

Master Privato

Energie Rinnovabili





tech università
tecnologica

Master Privato Energie Rinnovabili

- » Modalità: online
- » Durata: 12 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Accesso al sito web: www.techitute.com/it/ingegneria/master/master-energie-rinnovabili

Indice

01

Presentazione

pag. 4

02

Obiettivi

pag. 8

03

Competenze

pag. 14

04

Direzione del corso

pag. 18

05

Struttura e contenuti

pag. 26

06

Metodologia

pag. 38

07

Titolo

pag. 46

01

Presentazione

Incorporare le conoscenze e le tendenze che sono emerse recentemente nel settore delle Energie Rinnovabili richiede ai professionisti coinvolti in questo campo di fare un enorme sforzo per un costante aggiornamento. In questo programma, TECH ha raccolto la nuova visione che l'ingegneria sostenibile ha sviluppato, con la rassegna più completa delle nuove tecniche e procedure più riconosciute e apprezzate. Uno studio completo e innovativo, che mette al tuo servizio l'intensità di un aggiornamento molto esteso, con la flessibilità di un metodo di grande impatto ed efficacia preparatoria.





“

Un programma indispensabile per i professionisti del settore delle energie rinnovabili, che permetterà di acquisire o ampliare le conoscenze più innovative in questo campo"

Questo programma è costituito come un compendio delle conoscenze e degli aggiornamenti attualmente richiesti e necessari per l'ingegneria, la consulenza di progetto e le operazioni di Energia Rinnovabile. Una necessità preparatoria che, una volta acquisita, permetterà al professionista di aprirsi una posizione nel mercato e migliorare la sua stabilità professionale.

Allo stesso tempo, questo aggiornamento aiuterà gli studenti ad acquisire una comprensione approfondita della situazione del mercato energetico mondiale e del suo quadro normativo internazionale, così come delle diverse parti coinvolte nel finanziamento, nella gestione e nel funzionamento dei progetti di energia rinnovabile. Aiuterà anche l'ingegnere a riconoscere le diverse tecnologie rinnovabili internazionali in questo campo.

Parallelamente, saranno sviluppate e rafforzate le competenze e le abilità di gestione dello studente. Questa sarà la base principale per il professionista dell'ingegneria quando occuperà posizioni di alta responsabilità nel settore delle Energie Rinnovabili.

Per tutti questi motivi, questo Master Privato in Energie Rinnovabili di TECH fornirà una conoscenza approfondita del contesto globale, così come gli aspetti tecnici, manageriali ed economici del ciclo completo dei progetti di Energie Rinnovabili. Con queste conoscenze diventerai altamente competitivo nell'industria delle Energie Rinnovabili.

Questo Master Privato in Energie Rinnovabili integra il programma educativo più completo e innovativo del mercato attuale in termini di conoscenza e delle ultime tecnologie disponibili, oltre a comprendere tutti i settori o le parti coinvolte in questo campo. Inoltre, il programma è composto da esercizi basati su casi reali di situazioni attualmente gestite o precedentemente affrontate dal personale docente.

Questo **Master Privato in Energie Rinnovabili** possiede il programma educativo più completo e aggiornato sul mercato. Le caratteristiche principali del corso sono:

- ◆ Lo sviluppo di casi di studio presentati da esperti in Energie Rinnovabili
- ◆ I contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici in base ai quali sono stati concepiti forniscono informazioni scientifiche e pratiche riguardo alle discipline mediche essenziali per l'esercizio della professione
- ◆ Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- ◆ La sua speciale enfasi sulle metodologie innovative
- ◆ Lezioni teoriche, domande all'esperto, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuale
- ◆ Contenuti disponibili da qualsiasi dispositivo fisso o mobile dotato di connessione a internet



Applica gli ultimi progressi in Energie Rinnovabili alla tua pratica quotidiana e dai una spinta importante al tuo CV"

“

Con la qualità di un metodo di insegnamento creato per combinare efficienza e flessibilità, dando al professionista tutte le opzioni per raggiungere i propri obiettivi con comodità ed efficacia”

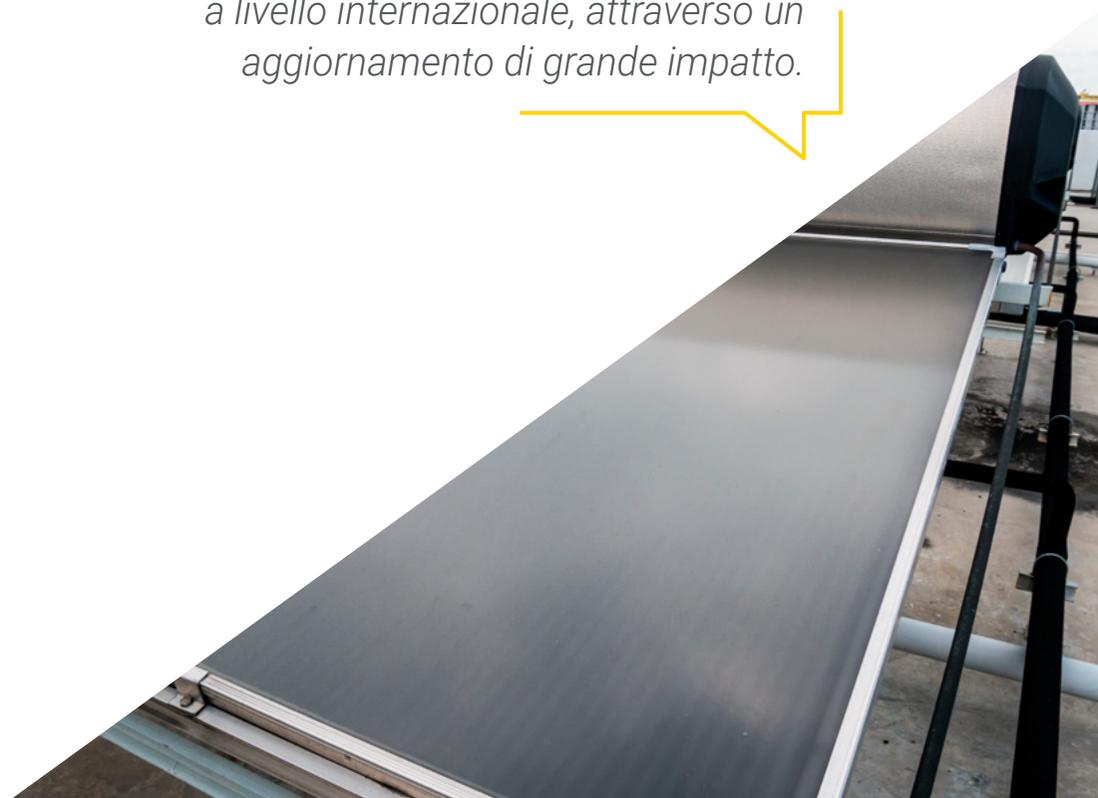
Il programma comprende nel suo personale docente prestigiosi professionisti che apportano la propria esperienza, così come specialisti riconosciuti e appartenenti a società scientifiche di riferimento e Università prestigiose.

Il suo contenuto multimediale, sviluppato con le ultime tecnologie educative, permetterà al professionista un apprendimento localizzato e contestuale, ossia un ambiente simulato che fornirà un aggiornamento coinvolgente programmato per fronteggiare situazioni reali.

La progettazione di questo programma è creata sull'Apprendimento Basato su Problemi, mediante il quale il professionista deve cercare di risolvere le diverse situazioni pratiche professionali che si presentano durante il corso. A tale fine, il professionista disporrà di un innovativo sistema di video interattivi creati da rinomati esperti.

Un ripasso intensivo che comprende lo studio della legislazione relativa alle Energie Rinnovabili e come la sua applicazione determina lo sviluppo attuale di nuovi progetti.

Scopri e analizza le ultime tecniche e gli sviluppi attuati in questo settore a livello internazionale, attraverso un aggiornamento di grande impatto.



02 Obiettivi

TECH ha disegnato questo programma completo con l'obiettivo di specializzare i professionisti dell'ingegneria in modo che siano in grado di progettare, implementare e lavorare su progetti di energia rinnovabile, con una conoscenza approfondita di tutto ciò che riguarda questo settore e gli aspetti della sostenibilità e del cambiamento climatico in ambito internazionale che lo riguardano direttamente. 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 preparazione specializzata.



“

Con questo programma offriamo agli ingegneri e ai professionisti correlati una specializzazione completa che permetterà loro di lavorare con le Energie Rinnovabili con il massimo aggiornamento”



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, così come 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
- ◆ 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 mondiale
- ◆ 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, 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
- ◆ Saper cercare informazioni su siti web pubblici relativi al sistema elettrico ed elaborare queste informazioni

Modulo 2. Sistemi di energia idrica

- ◆ Analizzare approfonditamente l'idrologia e la gestione delle risorse idriche relative all'energia idroelettrica
- ◆ Implementare meccanismi di gestione ambientale nel campo dell'energia idrica
- ◆ Identificare e selezionare le attrezzature necessarie per i diversi tipi di sviluppo idroelettrico
- ◆ Progettare, dimensionare e far funzionare le centrali idroelettriche
- ◆ Padroneggiare gli elementi che compongono le opere e gli impianti idroelettrici, sia negli aspetti tecnici e ambientali, sia in quelli relativi al funzionamento e alla manutenzione

Modulo 3. Sistemi energetici di biomassa e biocombustibili

- ◆ Conoscere in dettaglio la situazione attuale e le previsioni future del settore delle biomasse e/o dei biocombustibili nel contesto locale, provinciale, statale ed europeo
- ◆ Quantificare i vantaggi e gli svantaggi di questo tipo di energia rinnovabile
- ◆ Approfondire la comprensione dei sistemi energetici a biomassa, cioè come si può ottenere energia dalla biomassa
- ◆ Valutare le risorse di biomassa disponibili in una data area, chiamata area di studio
- ◆ Differenziare i tipi di colture energetiche che esistono oggi, i loro vantaggi e svantaggi
- ◆ Tipizzare i biocombustibili in uso oggi. Comprendere i processi per ottenere sia biodiesel che bioetanolo e/o biometanolo
- ◆ Condurre un'analisi completa della legislazione e dei regolamenti relativi alla biomassa e ai biocombustibili
- ◆ Svolgere un'analisi economica e acquisire una comprensione dettagliata dei quadri legislativi ed economici nel settore dei biocombustibili

Modulo 4. Sistemi di energia solare termica

- ◆ Selezione 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 5. Sistemi di energia eolica

- ◆ Valutare i vantaggi e gli svantaggi della sostituzione dei combustibili fossili con le energie rinnovabili in diverse situazioni
- ◆ Ottenere conoscenze approfondite per implementare sistemi di energia eolica e i tipi di tecnologia più adatti da utilizzare in base all'ubicazione e alle esigenze economiche
- ◆ Acquisire un linguaggio tecnico-scientifico delle Energie Rinnovabili
- ◆ Essere in grado di sviluppare correttamente le ipotesi per affrontare i problemi nel campo delle Energie Rinnovabili, e saper valutare i risultati in modo obiettivo e coerente
- ◆ Comprendere e padroneggiare i concetti fondamentali dei tipi di vento e come impostare gli impianti di misurazione
- ◆ Comprendere e padroneggiare i concetti fondamentali delle leggi generali che regolano la raccolta dell'energia eolica e le tecnologie delle turbine eoliche
- ◆ Sviluppare progetti di impianti eolici

Modulo 6. Sistemi di 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 7. Altre energie rinnovabili emergenti e l'idrogeno come vettore energetico

- ◆ Padroneggiare le diverse tecnologie per l'uso delle energie marine
- ◆ Conoscere in dettaglio e applicare l'energia geotermica
- ◆ Associare le proprietà fisico-chimiche dell'idrogeno al suo potenziale utilizzo come vettore energetico
- ◆ Usare l'idrogeno come fonte di energia rinnovabile
- ◆ Identificare le celle a combustibile e gli accumulatori più utilizzati fino ad oggi, evidenziando i miglioramenti tecnologici nel corso della storia
- ◆ Caratterizzare i diversi tipi di celle a combustibile
- ◆ Approfondire i recenti sviluppi nell'uso di nuovi materiali per la produzione di celle a combustibile e le loro applicazioni più innovative
- ◆ Classificare zone ATEX con l'idrogeno come combustibile

Modulo 8. Sistemi ibridi e stoccaggio

- ◆ Analizzare l'importanza dei sistemi di stoccaggio dell'elettricità nell'attuale panorama del settore energetico, mostrando l'impatto che ha sulla pianificazione dei modelli di generazione, distribuzione e consumo
- ◆ Identificare le principali tecnologie disponibili sul mercato, spiegando le loro caratteristiche e applicazioni
- ◆ Avere una visione trasversale con altri settori in cui la diffusione dei sistemi di stoccaggio elettrico avrà un impatto sulla configurazione di nuovi modelli energetici, con particolare attenzione al settore automobilistico e della mobilità elettrica
- ◆ Avere una visione d'insieme dei passaggi abituali coinvolti nello sviluppo di progetti con sistemi di stoccaggio, con particolare attenzione alle batterie
- ◆ Identificare i concetti principali per l'integrazione dei sistemi di stoccaggio nei sistemi di generazione di energia, specialmente con i sistemi fotovoltaici ed eolici

Modulo 9. 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 di assicurazione coinvolta 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

Modulo 10. Trasformazione digitale e Industria 4.0 applicata ai sistemi di energia rinnovabile

- ◆ Ottimizzare i processi, sia nella produzione che nelle operazioni e nella manutenzione
- ◆ Conoscere nel dettaglio le capacità dell'industrializzazione e dell'automazione digitale negli impianti di energia rinnovabile
- ◆ Conoscere a fondo e analizzare le diverse alternative e tecnologie offerte dalla trasformazione digitale
- ◆ Implementazione ed esame dei sistemi di cattura di massa (IoT)
- ◆ Utilizzare strumenti come i Big Data per migliorare i processi energetici e/o le strutture
- ◆ Conoscere nel dettaglio la portata dei droni e dei veicoli autonomi nella manutenzione preventiva
- ◆ Imparare nuove forme di commercio di energia *Blockchain* e *Smart Contracts*

03

Competenze

Dopo aver superato le valutazioni del Master Privato in Energie Rinnovabili, il professionista avrà acquisito le competenze necessarie per una pratica di qualità. Tutte le conoscenze saranno sviluppate sulla base di una metodologia didattica innovativa che favorisce l'apprendimento. In questo modo, gli studenti saranno in grado di gestire il loro intervento nel campo delle Energie Rinnovabili in modo ottimale e con una visione globale, da un contesto nazionale e internazionale e prendendo in considerazione aspetti come il mercato, la struttura del sistema elettrico e lo sviluppo di progetti efficienti ed efficaci.





“

Questo programma ti permetterà di conoscere la legislazione e il contesto internazionale in cui si stanno sviluppando nuovi progetti che includono e contemplano l'uso delle Energie Rinnovabili”



Competenze generali

- ◆ Padroneggiare l'ambiente globale delle Energie Rinnovabili, dal contesto energetico internazionale, i mercati, la struttura del sistema elettrico, lo sviluppo dei progetti, i piani di funzionamento e manutenzione; e in settori come l'assicurazione e la gestione patrimoniale
- ◆ Applicare le conoscenze acquisite e le abilità di problem solving in ambienti attuali o poco conosciuti all'interno di contesti più ampi relativi alle Energie Rinnovabili
- ◆ Essere in grado di integrare le conoscenze e acquisire una comprensione approfondita delle diverse fonti di Energie Rinnovabili, così come l'importanza del loro utilizzo nel mondo di oggi
- ◆ Saper comunicare i concetti di progettazione, sviluppo e gestione di diversi sistemi di energia rinnovabile
- ◆ Acquisire una comprensione dettagliata dell'importanza dell'idrogeno come vettore energetico del futuro e dello stoccaggio su larga scala nell'ambito dell'integrazione dei sistemi di energia rinnovabile
- ◆ Comprendere e interiorizzare la portata della trasformazione digitale e industriale applicata ai sistemi di energia rinnovabile per la loro efficienza e competitività nel futuro mercato dell'energia
- ◆ Essere in grado di analizzare criticamente, valutare e sintetizzare idee nuove e complesse relative al campo delle Energie Rinnovabili
- ◆ Essere in grado di fomentare, in contesti professionali, il progresso tecnologico, sociale o culturale all'interno di una società basata sulla conoscenza





Competenze specifiche

- ◆ Capire in dettaglio il potenziale delle Energie Rinnovabili da molteplici prospettive: tecnica, normativa, economica e di mercato
- ◆ Progettare, calcolare e disegnare prodotti, processi, installazioni e impianti per le Energie Rinnovabili più comuni nel nostro ambiente: energia eolica, solare, fotovoltaica, biomassa e idrica
- ◆ Condurre ricerca, sviluppo e innovazione in prodotti, processi e metodi relativi ai sistemi di energia rinnovabile
- ◆ Seguire l'evoluzione tecnologica delle Energie Rinnovabili e avere una conoscenza prospettica di questa evoluzione
- ◆ Comprendere i principi di funzionamento delle seguenti tecnologie di generazione di energia: solare termoelettrico, mini idroelettrico, biomassa, cogenerazione, geotermia, geotermia e onde
- ◆ Padroneggiare lo stato attuale dello sviluppo tecnico ed economico di queste tecnologie
- ◆ Comprendere il ruolo dei principali elementi di ogni tecnologia, la loro importanza relativa e i vincoli imposti da ciascuno di essi
- ◆ Identificare le alternative esistenti per ogni tecnologia, così come i vantaggi e gli svantaggi di ciascuna di esse
- ◆ Essere in grado di valutare il potenziale delle risorse ed eseguire il dimensionamento di base per le centrali solari termodinamiche, minidrauliche e di biomassa
- ◆ Avere una visione trasversale con altri settori in cui la diffusione dei sistemi di stoccaggio elettrico avrà un impatto sulla configurazione di nuovi modelli energetici
- ◆ Conoscere nel dettaglio la trasformazione digitale applicata ai sistemi di energia rinnovabile, così come l'implementazione e l'uso degli strumenti più importanti

04

Direzione del corso

TECH applica un criterio basato sull'alta qualità in tutti i suoi programmi. Questo garantisce agli studenti che studiando qui troveranno i migliori contenuti didattici insegnati dai migliori professionisti del settore. In questo senso, questo Master Privato in Energie Rinnovabili dispone di professionisti di grande prestigio in questo settore, che portano 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.





“

*Impara con i migliori e acquisisci
le conoscenze e le competenze
necessarie per intervenire in quest'area
di sviluppo con pieno successo"*

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

Co-Direttore



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.ssa Gutiérrez, María Delia

- ◆ Vicepresidentessa delle operazioni presso l'Istituto Tecnologico e di Studi Superiori di Monterrey
- ◆ Master in Sistemi Ambientali presso l'Istituto Tecnologico e di Studi Superiori di Monterrey
- ◆ Dottorato in Scienze Ingegneristiche con specializzazione in Energia e Ambiente presso il Dartmouth College
- ◆ Professoressa in Cambio Climatico e Uso di Energia e di Processi Ecologici per lo Sviluppo Umano presso l'Istituto Tecnologico e di Studi Superiori di Monterrey

Dott. Serrano, Ricardo

- ◆ Direttore di Willis Towers Watson in Andalusia
- ◆ Laurea in Diritto 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. Trillo León, Eugenio

- ◆ Ingegnere Industriale specializzato in Energia presso l'Università di Siviglia
- ◆ Master in Ingegneria di Manutenzione Industriale presso l'Università di Huelva
- ◆ Esperto in Project Management presso l'Università di Los Angeles, California
- ◆ CEO presso The Lean Hydrogen Company
- ◆ Segretario dell'Associazione sull'Idrogeno dell'Andalusia

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. Álvarez Morón, Gregorio

- ◆ Ingegnere Agrario specializzato in Ingegneria Rurale
- ◆ Docente in collaborazione con WATS Ingeniería, un'azienda spagnola specializzata nel settore dell'ingegneria idrica, agronomia, energia e ambiente
- ◆ Oltre 15 anni di esperienza in aziende di ambito pubblico e privato

Dott. Martín Grande, Ángel

- ◆ Direttore di Revergery in Cile
- ◆ Ingegnere Industriale presso l'Università di Siviglia
- ◆ Master in Rischi Professionali
- ◆ MBA in Gestione Tecnica di Energie Rinnovabili e Impianti Termici
- ◆ Gestione operativa di oltre 4 GW di impianti solari ed eolici in Spagna, Europa, Emirati Arabi Uniti, Stati Uniti, Perù, Cile, Uruguay e Argentina

Dott. Montoto Rojo, Antonio

- ◆ Ingegnere in Elettronica presso l'Università di Siviglia
- ◆ Master MBA presso l'Università Camilo José Cela
- ◆ Responsabile amministrativo di sistemi di stoccaggio presso Gamesa Electric

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. de la Cal Herrera, José Antonio

- ◆ Ingegnere Industriale presso l'Università Politecnica di Madrid
- ◆ Master MBA in Amministrazione e Direzione Aziendale presso la Scuola Superiore di Gestione Commerciale e Marketing ESIC
- ◆ Dottorato presso l'Università di Jaén
- ◆ Ex-responsabile del Dipartimento di Energie Rinnovabili presso AGECAM, S.A (Agenzia di Gestione di Energia di Castilla-La Mancha)
- ◆ Professore associato del Dipartimento di Organizzazione di Imprese presso l'Università di Jaén

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



05

Struttura e contenuti

Il piano di studi del programma si configura come un percorso molto completo attraverso tutte le conoscenze necessarie per capire e assumere i modi di lavorare in questo campo. Così, attraverso un approccio didattico innovativo basato sull'applicazione pratica dei contenuti, l'ingegnere imparerà e comprenderà il funzionamento delle Energie Rinnovabili, sapendo come disegnare e mettere in pratica progetti in questo senso, e fornirà alti livelli di sicurezza e servizi alle aziende. Questo, oltre ad aggiungere valore al suo profilo professionale, lo renderà un professionista molto più preparato a lavorare in una varietà di ambienti.





“

Un programma completo centrato nell'acquisizione di conoscenze e la sua trasformazione in abilità reali, creato per spingerti verso l'eccellenza”

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 Kioto 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. 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. Stoccaggio 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 di energia idrica

- 2.1. L'acqua come risorsa naturale: Energia idrica
 - 2.1.1. L'acqua nella terra: Flussi e usi dell'acqua
 - 2.1.2. Ciclo dell'acqua
 - 2.1.3. Primi sfruttamenti dell'energia idrica
- 2.2. Dall'energia idrica all'idroelettrica
 - 2.2.1. Origine dello sfruttamento idroelettrico
 - 2.2.2. La centrale idroelettrica
 - 2.2.3. Sfruttamento attuale
- 2.3. Tipi di centrali idroelettriche in base alla potenza
 - 2.3.1. Grande centrale idrica
 - 2.3.2. Centrale idrica mini o micro
 - 2.3.3. Limiti e prospettive future
- 2.4. Tipi di centrali idroelettriche in base alla disposizione
 - 2.4.1. Centrale ai piedi della diga
 - 2.4.2. Centrale fluente
 - 2.4.3. Centrale a conduzione
 - 2.4.4. Centrale idroelettrica a pompaggio

- 2.5. Elementi idraulici di una centrale
 - 2.5.1. Opere di raccolta e assorbimento
 - 2.5.2. Connessione forzata del condotto
 - 2.5.3. Tubo di scarico
- 2.6. Elementi elettromeccanici di una centrale
 - 2.6.1. Turbina, generatore, trasformatore e linea elettrica
 - 2.6.2. Regolazione, controllo e protezione
 - 2.6.3. Automatizzazione e telecontrollo
- 2.7. Elemento chiave: la turbina idraulica
 - 2.7.1. Funzionamento
 - 2.7.2. Tipologie
 - 2.7.3. Criteri di selezione
- 2.8. Calcolo di sfruttamento e dimensionamento
 - 2.8.1. Potenza disponibile: portata e prevalenza
 - 2.8.2. Potenza elettrica
 - 2.8.3. Prestazione: Produzione
- 2.9. Aspetti amministrativi e ambientali
 - 2.9.1. Vantaggi e svantaggi
 - 2.9.2. Tramiti amministrativi: Concessioni
 - 2.9.3. Impatto ambientale
- 2.10. Disegno e progetto di una mini centrale idrica
 - 2.10.1. Disegno di una mini centrale
 - 2.10.2. Analisi dei costi
 - 2.10.3. Analisi di fattibilità economica

Modulo 3. Sistemi energetici di biomassa e biocombustibili

- 3.1. Le biomasse come risorsa energetica rinnovabile
 - 3.1.1. Principi fondamentali
 - 3.1.2. Origine, tipologie e obiettivi attuali
 - 3.1.3. Principali parametri fisicochimici
 - 3.1.4. Prodotti ottenuti
 - 3.1.5. Standard di qualità dei biocombustibili solidi
 - 3.1.6. Vantaggi e svantaggi dell'uso delle biomasse negli edifici
- 3.2. Processi di conversione fisica: Pre-trattamento
 - 3.2.1. Giustificazione
 - 3.2.2. Tipi di processi
 - 3.2.3. Analisi dei costi e della redditività
- 3.3. Principali processi di conversione chimica delle biomasse residue: Prodotti e applicazioni
 - 3.3.1. Termochimici
 - 3.3.2. Biochimici
 - 3.3.3. Altri processi
 - 3.3.4. Analisi della redditività dell'investimento
- 3.4. Tecnologia di gassificazione, aspetti tecnici ed economici: Vantaggi e svantaggi
 - 3.4.1. Ambiti di applicazione
 - 3.4.2. Requisiti delle biomasse
 - 3.4.3. Tipi di gassificatori
 - 3.4.4. Proprietà del gas sintetico o syngas
 - 3.4.5. Applicazioni del syngas
 - 3.4.6. Tecnologie esistenti a livello commerciale
 - 3.4.7. Analisi della redditività
 - 3.4.8. Vantaggi e svantaggi
- 3.5. La pirolisi: Prodotti ottenuti e costi. Vantaggi e svantaggi
 - 3.5.1. Ambito di applicazione
 - 3.5.2. Requisiti delle biomasse
 - 3.5.3. Tipi di pirolisi
 - 3.5.4. Prodotti ottenuti
 - 3.5.5. Analisi dei costi (CAPEX e OPEX): Redditività economica
 - 3.5.6. Vantaggi e svantaggi

- 3.6. Biometano
 - 3.6.1. Ambiti di applicazione
 - 3.6.2. Requisiti delle biomasse
 - 3.6.3. Principali tecnologie: Codigestione
 - 3.6.4. Prodotti ottenuti
 - 3.6.5. Applicazioni del biogas
 - 3.6.6. Analisi dei costi: Studio della redditività dell'investimento
- 3.7. Disegno ed evoluzione dei sistemi di energia di biomassa
 - 3.7.1. Dimensionamento di un impianto di combustione di biomassa per la generazione di energia
 - 3.7.2. Installazione di biomasse in un edificio: Dimensionamento e calcolo del sistema di stoccaggio. Determinazione del *recupero* in caso di sostituzione con combustibili di origine fossile (gas naturale e gasolio C)
 - 3.7.3. Calcolo di un sistema di produzione di biogas industriale
 - 3.7.4. Valutazione della produzione di biogas in una discarica di rifiuti solidi urbani
- 3.8. Disegno di modelli di business basati sulle tecnologie studiate
 - 3.8.1. Gassificazione a modo di autoconsumo applicata all'industria agroalimentare
 - 3.8.2. Combustione di biomassa tramite il modello ESCo applicato al settore industriale
 - 3.8.3. Ottenere biochar dai sottoprodotti del settore dell'olio d'oliva
 - 3.8.4. Produzione di H2 verde a partire dalla biomassa
 - 3.8.5. Ottenere biogas dai sottoprodotti dell'industria dell'olio d'oliva
- 3.9. Analisi della redditività di un progetto di biomasse: Legislazione applicabile, incentivi e finanziamento
 - 3.9.1. Struttura di un progetto di investimento: CAPEX, OPEX, entrate/risparmi, TIR, VAN e *Payback*
 - 3.9.2. Aspetti da considerar: infrastruttura elettrica, accessi, disponibilità di spazio ecc.
 - 3.9.3. Legislazione applicabile
 - 3.9.4. Tramiti amministrativi: Pianificazione
 - 3.9.5. Incentivi e finanziamento

- 3.10. Conclusioni: Aspetti ambientali, sociali ed energetici associati alle biomasse
 - 3.10.1. Bioeconomia ed economia circolare
 - 3.10.2. Sostenibilità: Emissioni di CO2 evitate. Serbatoi di carbonio
 - 3.10.3. Allineamento con gli obiettivi di OSS dell'ONU e del Patto Verde
 - 3.10.4. Lavoro generato dalla bioenergia: Catena di valore
 - 3.10.5. Contributo della bioenergia al mix energetico
 - 3.10.6. Diversificazione produttiva e sviluppo rurale

Modulo 4. Sistemi di energia solare termica

- 4.1. La radiazione solare e i sistemi solari termici
 - 4.1.1. Principi fondamentali della radiazione solare
 - 4.1.2. Componenti della radiazione
 - 4.1.3. Evoluzione del mercato degli impianti solari
- 4.2. Pannelli solari statici: descrizione e misurazione dell'efficienza
 - 4.2.1. Classificazione e componenti del pannello
 - 4.2.2. Perdite e conversione in energia
 - 4.2.3. Valori caratteristici ed efficacia del pannello
- 4.3. Applicazioni dei pannelli solari a bassa temperatura
 - 4.3.1. Sviluppo della tecnologia
 - 4.3.2. Tipi di impianti solari di riscaldamento e ACS
 - 4.3.3. Dimensionamento degli impianti
- 4.4. Sistemi ACS o di climatizzazione
 - 4.4.1. Elementi principali dell'impianto
 - 4.4.2. Montaggio e manutenzione
 - 4.4.3. Metodi di calcolo e controllo degli impianti
- 4.5. I sistemi solari termici a media temperatura
 - 4.5.1. Tipi di concentratori
 - 4.5.2. Il pannello cilindro-parabolico
 - 4.5.3. Sistemi di monitoraggio solare
- 4.6. Disegno di un impianto solare con pannelli cilindro-parabolici
 - 4.6.1. Il campo solare: Componenti principali del pannello cilindro-parabolico
 - 4.6.2. Dimensionamento del campo solare
 - 4.6.3. Il sistema HTF

- 4.7. Operazione e manutenzione dell'impianto solare con pannelli cilindro-parabolici
 - 4.7.1. Processo di generazione elettrica con pannelli cilindro-parabolici
 - 4.7.2. Conservazione e pulizia del campo solare
 - 4.7.3. Manutenzione preventiva e correttiva
- 4.8. I sistemi solari termici ad alta temperatura: Impianti a torre
 - 4.8.1. Progettazione di un centrale a torre
 - 4.8.2. Dimensionamento del campo solare
 - 4.8.3. Sistema a sali fusi
- 4.9. Generazione termoelettrica
 - 4.9.1. Il ciclo Rankine
 - 4.9.2. Fondamenti teorici della turbina-generatore
 - 4.9.3. Caratterizzazione di una centrale solare termica
- 4.10. Altri sistemi ad alta concentrazione: dischi parabolici e forni solari
 - 4.10.1. Tipi di concentratori
 - 4.10.2. Sistemi di monitoraggio ed elementi principali
 - 4.10.3. Applicazioni e differenze con altre tecnologie

Modulo 5. Sistemi di energia eolica

- 5.1. Il vento come risorsa naturale
 - 5.1.1. Comportamento e classificazione del vento
 - 5.1.2. La risorsa eolica nel nostro pianeta
 - 5.1.3. Misure di risorsa eolica
 - 5.1.4. Previsione di energia eolica
- 5.2. Energia eolica
 - 5.2.1. Evoluzione dell'energia eolica
 - 5.2.2. Variabilità temporale e spaziale della risorsa eolica
 - 5.2.3. Applicazioni dell'energia eolica
- 5.3. La turbina eolica
 - 5.3.1. Tipi di turbina eolica
 - 5.3.2. Elementi di una turbina eolica
 - 5.3.3. Funzionamento di una turbina eolica
- 5.4. Generatore eolico
 - 5.4.1. Generatori asincroni: rotore avvolto
 - 5.4.2. Generatori asincroni: gabbia di scoiattolo
 - 5.4.3. Generatori sincroni: eccitazione indipendente
 - 5.4.4. Generatori sincroni di calamite permanenti
- 5.5. Selezione del luogo
 - 5.5.1. Criteri di base
 - 5.5.2. Aspetti particolari
 - 5.5.3. Impianti eolici *onshore* e *offshore*
- 5.6. Sfruttamento del parco eolico
 - 5.6.1. Modello di sfruttamento
 - 5.6.2. Operazioni di controllo
 - 5.6.3. Operazione remota
- 5.7. Manutenzione del parco eolico
 - 5.7.1. Tipi di manutenzione: correttiva, preventiva e predittiva
 - 5.7.2. Principali guasti
 - 5.7.3. Miglioramento dei macchinari e organizzazione delle risorse
 - 5.7.4. Costi di manutenzione (*OPEX*)
- 5.8. Impatto dell'energia eolica e manutenzione ambientale
 - 5.8.1. Impatto sulla flora ed erosione
 - 5.8.2. Impatto sull'avifauna
 - 5.8.3. Impatto visivo e sonoro
 - 5.8.4. Manutenzione ambientale
- 5.9. Analisi di dati e prestazione
 - 5.9.1. Produzione di energia ed entrate
 - 5.9.2. Indicatori di controllo *ICP*
 - 5.9.3. Prestazione del parco eolico
- 5.10. Disegno del parco eolico
 - 5.10.1. Considerazioni del disegno
 - 5.10.2. Disposizione delle turbine eoliche
 - 5.10.3. Effetto delle scie sulla distanza tra le turbine eoliche
 - 5.10.4. Strumenti di media e alta tensione
 - 5.10.5. Costi di installazione (*CAPEX*)

Modulo 6. Sistemi di energia solare fotovoltaica collegati alla rete e isolati

- 6.1. Energia solare fotovoltaica: Strumenti e contesto
 - 6.1.1. Principi fondamentali dell'energia solare fotovoltaica
 - 6.1.2. Situazione nel settore energetico mondiale
 - 6.1.3. Principali componenti negli impianti solari
- 6.2. Pannelli fotovoltaici: Principi di funzionamento e caratterizzazione
 - 6.2.1. Funzionamento della cellula solare
 - 6.2.2. Norme del disegno: Caratterizzazione del modulo: parametri
 - 6.2.3. La curva I-V
 - 6.2.4. Tecnologia dei moduli nel mercato attuale
- 6.3. Raggruppamento di moduli fotovoltaici
 - 6.3.1. Disegno di pannelli fotovoltaici: orientamento e inclinazione
 - 6.3.2. Strutture di installazione di pannelli fotovoltaici
 - 6.3.3. Sistemi di monitoraggio solare: Ambiente di comunicazione
- 6.4. Conversione di energia: L'inversore
 - 6.4.1. Tipologie di inversori
 - 6.4.2. Caratterizzazione
 - 6.4.3. Sistemi di monitoraggio del punto di massima potenza (MPPT) e prestazione degli inversori fotovoltaici
- 6.5. Centro di trasformazione
 - 6.5.1. Funzione e parti di un centro di trasformazione
 - 6.5.2. Dimensioni e materia di disegno
 - 6.5.3. Il mercato e la selezione del materiale
- 6.6. Altri sistemi di un impianto solare fotovoltaico
 - 6.6.1. Supervisione e controllo
 - 6.6.2. Sicurezza e vigilanza
 - 6.6.3. Sottostazione e HV
- 6.7. Sistemi fotovoltaici collegati alla rete
 - 6.7.1. Disegno di parchi solari a grande scala: Studi precedenti
 - 6.7.2. Autoconsumo
 - 6.7.3. Strumenti di simulazione

- 6.8. Sistemi fotovoltaici isolati
 - 6.8.1. Componenti di un impianto isolato: Regolatori e batterie solari
 - 6.8.2. Usi: pompa, illuminazione, ecc.
 - 6.8.3. Democratizzazione solare
- 6.9. Operazione e manutenzione di impianti fotovoltaici
 - 6.9.1. Piani di manutenzione
 - 6.9.2. Personale e attrezzature
 - 6.9.3. Software di gestione della manutenzione
- 6.10. Nuove linee di miglioramento di parchi fotovoltaici
 - 6.10.1. Generazione distribuita
 - 6.10.2. Nuove tecnologie e tendenze
 - 6.10.3. Automatizzazione

Modulo 7. Altre energie rinnovabili emergenti e l'idrogeno come vettore energetico

- 7.1. Situazione attuale e prospettive
 - 7.1.1. Legislazione applicabile
 - 7.1.2. Situazione attuale e modelli futuri
 - 7.1.3. Incentivi e finanziamento R&D+I
- 7.2. Energia di origine marina I: marea
 - 7.2.1. Origine e potenziale dell'energia delle maree
 - 7.2.2. Tecnologia per sfruttare l'energia delle maree
 - 7.2.3. Costi e impatto ambientale dell'energia delle maree
- 7.3. Energia di origine marina II: onde
 - 7.3.1. Origine e potenziale dell'energia delle onde
 - 7.3.2. Tecnologia per sfruttare l'energia delle onde
 - 7.3.3. Costi e impatto ambientale dell'energia delle onde
- 7.4. Energia di origine marina III: energia talassotermica
 - 7.4.1. Origine e potenziale dell'energia talassotermica
 - 7.4.2. Tecnologia per sfruttare l'energia talassotermica
 - 7.4.3. Costi e impatto ambientale dell'energia talassotermica

- 7.5. Energia geotermica
 - 7.5.1. Potenziale dell'energia geotermica
 - 7.5.2. Tecnologia per sfruttare l'energia geotermica
 - 7.5.3. Costi e impatto ambientale dell'energia geotermica
- 7.6. Applicazioni delle tecnologie studiate
 - 7.6.1. Applicazioni
 - 7.6.2. Analisi dei costi e della redditività
 - 7.6.3. Diversificazione produttiva e sviluppo rurale
 - 7.6.4. Vantaggi e svantaggi
- 7.7. Idrogeno come vettore energetico
 - 7.7.1. Processo di assorbimento
 - 7.7.2. Catalisi eterogenea
 - 7.7.3. Idrogeno come vettore energetico
- 7.8. Generazione e integrazione dell'idrogeno nei sistemi di energia rinnovabile: "Idrogeno Verde"
 - 7.8.1. Produzione di idrogeno
 - 7.8.2. Stoccaggio e distribuzione di idrogeno
 - 7.8.3. Usi e applicazioni di idrogeno
- 7.9. Celle a combustibile e veicoli elettrici
 - 7.9.1. Funzionamento delle celle a combustibile
 - 7.9.2. Tipi di celle a combustibile
 - 7.9.3. Applicazioni: portatili, stazionarie e applicate al trasporto
 - 7.9.4. Veicoli elettrici, droni, sottomarini ecc.
- 7.10. Sicurezza e normativa ATEX
 - 7.10.1. Legislazione in vigore
 - 7.10.2. Fonti di ignizione
 - 7.10.3. Valutazione dei rischi
 - 7.10.4. Classificazione di zone ATEX
 - 7.10.5. Squadre di lavoro e strumenti da usare nelle zone ATEX





Modulo 8. Sistemi ibridi e stoccaggio

- 8.1. Tecnologie di stoccaggio elettrico
 - 8.1.1. L'importanza dello stoccaggio di energia nella transizione energetica
 - 8.1.2. Metodi di stoccaggio di energia
 - 8.1.3. Principali tecnologie di stoccaggio
- 8.2. Visione industriale dello stoccaggio elettrico
 - 8.2.1. Auto e mobilità
 - 8.2.2. Applicazioni stazionarie
 - 8.2.3. Altre applicazioni
- 8.3. Elementi di un sistema di stoccaggio a batterie (BESS)
 - 8.3.1. Batterie
 - 8.3.2. Adattamento
 - 8.3.3. Controllo
- 8.4. Integrazione e applicazioni del BESS nelle reti elettriche
 - 8.4.1. Integrazione dei sistemi di stoccaggio
 - 8.4.2. Applicazioni nei sistemi collegati alla rete
 - 8.4.3. Applicazioni nei sistemi *off-grid* e *microgrid*
- 8.5. Modelli di business I
 - 8.5.1. *Azionisti* e strutture di business
 - 8.5.2. Fattibilità dei progetti con BESS
 - 8.5.3. Gestione dei rischi
- 8.6. Modelli di business II
 - 8.6.1. Costruzione di progetti
 - 8.6.2. Criteri di valutazione dell'impegno
 - 8.6.3. Operazioni e manutenzione
- 8.7. Batterie agli ioni di litio
 - 8.7.1. Evoluzione delle batterie
 - 8.7.2. Elementi principali
 - 8.7.3. Considerazioni tecniche e di sicurezza
- 8.8. Sistemi ibridi fotovoltaici con stoccaggio
 - 8.8.1. Considerazioni per il disegno
 - 8.8.2. Servizi fotovoltaici + BESS
 - 8.8.3. Tipologie studiate

- 8.9. Sistemi ibridi eolici con stoccaggio
 - 8.9.1. Considerazioni per il disegno
 - 8.9.2. Servizi Wind + BESS
 - 8.9.3. Tipologie studiate
- 8.10. Futuro dei sistemi di stoccaggio
 - 8.10.1. Tendenze tecnologiche
 - 8.10.2. Prospettive economiche
 - 8.10.3. Sistemi di stoccaggio nel BESS

Modulo 9. Sviluppo, finanziamento e funzionalità di progetti di energia rinnovabile

- 9.1. Identificazione degli *azionisti*
 - 9.1.1. Sviluppatori, ingegneria e consulenza
 - 9.1.2. Fondi d'investimento, banche e altri azionisti
- 9.2. Sviluppo di progetti di energia rinnovabile
 - 9.2.1. Tappe principali dello sviluppo
 - 9.2.2. Documentazione tecnica principale
 - 9.2.3. Processo di vendita: RTB
- 9.3. Valutazione di progetti di energia rinnovabile
 - 9.3.1. Possibilità tecnica
 - 9.3.2. Possibilità commerciale
 - 9.3.3. Possibilità ambientale e sociale
 - 9.3.4. Possibilità legale e rischi associati
- 9.4. Fondamenti finanziari
 - 9.4.1. Conoscenze finanziarie
 - 9.4.2. Analisi degli stati finanziari
 - 9.4.3. Modellazione finanziaria
- 9.5. Valutazione economica di progetti e aziende energia rinnovabile
 - 9.5.1. Fondamenti di valutazione
 - 9.5.2. Metodi di valutazione
 - 9.5.3. Calcolo di redditività e finanziabilità di progetti
- 9.6. Finanziamento delle energie rinnovabili
 - 9.6.1. Caratteristiche del *Project Finance*
 - 9.6.2. Struttura del finanziamento
 - 9.6.3. Rischi del finanziamento
- 9.7. Gestioni di attivi rinnovabili: *Asset Management*
 - 9.7.1. Supervisione tecnica
 - 9.7.2. Supervisione finanziaria
 - 9.7.3. Reclami, supervisione di permessi e gestione dei contratti
- 9.8. Le assicurazioni nei progetti di energie rinnovabili: Fase di costruzione
 - 9.8.1. Sviluppatore e costruttore: Assicurazioni specializzate
 - 9.8.2. Assicurazione di costruzione CAR
 - 9.8.3. Assicurazione RC o professionale
 - 9.8.4. Clausola *Advance Loss of Profit (ALOP)*
- 9.9. Le assicurazioni nei progetti di energie rinnovabili: Fase operativa e di sfruttamento
 - 9.9.1. Assicurazioni di proprietà: Multirischio-OAR
 - 9.9.2. Assicurazione del contraente di O&M di RC o professionale
 - 9.9.3. Copertura adeguata: Perdite consequenziali e ambientali
- 9.10. Valutazione e stima dei danni negli attivi di energia rinnovabile
 - 9.10.1. Servizi di valutazione e perizia industriale: Impianti di energia rinnovabile
 - 9.10.2. L'intervento e la polizza
 - 9.10.3. Danni materiali o perdite consequenziali
 - 9.10.4. Tipi di sinistro: Fotovoltaico, solare termico, idrico ed eolico

Modulo 10. Trasformazione digitale e industria 4.0 applicata ai sistemi di energia rinnovabile

- 10.1. Situazione attuale e prospettive
 - 10.1.1. Situazione attuale delle tecnologie
 - 10.1.2. Tendenze ed evoluzione
 - 10.1.3. Sfide e opportunità future
- 10.2. La trasformazione digitale nei sistemi di energia rinnovabile
 - 10.2.1. L'era della trasformazione digitale
 - 10.2.2. La digitalizzazione dell'industria
 - 10.2.3. La tecnologia 5G
- 10.3. Automatizzazione e connettività: Industria 4.0
 - 10.3.1. Sistemi automatici
 - 10.3.2. La connettività
 - 10.3.3. L'importanza del fattore umano: Fattori chiave
- 10.4. *Lean Management 4.0*
 - 10.4.1. *Lean Management 4.0*
 - 10.4.2. Benefici del *Lean Management* nell'industria
 - 10.4.3. Strumenti Lean nella gestione di impianti di energia rinnovabile
- 10.5. Sistemi di raccolta di massa: IoT
 - 10.5.1. Sensori e attuatori
 - 10.5.2. Monitoraggio continuo dei dati
 - 10.5.3. Big Data
 - 10.5.4. Sistema SCADA
- 10.6. Progetto IoT applicato alle energie rinnovabili
 - 10.6.1. Architettura dei sistemi di monitoraggio
 - 10.6.2. Architettura del sistema IoT
 - 10.6.3. Casi applicazioni a IoT
- 10.7. Big Data ed energie rinnovabili
 - 10.7.1. Principi di Big Data
 - 10.7.2. Strumenti di Big Data
 - 10.7.3. Fruibilità nel settore energetico e delle energie rinnovabili
- 10.8. Manutenzione proattiva o predittiva
 - 10.8.1. Manutenzione predittiva e diagnosi degli errori
 - 10.8.2. Strumentazione: vibrazioni, termografia, tecniche di analisi e diagnosi dei danni
 - 10.8.3. Modelli predittivi
- 10.9. Droni e veicoli autonomi
 - 10.9.1. Principali caratteristiche
 - 10.9.2. Applicazioni dei droni
 - 10.9.3. Applicazioni dei veicoli autonomi
- 10.10. Nuove forme di commercio di energia: *Blockchain* e *Smart Contracts*
 - 10.10.1. Sistema di informazione tramite *Blockchain*
 - 10.10.2. Token e contratti intelligenti
 - 10.10.3. Applicazioni presenti e future per il settore elettrico
 - 10.10.4. Piattaforme disponibili e casi di applicazione basati nel *Blockchain*



*Un'opportunità di apprendimento
unica che spingerà la tua carriera
professionale ad un livello superiore”*

06

Metodologia

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

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



“

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

Caso di Studio per contestualizzare tutti i contenuti

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

“

Con TECH potrai sperimentare un modo di imparare che sta scuotendo le fondamenta delle università tradizionali 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.





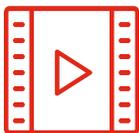
Nel nostro programma, l'apprendimento non è un processo lineare, ma avviene in una spirale (impariamo, disimpariamo, dimentichiamo e re-impariamo). Pertanto, combiniamo ciascuno di questi elementi in modo concentrico. Questa metodologia ha formato più di 650.000 laureati con un successo senza precedenti 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

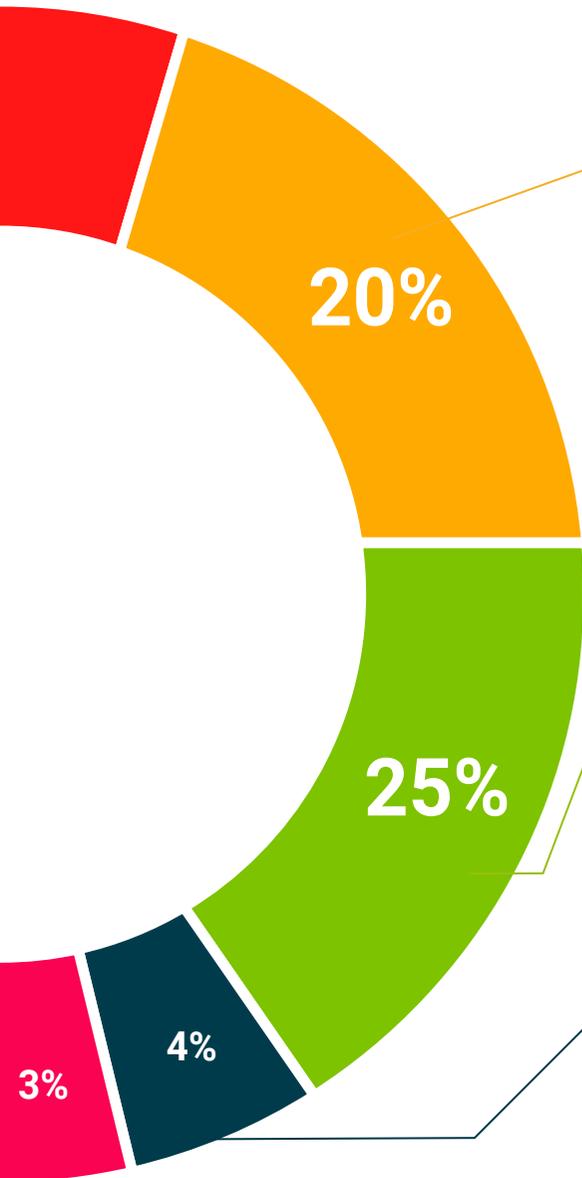
Svolgerai attività per sviluppare competenze e capacità specifiche in ogni area tematica. Pratiche e dinamiche per acquisire e sviluppare le competenze e le abilità che uno specialista deve sviluppare nel quadro della globalizzazione in cui viviamo.



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.



07

Titolo

Il Master Privato in Energie Rinnovabili ti garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, l'accesso a una qualifica di Master Privato rilasciata da TECH Università Tecnologica.





“

*Completa con successo questa specializzazione
e ricevi il tuo diploma universitario senza
spostamenti o fastidiose formalità”*

Questo **Master Privato in Energie Rinnovabili** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato.

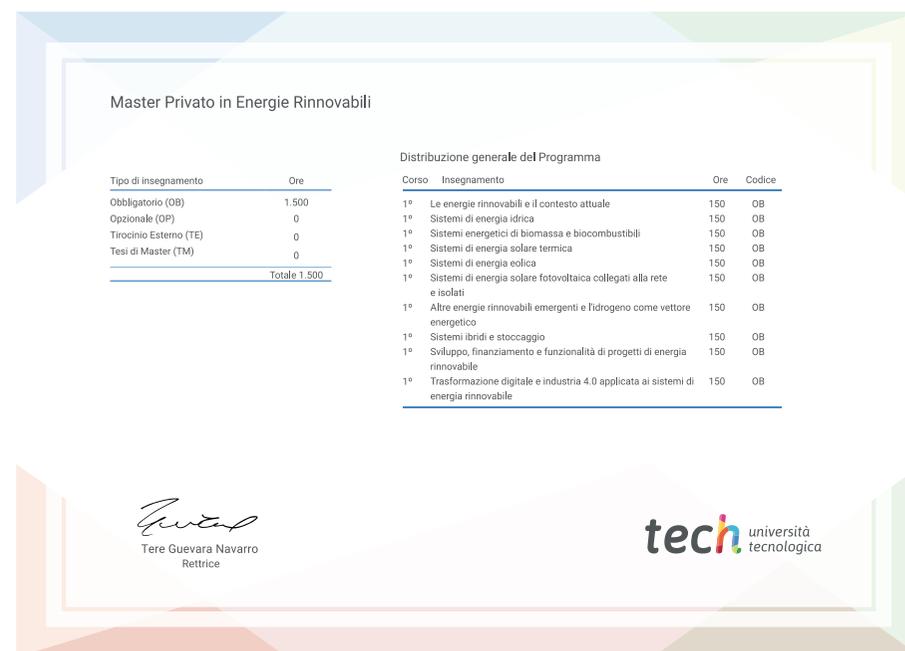
Dopo aver superato la valutazione, lo studente riceverà mediante lettera certificata* con ricevuta di ritorno, la sua corrispondente qualifica di **Master Privato** rilasciata da **TECH Università Tecnologica**.

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

Titolo: **Master Privato in Energie Rinnovabili**

Modalità: **online**

Durata: **12 mesi**



*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

Master Privato Energie Rinnovabili

- » Modalità: online
- » Durata: 12 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Master Privato

Energie Rinnovabili

