, una delle principali società di energia rinnovabile del mondo, con il più grande portafoglio di energia eolica marina.

Inoltre, il Dottor Sivaram ha prestato servizio nell'amministrazione Biden-Harris degli Stati Uniti in qualità di **direttore generale per l'energia pulita e l'innovazione**, nonché **consigliere principale del segretario John Kerry**, inviato speciale presidenziale per il clima alla Casa Bianca. In questo ruolo, è stato il creatore della **Coalizione dei Primi Mobilizzatori (First Movers Coalition)**, un'iniziativa chiave per promuovere l'innovazione nell'energia pulita a livello globale.

In ambito accademico, va notato che ha diretto il **Programma Energia e Clima** presso il **Consiglio per le Relazioni Esterne**. Ed è che la sua influenza nella formulazione delle **politiche governative di sostegno all'innovazione** è stata notevole, avendo consigliato leader come il sindaco di Los Angeles e il governatore di New York. Inoltre, è stato riconosciuto come **giovane leader globale (Young Global Leader)** dal Forum Economico Mondiale.

Inoltre, il Dottor Varun Sivaram ha pubblicato diversi libri influenti, tra cui *"Taming the Sun: Innovations to Harness Solar Energy and Power the Planet"* e *"Energizing America: A Roadmap to Launch a National Energy Innovation Mission"* che hanno ricevuto elogi da personaggi di spicco come **Bill Gates**. Infatti, il suo contributo al campo dell'energia pulita è stato riconosciuto a livello internazionale, essendo incluso nella lista **TIME 100 Next** e inserito da **Forbes** nella sua lista di **30 sotto i 30 (Forbes 30 Under 30)** in Legge e Politica, tra gli altri grandi riconoscimenti.



## Dott. Sivaram, Varun

---

- Direttore Strategia e Innovazione a Ørsted, Stati Uniti
- Direttore generale per l'energia pulita e l'innovazione // Consigliere principale del segretario John Kerry, Inviato speciale presidenziale statunitense per il clima, alla Casa Bianca
- Direttore tecnico presso ReNew Power
- Consulente strategico per l'energia e la finanza sulla riforma della visione energetica (Reforming the Energy Vision) presso l'ufficio del governatore di New York
- Dottorato in fisica della materia condensata presso l'Università di Oxford
- Laurea in ingegneria fisica e relazioni internazionali presso l'Università di Stanford
- Riconoscimenti: Forbes 30 Under 30, assegnato dalla rivista Forbes Grist Top 50 Leaders in Sustainability, assegnato da Grist MIT TR Top 35 Innovators, premiato dalla rivista MIT Tech Review TIME 100 Next Most Influential People in the World, premiato dalla rivista TIME Young Global Leader, assegnato dal Forum economico mondiale
- Membro di: Atlantic Council Breakthrough Institute Aventurine Partners

“

*Grazie a TECH potrai apprendere con i migliori professionisti del mondo”*

## Direttore Ospite



### Dott. De la Cruz Torres, José

- ♦ Laurea in Fisica e Ingegnere Superiore in Elettronica Industriale presso l'Università di Siviglia
- ♦ Master in Direzione di Operazioni presso EADA Business School di Barcellona
- ♦ Master in Ingegneria di Manutenzione Industriale presso l'Università di Huelva
- ♦ Ingegneria Ferroviaria presso la UNED
- ♦ Responsabile di stima, valutazione e accertamento delle tecnologie e dei processi degli impianti di generazione di energia rinnovabile presso RTS International Los Adjusters

## Direzione



### Dott. Lillo Moreno, Javier

- ♦ Ingegnere Superiore in Telecomunicazioni presso l'Università di Siviglia
- ♦ Master in Direzione di Progetti e Master in Big Data & Business Analytics presso la Scuola di Organizzazione Industriale (EOI)
- ♦ Ampio percorso professionale nel settore delle energie rinnovabili (oltre 15 anni)
- ♦ Direttore delle aree di organizzazione e metodologia in diverse aziende con grande visibilità nel settore



## Personale docente

### Dott. Silvan Zafra, Álvaro

- ◆ Ingegnere Energetico presso l'Università di Siviglia
- ◆ Master in Sistemi di Energia Termica e Business Administration
- ◆ Consulente Senior specializzata nell'esecuzione di progetti internazionali E2E nel settore energetico
- ◆ Responsabile della gestione sul mercato di oltre 15 GW di potenza installata per clienti come Endesa, Naturgy, Iberdrola, Acciona e Engie

### Dott. Serrano, Ricardo

- ◆ Direttore di Willis Towers Watson in Andalusia
- ◆ Laurea in Giurisprudenza presso l'Università di Siviglia
- ◆ Partecipazione alla progettazione e al collocamento di programmi assicurativi per le imprese di energia rinnovabile e altre attività industriali

### Dott. Díaz Martin, Jonay Andrés

- ◆ Ingegnere Industriale Superiore specializzato in Elettricità presso l'Università di Las Palmas de Gran Canaria
- ◆ Master in Logistica Internazionale e Gestione della Catena di Approvvigionamento presso la EUDE Business School
- ◆ Master in Gestione Integrata di Prevenzione, Qualità e Ambiente presso l'Università Camilo José Cela

### Dott. Pérez García, Fernando

- ◆ Ingegnere Tecnico Industriale specializzato in Elettricità presso l'Università di Saragozza
- ◆ Perito assicurativo specializzato nell'aggiustamento e nella valutazione dei sinistri per rischi industriali, rami tecnici ed energia, specialmente nel settore delle Energie Rinnovabili (eolica, idrica, fotovoltaica, solare e biomassa)

**Dott. Granja Pacheco, Manuel**

- ◆ Ingegnere di Strade, Canali e Porti presso l'Università Alfonso X El Sabio
- ◆ Master in Gestione di Impianti di Energie Rinnovabili e Internazionalizzazione di Progetti presso ITE (Istituto Tecnologico di Energia)
- ◆ Direttore di operazioni di un'azienda specializzata nello sviluppo di progetti di energia rinnovabile, con un track record di più di 3.000 MW di progetti a livello nazionale e internazionale

**Dott. Caballero López, Jaime**

- ◆ Ingegneria Tecnica Industriale Specializzazione in Meccanica presso l'Università di Siviglia
- ◆ Master in Ingegneria Industriale e Gestione della Manutenzione presso l'Università di Siviglia
- ◆ Gestione della produzione e del personale presso la Piattaforma Solare Termica Helioenergy I e II dell'azienda Abengoa Solar
- ◆ Esperto in operazioni dalla sala di controllo dell'impianto con programma METSO
- ◆ Operatore di sala di controllo della Piattaforma Solare Termica Helioenergy I e II per Bester Generación (2012)
- ◆ Responsabile di supervisione e controllo nella costruzione e avvio dell'impianto solare termico Soleval I (50 MW) a Lebrija ATISAE, 2011





“

*Un'esperienza educativa unica,  
chiave e decisiva per potenziare  
il tuo sviluppo professionale"*

# 04

## Struttura e contenuti

Il piano di studi dell'Esperto Universitario è estremamente esauriente e possiede tutte le nozioni necessarie per assimilare i metodi di lavoro tipici di questo settore. Mediante un approccio didattico innovativo basato sull'applicazione pratica dei contenuti, l'ingegnere imparerà e comprenderà il funzionamento dell'energia solare, sapendo come ideare e mettere in pratica progetti in questo campo e fornire alti livelli di sicurezza e servizi alle aziende. Questo, oltre ad aggiungere valore al suo profilo professionale, lo renderà un esperto molto più preparato a lavorare in una varietà di ambienti.





“

*I contenuti di TECH sono stati progettati sulla base della metodologia didattica più efficace e innovativa del settore”*

## Modulo 1. Le energie rinnovabili e il contesto attuale

- 1.1. Energie rinnovabili
  - 1.1.1. Principi fondamentali
  - 1.1.2. Forme di energia convenzionali vs Energia rinnovabile
  - 1.1.3. Vantaggi e svantaggi delle energie rinnovabili
- 1.2. Contesto internazionale delle energie rinnovabili
  - 1.2.1. Fondamenti del cambio climatico e sostenibilità energetica: Energie rinnovabili vs Energie non rinnovabili
  - 1.2.2. Decarbonizzazione dell'economia mondiale. Dal Protocollo di Kyoto all'Accordo di Parigi (2015) e il Vertice sul Clima di Madrid (2019)
  - 1.2.3. Le energie rinnovabili nel contesto energetico mondiale
- 1.3. Energia e sviluppo sostenibile internazionale
  - 1.3.1. Mercati del carbonio
  - 1.3.2. Certificati di energia pulita
  - 1.3.3. Energia vs. sostenibilità
- 1.4. Quadro regolativo generale
  - 1.4.1. Regolamento e direttive energetiche internazionali
  - 1.4.2. Quadro giuridico, legislativo e normativo del settore energetico ed efficacia energetica a livello nazionale (Spagna) ed europeo
  - 1.4.3. Aste nel settore dell'elettricità rinnovabile
- 1.5. Mercati di elettricità
  - 1.5.1. Operazione del sistema con energia rinnovabile
  - 1.5.2. Regolamento sull'energia rinnovabile
  - 1.5.3. Partecipazione delle energie rinnovabili nei mercati elettrici
  - 1.5.4. Operatori del mercato elettrico
- 1.6. Struttura del sistema elettrico
  - 1.6.1. Creazione del sistema elettrico
  - 1.6.2. Trasmissione del sistema elettrico
  - 1.6.3. Distribuzione e operazione di mercato
  - 1.6.4. Commercializzazione





- 1.7. Generazione distribuita
  - 1.7.1. Generazione concentrata vs Generazione distribuita
  - 1.7.2. Autoconsumo
  - 1.7.3. I contratti di generazione
- 1.8. Emissioni
  - 1.8.1. Misurazione di energia
  - 1.8.2. Gas a effetto serra nella generazione e uso di energia
  - 1.8.3. Valutazione di emissioni per tipo di generazione di energia
- 1.9. Accumulo di energia
  - 1.9.1. Tipi di batterie
  - 1.9.2. Vantaggi e svantaggi delle batterie
  - 1.9.3. Altre tecnologie di stoccaggio di energia
- 1.10. Principali tecnologie
  - 1.10.1. Energie del futuro
  - 1.10.2. Nuove applicazioni
  - 1.10.3. Scenari e modelli energetici futuri

## Modulo 2. Sistemi a energia solare termica

- 2.1. La radiazione solare e i sistemi solari termici
  - 2.1.1. Principi fondamentali della radiazione solare
  - 2.1.2. Componenti della radiazione
  - 2.1.3. Evoluzione del mercato degli impianti solari
- 2.2. Pannelli solari statici: descrizione e misurazione dell'efficienza
  - 2.2.1. Classificazione e componenti del pannello
  - 2.2.2. Perdite e conversione in energia
  - 2.2.3. Valori caratteristici ed efficacia del pannello
- 2.3. Applicazioni dei pannelli solari a bassa temperatura
  - 2.3.1. Sviluppo della tecnologia
  - 2.3.2. Tipi di impianti solari di riscaldamento e ACS
  - 2.3.3. Dimensionamento degli impianti

- 2.4. Sistemi ACS o di climatizzazione
  - 2.4.1. Elementi principali dell'impianto
  - 2.4.2. Montaggio e manutenzione
  - 2.4.3. Metodi di calcolo e controllo degli impianti
- 2.5. I sistemi solari termici a media temperatura
  - 2.5.1. Tipi di concentratori
  - 2.5.2. Il pannello cilindro-parabolico
  - 2.5.3. Sistemi di monitoraggio solare
- 2.6. Disegno di un impianto solare con pannelli cilindro-parabolici
  - 2.6.1. Il campo solare: Componenti principali del pannello cilindro-parabolico
  - 2.6.2. Dimensionamento del campo solare
  - 2.6.3. Il sistema HTF
- 2.7. Operazione e manutenzione dell'impianto solare con pannelli cilindro-parabolici
  - 2.7.1. Processo di generazione elettrica con pannelli cilindro-parabolici
  - 2.7.2. Conservazione e pulizia del campo solare
  - 2.7.3. Manutenzione preventiva e correttiva
- 2.8. I sistemi solari termici ad alta temperatura: Impianti a torre
  - 2.8.1. Progettazione di un centrale a torre
  - 2.8.2. Dimensionamento del campo solare
  - 2.8.3. Sistema a sali fusi
- 2.9. Generazione termoelettrica
  - 2.9.1. Il ciclo Rankine
  - 2.9.2. Fondamenti teorici della turbina-generatore
  - 2.9.3. Caratterizzazione di una centrale solare termica
- 2.10. Altri sistemi ad alta concentrazione: Parabole e forni solari
  - 2.10.1. Tipi di concentratori
  - 2.10.2. Sistemi di monitoraggio ed elementi principali
  - 2.10.3. Applicazioni e differenze con altre tecnologie

### Modulo 3. Sistemi a energia solare fotovoltaica collegati alla rete e isolati

- 3.1. Energia solare fotovoltaica: Strumenti e contesto
  - 3.1.1. Principi fondamentali dell'energia solare fotovoltaica
  - 3.1.2. Situazione nel settore energetico mondiale
  - 3.1.3. Principali componenti negli impianti solari
- 3.2. Pannelli fotovoltaici: Principi di funzionamento e caratterizzazione
  - 3.2.1. Funzionamento della cellula solare
  - 3.2.2. Norme del disegno: Caratterizzazione del modulo: parametri
  - 3.2.3. La curva I-V
  - 3.2.4. Tecnologia dei moduli nel mercato attuale
- 3.3. Raggruppamento di moduli fotovoltaici
  - 3.3.1. Disegno di pannelli fotovoltaici: orientamento e inclinazione
  - 3.3.2. Strutture di installazione di pannelli fotovoltaici
  - 3.3.3. Sistemi di monitoraggio solare: Ambiente di comunicazione
- 3.4. Conversione di energia: L'inversore
  - 3.4.1. Tipologie di inversori
  - 3.4.2. Caratterizzazione
  - 3.4.3. Sistemi di monitoraggio del punto di massima potenza (MPPT) e prestazione degli inversori fotovoltaici
- 3.5. Centro di trasformazione
  - 3.5.1. Funzione e parti di un centro di trasformazione
  - 3.5.2. Dimensioni e materia di disegno
  - 3.5.3. Il mercato e la selezione del materiale
- 3.6. Altri sistemi di un impianto solare fotovoltaico
  - 3.6.1. Supervisione e controllo
  - 3.6.2. Sicurezza e vigilanza
  - 3.6.3. Sottostazione e HV
- 3.7. Sistemi fotovoltaici collegati alla rete
  - 3.7.1. Disegno di parchi solari a grande scala: Studi precedenti
  - 3.7.2. Autoconsumo
  - 3.7.3. Strumenti di simulazione

- 3.8. Sistemi fotovoltaici isolati
  - 3.8.1. Componenti di un impianto isolato: Regolatori e batterie solari
  - 3.8.2. Usi: pompa, illuminazione, ecc.
  - 3.8.3. Democratizzazione solare
- 3.9. Operazione e manutenzione di impianti fotovoltaici
  - 3.9.1. Piani di manutenzione
  - 3.9.2. Personale e attrezzature
  - 3.9.3. Software di gestione della manutenzione
- 3.10. Nuove linee di miglioramento di parchi fotovoltaici
  - 3.10.1. Generazione distribuita
  - 3.10.2. Nuove tecnologie e tendenze
  - 3.10.3. Automatizzazione

#### Modulo 4. Sviluppo, finanziamento e funzionalità di progetti di energia rinnovabile

- 4.1. Identificazione degli *azionisti*
  - 4.1.1. Amministrazione nazionali, regionale e locale
  - 4.1.2. Sviluppatori, ingegneria e consulenza
  - 4.1.3. Fondi d'investimento, banche e altri azionisti
- 4.2. Sviluppo di progetti di energia rinnovabile
  - 4.2.1. Tappe principali dello sviluppo
  - 4.2.2. Documentazione tecnica principale
  - 4.2.3. Processo di vendita: RTB
- 4.3. Valutazione di progetti di energia rinnovabile
  - 4.3.1. Fattibilità tecnica
  - 4.3.2. Possibilità commerciale
  - 4.3.3. Possibilità ambientale e sociale
  - 4.3.4. Possibilità legale e rischi associati
- 4.4. Fondamenti finanziari
  - 4.4.1. Conoscenze finanziarie
  - 4.4.2. Analisi dei bilanci
  - 4.4.3. Modellazione finanziaria
- 4.5. Valutazione economica di progetti e aziende di energia rinnovabile
  - 4.5.1. I fondamenti della valutazione
  - 4.5.2. Metodi di valutazione
  - 4.5.3. Calcolo di redditività e finanziabilità di progetti
- 4.6. Finanziamento delle energie rinnovabili
  - 4.6.1. Caratteristiche del *Project Finance*
  - 4.6.2. Struttura del finanziamento
  - 4.6.3. Rischi del finanziamento
- 4.7. Gestioni di attivi rinnovabili: *Asset Management*
  - 4.7.1. Supervisione tecnica
  - 4.7.2. Supervisione finanziaria
  - 4.7.3. Reclami, supervisione di permessi e gestione dei contratti
- 4.8. Le assicurazioni nei progetti di energie rinnovabili: Fase di costruzione
  - 4.8.1. Sviluppatore e costruttore: Assicurazioni specializzate
  - 4.8.2. Assicurazione di costruzione CAR
  - 4.8.3. Assicurazione RC o professionale
  - 4.8.4. Clausola ALOP (*Advance Loss of Profit*)
- 4.9. Le assicurazioni nei progetti di energie rinnovabili: Fase operativa e di sfruttamento
  - 4.9.1. Assicurazioni di proprietà: Multirischio-OAR
  - 4.9.2. Assicurazione del contraente di O&M di RC o professionale
  - 4.9.3. Copertura adeguata: Perdite consequenziali e ambientali
- 4.10. Valutazione e stima dei danni negli attivi di energia rinnovabile
  - 4.10.1. Servizi di valutazione e stima industriale: impianti di energia rinnovabile
  - 4.10.2. L'intervento e la polizza
  - 4.10.3. Danni materiali o perdite consequenziali
  - 4.10.4. Tipi di sinistro: Fotovoltaico, solare termico, idrico ed eolico

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

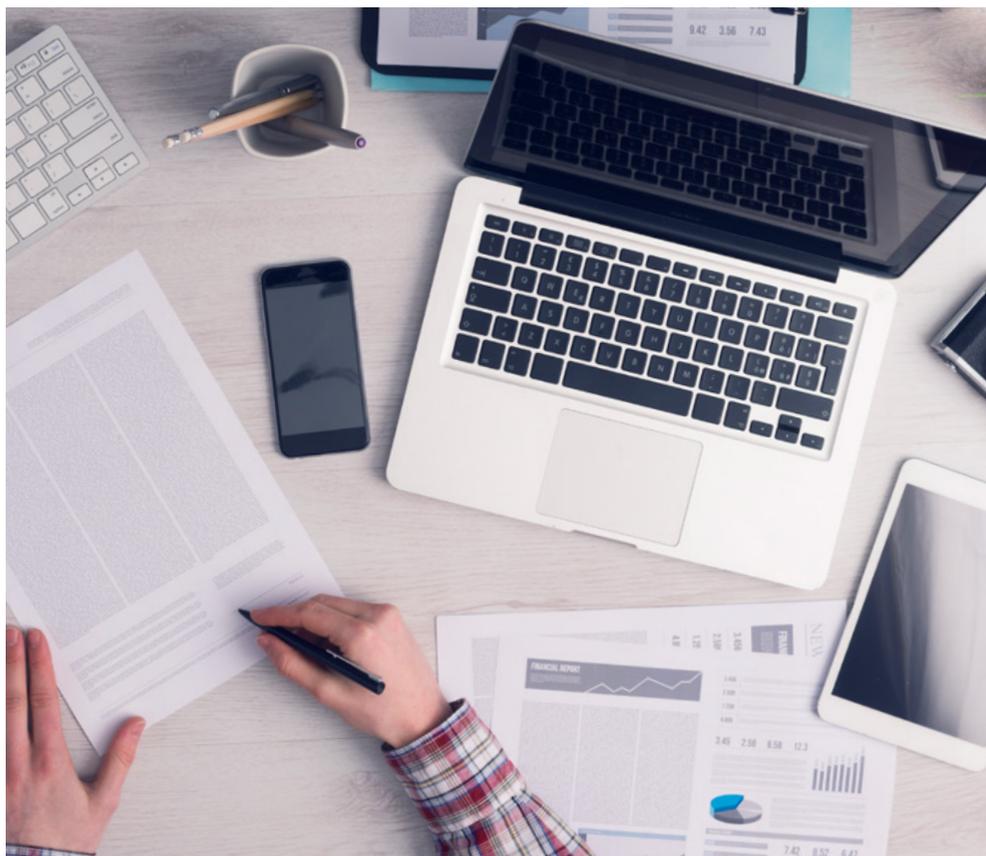
Il nostro programma offre un metodo rivoluzionario per sviluppare le abilità e le conoscenze. Il nostro obiettivo è quello di rafforzare le competenze in un contesto mutevole, competitivo e altamente esigente.

“

*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

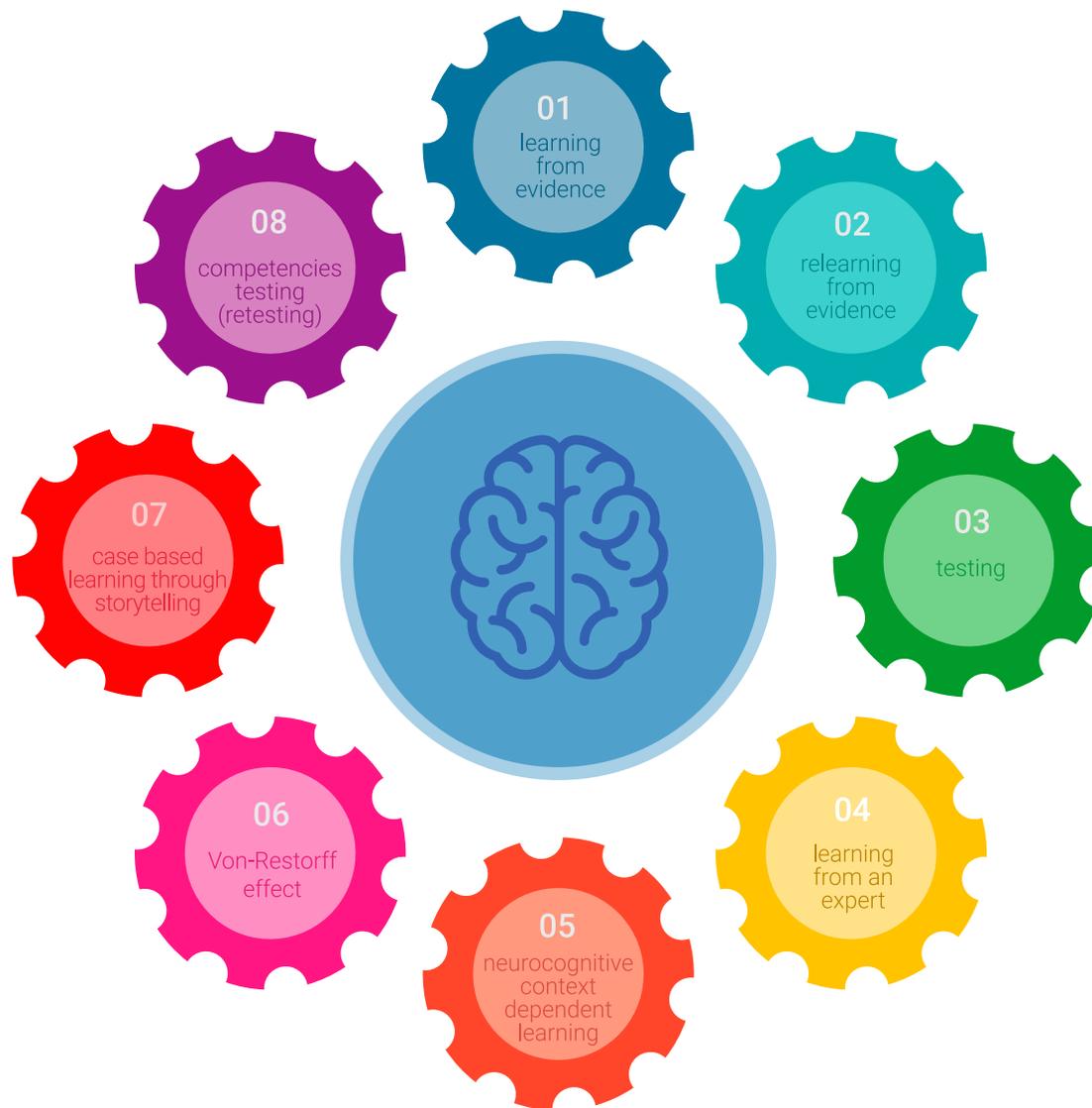
TECH coniuga efficacemente la metodologia del Caso di Studio con un sistema di apprendimento 100% online basato sulla ripetizione, che combina 8 diversi elementi didattici in ogni lezione.

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:



### **Materiale 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**

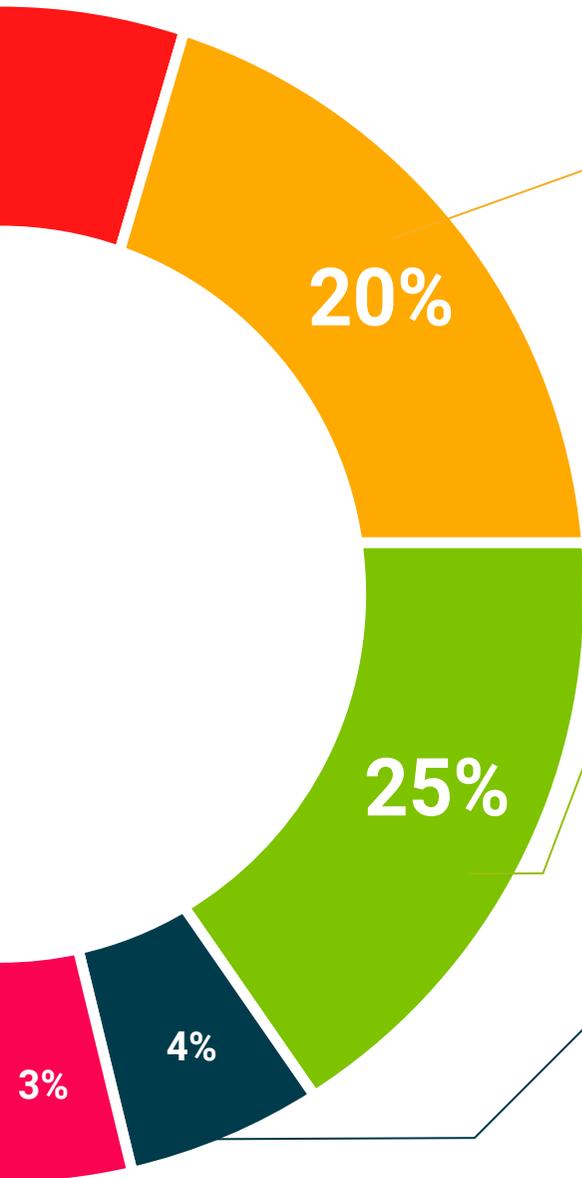
Svolgerai attività per sviluppare competenze e capacità specifiche in ogni area tematica. Pratiche e dinamiche per acquisire e sviluppare le competenze e le abilità che uno specialista deve sviluppare nel quadro della globalizzazione in cui viviamo.



### **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 Esperto Universitario in Energia Solare ti garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, l'accesso a 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 Energia Solare** 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 nel 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 Energia Solare**

N. Ore Ufficiali: **600 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.

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

**tech** università  
tecnologica

## Esperto Universitario Energia Solare

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

# Esperto Universitario

## Energia Solare

