

Universitätsexperte

Wirtschaftlichkeit und Betrieb von
Elektrizitätswerken: Kombinierte
Zyklen und Kraft-Wärme-Kopplung



Universitätsexperte

Wirtschaftlichkeit und Betrieb von Elektrizitätswerken: Kombinierte Zyklen und Kraft-Wärme-Kopplung

- » Modalität: **online**
- » Dauer: **6 Monate**
- » Qualifizierung: **TECH Technologische Universität**
- » Aufwand: **16 Std./Woche**
- » Zeitplan: **in Ihrem eigenen Tempo**
- » Prüfungen: **online**

Index

01

Präsentation

Seite 4

02

Ziele

Seite 8

03

Kursleitung

Seite 12

04

Struktur und Inhalt

Seite 16

05

Methodik

Seite 22

06

Qualifizierung

Seite 30

01

Präsentation

Aufgrund des derzeitigen Booms dieser Technologie, vor allem im Wohn- und Industriesektor, untersucht das Programm detailliert ihre Funktionsweise, die Alternativen in verschiedenen Prozessen und die Rechtfertigung für ihren Bau. Gleichzeitig konzentriert er sich auf die administrativen und finanziellen Aspekte von Kraftwerken, mit besonderem Augenmerk auf deren Rentabilität, von den Kosten bis zum Abschluss des Baus und der Inbetriebnahme. Außerdem geht es um die Kenntnis der verschiedenen Kombikraftwerke, ihren Betrieb und ihre Bedingungen sowie um die in dieser Art von Kraftwerken verwendete Technologie, den Einfluss der verschiedenen Variablen bei dieser Art von Produktion und die zukünftigen Trends bei ihrer Entwicklung und Weiterentwicklung. Der gleiche Ansatz wird bei Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen verfolgt. Alles in allem ist dieses Programm für die Spezialisierung der Fachkraft im Energiesektor unerlässlich.



“

Ihre nächste Herausforderung besteht darin, das zugehörige Energieabfuhrsystem zu analysieren, über das jedes Kraftwerk verfügen muss, sowie die damit verbundenen Schutzmaßnahmen. Und das werden Sie mit diesem Universitätsexperten erreichen!"

Dieser Universitätsexperte enthält das umfassendste Programm zum Thema Wirtschaftlichkeit und Betrieb von Elektrizitätswerken: Kombinierte Zyklen und Kraft-Wärme-Kopplung. Er beschreibt detailliert, wie die Integration der verschiedenen Technologien innerhalb des Energieerzeugungsparks zu betreiben und zu regeln ist und behandelt die Produktionstechnologien entsprechend ihrer Eigenschaften, der installierten Leistung und des Energiebedarfs. Er umfasst auch die Integration erneuerbarer Energien in den Stromerzeugungsmarkt.

Der Student lernt, wie man Investitionsbewertungen für die Lebensfähigkeit einer Stromerzeugungsanlage und deren Rentabilität durchführt und wie man eine Stromerzeugungsanlage mit Eigenmitteln und Fremdkapital finanziert. All dies ermöglicht ihm eine eingehende Analyse von Vorprojekten und Studien, da er die technisch-wirtschaftlichen Variablen und die Rentabilität der für die Ausführung und den Bau von Kraftwerksprojekten erforderlichen Investitionen untersucht.

Andererseits ermittelt das Programm den Einfluss internationaler Umweltabkommen und wie sie sich auf die Tätigkeit der Stromerzeugung auswirken. Dabei werden die thermodynamischen Prozesse dieser Art von Kraftwerken analysiert und es wird untersucht, wie ihre Effizienz und Produktivität verbessert werden können. Auf diese Weise erlernt der Student alle notwendigen Kenntnisse, um die Gasturbinen, die Teil dieses Kraftwerkstyps sind, arbeiten, betreiben und entwerfen zu können.

Besondere Aufmerksamkeit wird den verwendeten Rückgewinnungskesseln gewidmet, mit einer Aufschlüsselung ihrer Bestandteile, den Merkmalen der Geräte, aus denen sie bestehen, und der erzielbaren Leistung. In ähnlicher Weise werden die verschiedenen Arten von Kombikraftwerken und die damit verbundenen Konfigurationen aufgeschlüsselt.

Gleichzeitig werden die verschiedenen Arten von Kraft-Wärme-Kopplungssystemen, die es derzeit gibt, und ihre zukünftigen Trends analysiert: mit alternativen Motoren, Gas- und Dampfturbinen und wie sie in kombinierte Zyklen integriert werden können. All dies, wobei die Funktionsweise der verschiedenen alternativen Motoren und ihr Einfluss auf den Erzeugungsprozess aufgeschlüsselt wird.

Dieser **Universitätsexperte in Wirtschaftlichkeit und Betrieb von Elektrizitätswerken: Kombinierte Zyklen und Kraft-Wärme-Kopplung** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ◆ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten der Elektrotechnik vorgestellt werden
- ◆ Eingehende Studie über das Management von Energieressourcen
- ◆ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt soll wissenschaftliche und praktische Informationen zu den für die berufliche Praxis wesentlichen Disziplinen vermitteln
- ◆ Es enthält praktische Übungen in denen der Selbstbewertungsprozess durchgeführt werden kann um das Lernen zu verbessern
- ◆ Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- ◆ Theoretische Vorträge, Fragen an den Experten, Diskussionsforen zu kontroversen Themen und individuelle Reflexionsarbeit
- ◆ Die Verfügbarkeit des Zugangs zu Inhalten von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



Sie werden sich eingehend damit befassen, wie erneuerbare Energien und internationale Vereinbarungen über den Ausstoß von Schadstoffen in die Atmosphäre in den Strommarkt integriert werden"

“

Mit diesem Universitätsexperten vertiefen Sie Ihr Wissen über den Betrieb und die Leistung der Dampfturbine, da diese ein grundlegender Bestandteil von Kraftwerken ist"

Das Dozententeam des Programms besteht aus Fachleuten des Sektors, die ihre Berufserfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie aus renommierten Fachleuten aus führenden Unternehmen und angesehenen Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit der neuesten Bildungstechnologie entwickelt wurden, werden der Fachkraft ein situiertes und kontextbezogenes Lernen ermöglichen, d.h. eine simulierte Umgebung, die ein immersives Lernprogramm bietet, um in realen Situationen zu lernen.

Das Konzept dieses Programms konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachkraft versuchen muss, die verschiedenen Situationen aus der beruflichen Praxis zu lösen, die während des gesamten Studiengangs gestellt werden. Zu diesem Zweck steht der Fachkraft ein innovatives interaktives Videosystem zur Verfügung, das von anerkannten Experten entwickelt wurde.

Sie werden eine neue Herangehensweise an die Entwicklung und neue Trends bei Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen entdecken wie nie zuvor.

Aufgrund seiner wirtschaftlichen Bedeutung erfahren Sie, wie sich der Lebenszyklus von Stromerzeugungsanlagen entwickelt.



02 Ziele

Der Universitätsexperte in Wirtschaftlichkeit und Betrieb von Elektrizitätswerken: Kombinierte Zyklen und Kraft-Wärme-Kopplung zielt darauf ab, dass der Student die notwendigen Fähigkeiten erwirbt, um verschiedene Funktionen zu übernehmen, die auf die wirtschaftlich-finanzielle Verwaltung eines Kraftwerks sowie auf dessen Betrieb ausgerichtet sind. Der Student lernt die neuesten Trends, Technologien und Techniken des Sektors kennen, die ihn in die Lage versetzen, Wartungspläne für Energieerzeugungsanlagen erfolgreich zu verwalten, den Betrieb der verschiedenen Systeme zu koordinieren, die Teil von Kombianlagen sind, die Betriebs- und Sicherheitskriterien gemäß den Anforderungen des durch Kraft-Wärme-Kopplung zu unterstützenden Systems festzulegen oder zu analysieren, wie sich der Betrieb erneuerbarer Energien auf den Strommarkt auswirkt.





“

Dank dieses TECH-Programms werden Sie den Betrieb der verschiedenen Systeme, die Teil von Kombianlagen sind, erfolgreich koordinieren"

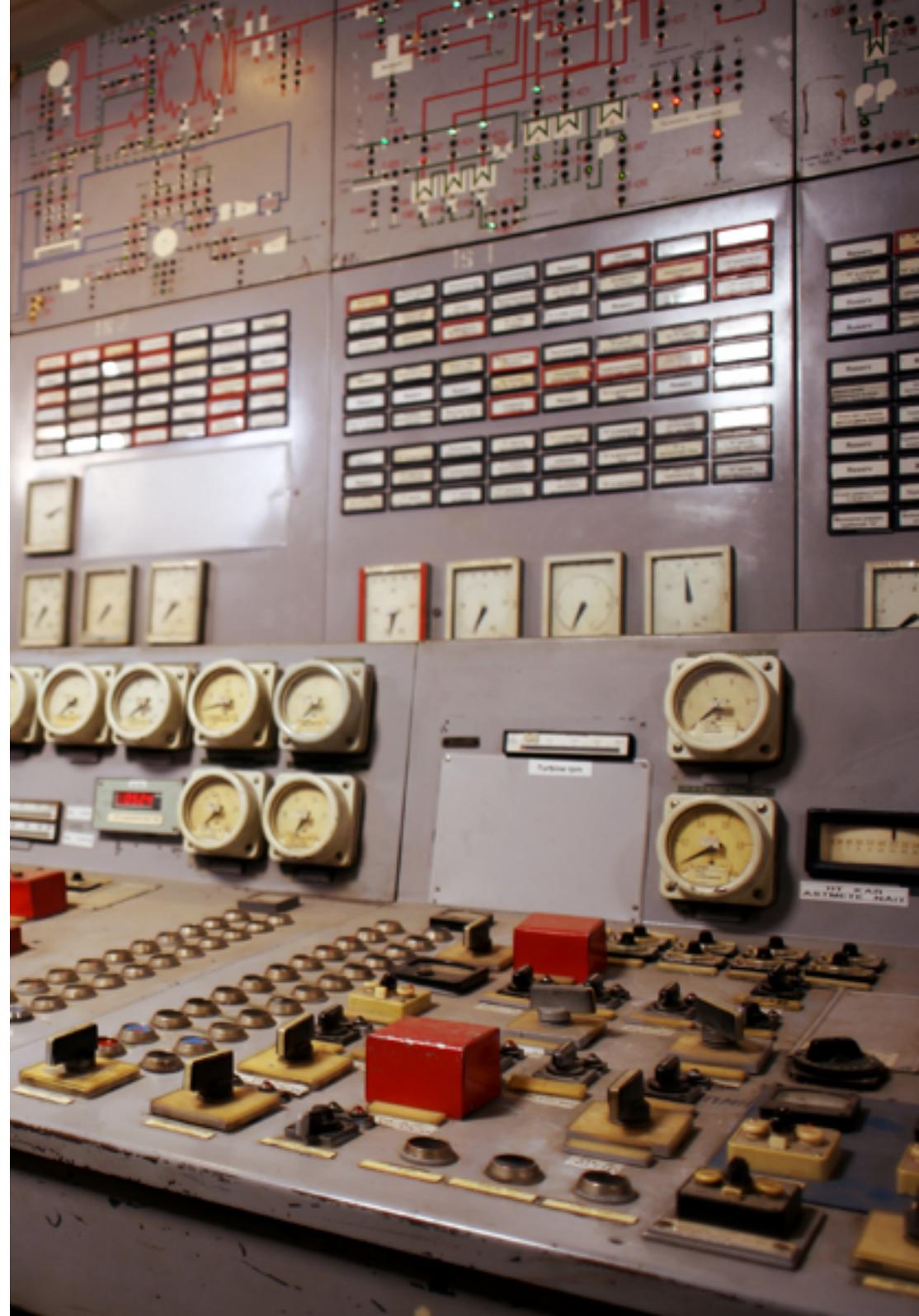


Allgemeine Ziele

- ◆ Interpretieren der Investitionen und der Rentabilität von Stromerzeugungsanlagen
- ◆ Entdecken der potenziellen Geschäftsmöglichkeiten, die die Infrastrukturen der Stromerzeugung bieten
- ◆ Kennenlernen der neuesten Trends, Technologien und Techniken in der Stromerzeugung
- ◆ Identifizieren der Komponenten, die für die korrekte Funktionalität und Betriebsfähigkeit der Anlagen, aus denen Stromerzeugungsanlagen bestehen, erforderlich sind
- ◆ Erstellen von Plänen zur vorbeugenden Wartung, die den ordnungsgemäßen Betrieb von Kraftwerken sicherstellen und gewährleisten, unter Berücksichtigung der menschlichen und materiellen Ressourcen, der Umwelt und der strengsten Qualitätsstandards
- ◆ Verwalten mit Erfolg von Wartungsplänen für Energieerzeugungsanlagen
- ◆ Analysieren der verschiedenen Produktivitätstechniken in Stromerzeugungsanlagen unter Berücksichtigung der besonderen Merkmale der einzelnen Anlagen
- ◆ Wählen des am besten geeigneten Contracting-Modells entsprechend den Eigenschaften des zu bauenden Kraftwerk



Sie werden sich eingehend mit den Elementen befassen, die an einer Stromerzeugungsanlage für die Einspeisung in das Verteilernetz angebracht sind, und Sie werden deren Rentabilität durch eine Analyse ihres Lebenszyklus untersuchen"





Spezifische Ziele

Modul 1. Wirtschaftlichkeit der Stromerzeugung

- ◆ Ermitteln der am besten geeigneten Erzeugungstechnologie für einen bestimmten Strombedarf oder die Notwendigkeit, die Stromerzeugung zu erweitern
- ◆ Kennen im Detail und Diversifizieren der verschiedenen Erzeugungstechniken und -technologien
- ◆ Erwerben der notwendigen Vorkenntnisse über die bestehenden Technologien und Techniken bei der Erzeugung von elektrischer Energie und deren zukünftige Trends
- ◆ Integrieren erneuerbarer Energien in den Stromerzeugungspark
- ◆ Festlegen der Leitlinien, die beim Umweltmanagement dieser Art von Anlagen berücksichtigt werden müssen
- ◆ Untersuchen der Rentabilität einer Stromerzeugungsanlage unter Berücksichtigung der Einnahmen/Produktionskosten, der wirtschaftlichen Daten der Anlagen und der Finanzplanung

Modul 2. Kombinierte Zyklen

- ◆ Koordinieren des Betriebs der verschiedenen Systeme, die Teil der Kombianlagen sind
- ◆ Dimensionieren von Verbesserungen bei den thermodynamischen Prozessen der Energieerzeugung in diesem Anlagentyp
- ◆ Kennen im Detail der Protokolle und Verträge über atmosphärische Emissionen und Wissen, wie sie sich auf Kombikraftwerke auswirken
- ◆ Erwerben der notwendigen Kenntnisse, um den Betrieb von Gasturbinen, Kolbenmotoren und Rückgewinnungskesseln zu optimieren
- ◆ Identifizieren der Parameter, die die Leistung des Kombikraftwerks beeinflussen
- ◆ Strukturieren der Hilfssysteme von Kombikraftwerken
- ◆ Auswählen des idealen Betriebsniveaus auf der Grundlage der verschiedenen Typen von bestehenden Kombikraftwerken
- ◆ Entwickeln von Projekten zur Hybridisierung von Kombikraftwerken mit Solarenergie

Modul 3. Kraft-Wärme-Kopplung

- ◆ Festlegen der Betriebs- und Sicherheitskriterien entsprechend den Anforderungen des Systems, das durch KWK unterstützt werden soll
- ◆ Analysieren der verschiedenen Arten von Kreisläufen, die es in KWK-Anlagen geben kann
- ◆ Kennen im Detail der Technologie alternativer Motoren und Turbinen, die in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen eingesetzt werden
- ◆ Vertiefen der Kenntnisse über pyrotubuläre Dampferzeuger
- ◆ Integrieren der verschiedenen Technologien, die in Maschinen mit Absorptionstechniken verwendet werden
- ◆ Zuweisen von Prioritäten in Trigeneration-, Tetrageneration- und Mikro-KWK-Anlagen
- ◆ Überwachen und Kontrolle des ordnungsgemäßen Betriebs von KWK-Anlagen mit Heckzyklen
- ◆ Auswählen des Typs und der Größe des Blockheizkraftwerks entsprechend dem Energiebedarf der angrenzenden Anlagen
- ◆ Identifizieren neuer Trends bei KWK-Anlagen

Modul 4. Bau und Betrieb von Stromerzeugungsanlagen

- ◆ Auswählen der vorteilhaftesten Vertragsmodalität für den Bau einer Stromerzeugungsanlage
- ◆ Analysieren der Auswirkungen des Einsatzes von erneuerbaren Energien auf den Elektrizitätsmarkt
- ◆ Durchführen von Wartungsarbeiten zur Optimierung der Leistung von Dampferzeugern
- ◆ Diagnostizieren von Störungen in Gas- und Dampfturbinen und Hubkolbenmotoren
- ◆ Ausarbeiten des Wartungsplans für einen Windpark
- ◆ Ausführen und Entwerfen des Wartungsplans für eine Photovoltaikanlage
- ◆ Untersuchen der Rentabilität einer Produktionsanlage durch Analyse ihres Lebenszyklus
- ◆ Kennen im Detail der Elemente, die an einer Anlage zur Erzeugung elektrischer Energie für die Einspeisung in das Verteilungsnetz angebracht sind

03

Kursleitung

Mit der Maxime, eine Elite-Weiterbildung für alle anzubieten, stützt sich TECH auf renommierte Fachleute, damit die Studenten ein solides Wissen über das wirtschaftliche Management und den Betrieb von Kombikraftwerken und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen erwerben. Aus diesem Grund verfügt dieses Programm über hochqualifizierte Fachleute mit umfassender Erfahrung in diesem Sektor, die es in ihrer Karriere bis an die Spitze geschafft haben. Auf diese Weise bietet TECH den Studenten die Möglichkeit, von den Besten zu lernen, die ihnen die Werkzeuge an die Hand geben, die sie benötigen, um ihre Fähigkeiten während des Kurses zu entwickeln, mit den Garantien, die sie benötigen, um sich in einem Sektor zu spezialisieren, der ständig aktualisiert und erneuert wird.





“

Lernen Sie von den Besten und Sie werden die Fähigkeiten entwickeln, die Sie für eine erfolgreiche Arbeit in der Energiewirtschaft benötigen"

Internationaler Gastdirektor

Adrien Couton ist eine international führende Persönlichkeit auf dem Gebiet der Nachhaltigkeit und bekannt für seinen optimistischen Ansatz in Bezug auf den Übergang zu Null-Netto-Emissionen. Mit seiner umfangreichen Beratungs- und Führungserfahrung in den Bereichen Strategie und Nachhaltigkeit hat er sich als wahrhaft kreativer Problemlöser und Strategie etabliert, der sich auf den Aufbau leistungsstarker Organisationen und Teams konzentriert, die dazu beitragen, die globale Erwärmung unter 1,5°C zu halten.

In dieser Funktion war er Vizepräsident für Nachhaltigkeitslösungen bei ENGIE Impact, wo er große öffentliche und private Unternehmen bei der Planung und Umsetzung ihrer Umstellung auf Nachhaltigkeit und Kohlenstofffreiheit unterstützt hat. Darüber hinaus leitete er strategische Partnerschaften und die kommerzielle Einführung von digitalen und beratenden Lösungen, um Kunden bei der Erreichung dieser Ziele zu unterstützen. Außerdem war er Direktor von Firefly, Paris, einer unabhängigen Nachhaltigkeitsberatung.

Adrien Coutons Karriere hat sich ebenfalls an der Schnittstelle zwischen privatwirtschaftlichen Initiativen und Nachhaltigkeit entwickelt. Er arbeitete als Engagement Manager bei McKinsey & Company, wo er europäische Versorgungsunternehmen unterstützte, und als Partner und Leiter der Nachhaltigkeitspraxis bei Dalberg, einem Beratungsunternehmen mit Schwerpunkt auf Schwellenmärkten. Außerdem war er Geschäftsführer des größten indischen Betreibers dezentraler Wassersysteme, Naandi Danone JV, und hatte die Position eines Analysten für privates Beteiligungskapital bei BNP Paribas inne.

Neben seiner Tätigkeit als Globaler Portfoliomanager bei Acumen Fund, New York, hat er zwei Anlageportfolios (Wasser und Landwirtschaft) in einem bahnbrechenden Fonds für Investitionen mit sozialer Wirkung entwickelt, der einen VC-Ansatz für Nachhaltigkeit verfolgt. In dieser Hinsicht hat sich Adrien Couton als dynamische, kreative und innovative Führungspersönlichkeit erwiesen, die sich im Kampf gegen den Klimawandel engagiert.



Dr. Couton, Adrien

- Vizepräsident für Nachhaltigkeitslösungen bei ENGIE Impact, San Francisco, USA
- Direktor bei Firefly, Paris
- Partner und Leiter des Bereichs Nachhaltigkeit bei Dalberg, Indien
- Geschäftsführender Direktor bei Naandi Danone JV, Indien
- Globaler Portfoliomanager, Wasser- und Landwirtschaftsportfolios bei Acumen Fund, New York
- Engagement Manager bei McKinsey & Company, Paris
- Berater bei The World Bank, India
- Analyst für privates Beteiligungskapital bei BNP Paribas, Paris
- Masterstudiengang in öffentlicher Verwaltung von der Harvard Universität
- Masterstudiengang in Politikwissenschaft, Universität Sorbonne von Paris
- Masterstudiengang in Betriebswirtschaftslehre an der Hochschule für
- Handelswissenschaften (HECH) von Paris

“

Dank TECH werden Sie mit den besten Fachleuten der Welt lernen können”

Leitung



Hr. Palomino Bustos, Raúl

- ♦ Leitung des Instituts für technische Ausbildung und Innovation
- ♦ Internationaler Berater für Engineering, Bau und Wartung von Energieerzeugungsanlagen für das Unternehmen RENOVETEC
- ♦ Von der spanischen Arbeitsverwaltung anerkannter und akkreditierter Technologie-/Ausbildungsexperte
- ♦ Industrieingenieur von der Universität Carlos III, Madrid
- ♦ Technischer Ingenieur bei der EUITI in Toledo
- ♦ Masterstudiengang in Risikoprävention am Arbeitsplatz von der Universität Francisco de Vitoria
- ♦ Masterstudiengang in Qualität und Umwelt von der Spanischen Vereinigung für Qualität



04

Struktur und Inhalt

Die inhaltliche Struktur dieses Programms wurde von Fachleuten aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens entwickelt, die als Berater für elektrische Energie tätig sind und sich auf das wirtschaftliche Management und den Betrieb von Kombinierte Zyklen und Kraft-Wärme-Kopplungskraftwerken konzentrieren. Auf diese Weise umfasst das Programm die fortschrittlichsten Kenntnisse in der Wirtschaft und die neuesten Updates zu diesem Bereich des Energiesektors, verteilt auf vier Module. Ein umfassender und vollständiger Studienplan, der heute auf dem Markt einzigartig ist, mit dem der Profi die volle Kompetenz für seine tägliche Arbeit erwirbt und sich auf einen Bereich der Zukunft spezialisiert.



“

Werden Sie Experte für die verschiedenen Stromerzeugungstechnologien und führen Sie erfolgreiche Wirtschaftlichkeitsanalysen durch"

Modul 1. Wirtschaftlichkeit der Stromerzeugung

- 1.1. Technologien zur Stromerzeugung
 - 1.1.1. Die Erzeugungsaktivität
 - 1.1.2. Hydroelektrische Kraftwerke
 - 1.1.3. Konventionelle Wärmekraftwerke
 - 1.1.4. Kombinierte Zyklen
 - 1.1.5. Kraft-Wärme-Kopplung
 - 1.1.6. Wind
 - 1.1.7. Solar
 - 1.1.8. Biomasse
 - 1.1.9. Gezeitenenergie
 - 1.1.10. Geothermie
- 1.2. Produktionstechnologien
 - 1.2.1. Eigenschaften
 - 1.2.2. Installierte Leistung
 - 1.2.3. Energiebedarf
- 1.3. Erneuerbare Energien
 - 1.3.1. Charakterisierung und Technologien
 - 1.3.2. Ökonomie der erneuerbaren Energien
 - 1.3.3. Integration von erneuerbaren Energien
- 1.4. Finanzierung eines Erzeugungsprojekts
 - 1.4.1. Finanzielle Alternativen
 - 1.4.2. Finanzinstrumente
 - 1.4.3. Strategien zur Finanzierung
- 1.5. Bewertung von Investitionen in die Stromerzeugung
 - 1.5.1. Nettogegenwartswert
 - 1.5.2. Interne Rendite
 - 1.5.3. Capital Asset Pricing Model (CAPM)
 - 1.5.4. Rentabilität der Investition
 - 1.5.5. Grenzen der traditionellen Techniken
- 1.6. Echte Optionen
 - 1.6.1. Typologie
 - 1.6.2. Grundsätze der Optionspreisgestaltung
 - 1.6.3. Arten von echten Optionen
- 1.7. Bewertung von Realoptionen
 - 1.7.1. Wahrscheinlichkeit
 - 1.7.2. Prozesse
 - 1.7.3. Volatilität
 - 1.7.4. Schätzung des Werts des Basiswerts
- 1.8. Analyse der wirtschaftlichen und finanziellen Tragfähigkeit
 - 1.8.1. Erstinvestition
 - 1.8.2. Direkte Kosten
 - 1.8.3. Einkommen
- 1.9. Finanzierung aus eigenen Mitteln
 - 1.9.1. Körperschaftssteuer
 - 1.9.2. Cashflows
 - 1.9.3. Payback
 - 1.9.4. Nettogegenwartswert
 - 1.9.5. Interne Rendite
- 1.10. Teilweise Fremdfinanzierung
 - 1.10.1. Darlehen
 - 1.10.2. Körperschaftssteuer
 - 1.10.3. Freier Cashflow
 - 1.10.4. Schuldendienstdeckungsgrad
 - 1.10.5. Cashflow für Aktionäre
 - 1.10.6. Payback der Aktionäre
 - 1.10.7. Nettogegenwartswert des Aktionärs
 - 1.10.8. Interne Verzinsung für Aktionäre

Modul 2. Kombinierte Zyklen

- 2.1. Der kombinierte Zyklus
 - 2.1.1. Aktuelle Technologie für kombinierte Zyklen
 - 2.1.2. Thermodynamik von kombinierten Gas-Dampf-Kreisläufen
 - 2.1.3. Zukünftige Trends in der Entwicklung von Kombikraftwerken
- 2.2. Internationale Abkommen für nachhaltige Entwicklung
 - 2.2.1. Kyoto-Protokoll
 - 2.2.2. Montrealer Protokoll
 - 2.2.3. Paris Climate Agreement
- 2.3. Brayton Cycle
 - 2.3.1. Ideal
 - 2.3.2. Real
 - 2.3.3. Verbesserungen des Zyklus
- 2.4. Verbesserungen des Rankine-Zyklus
 - 2.4.1. Zwischenüberhitzungen
 - 2.4.2. Regeneration
 - 2.4.3. Verwendung überkritischer Drücke
- 2.5. Gasturbine
 - 2.5.1. Funktionsweise
 - 2.5.2. Leistung
 - 2.5.3. Systeme und Teilsysteme
 - 2.5.4. Klassifizierung
- 2.6. Rückgewinnungskessel
 - 2.6.1. Komponenten des Rückgewinnungskessels
 - 2.6.2. Druckstufen
 - 2.6.3. Leistung
 - 2.6.4. Charakteristische Parameter
- 2.7. Dampfturbine
 - 2.7.1. Komponenten
 - 2.7.2. Funktionsweise
 - 2.7.3. Leistung

- 2.8. Hilfssysteme
 - 2.8.1. Kühltssystem
 - 2.8.2. Leistung des kombinierten Zyklus
 - 2.8.3. Vorteile von kombinierten Zyklen
- 2.9. Druckstufen in kombinierten Zyklen
 - 2.9.1. Eine Ebene
 - 2.9.2. Zwei Ebenen
 - 2.9.3. Drei Ebenen
 - 2.9.4. Typische Konfigurationen
- 2.10. Hybridisierung des kombinierten Zyklus
 - 2.10.1. Grundlagen
 - 2.10.2. Wirtschaftliche Analyse
 - 2.10.3. Einsparung von Emissionen

Modul 3. Kraft-Wärme-Kopplung

- 3.1. Strukturelle Analyse
 - 3.1.1. Funktionsweise
 - 3.1.2. Wärmebedarf
 - 3.1.3. Alternativen verarbeiten
 - 3.1.4. Begründung
- 3.2. Arten von Zyklen
 - 3.2.1. Mit Gas-oder Heizölkolbenmotor
 - 3.2.2. Mit Gasturbine
 - 3.2.3. Mit Dampfturbine
 - 3.2.4. Kombiniertes Zyklus mit Gasturbine
 - 3.2.5. Kombiniertes Zyklus mit Hubkolbenmotor
- 3.3. Alternative Motoren
 - 3.3.1. Thermodynamische Effekte
 - 3.3.2. Gasmotor und Nebenaggregate
 - 3.3.3. Energie-Rückgewinnung
- 3.4. Röhrenheizkessel
 - 3.4.1. Arten von Heizkesseln
 - 3.4.2. Verbrennung
 - 3.4.3. Wasseraufbereitung

- 3.5. Absorptionsmaschinen
 - 3.5.1. Funktionsweise
 - 3.5.2. Absorption vs. Komprimierung
 - 3.5.3. Wasser/Lithiumbromid
 - 3.5.4. Ammoniak/Wasser
- 3.6. Trigeneration, Tetrageneration und Mikro-KWK
 - 3.6.1. Trigeneration
 - 3.6.2. Tetrageneration
 - 3.6.3. Mikro-KWK
- 3.7. Wärmetauscher
 - 3.7.1. Klassifizierung
 - 3.7.2. Luftgekühlte Wärmetauscher
 - 3.7.3. Plattenwärmetauscher
- 3.8. Heck-Zyklen
 - 3.8.1. ORC-Zyklus
 - 3.8.2. Organische Flüssigkeiten
 - 3.8.3. Kalina-Zyklus
- 3.9. Auswahl der Art und Größe des Blockheizkraftwerks
 - 3.9.1. Entwurf
 - 3.9.2. Arten von Technologien
 - 3.9.3. Kraftstoffauswahl
 - 3.9.4. Dimensionierung
- 3.10. Neue Trends bei Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen
 - 3.10.1. Leistung
 - 3.10.2. Gasturbinen
 - 3.10.3. Alternative Motoren



Modul 4. Bau und Betrieb von Stromerzeugungsanlagen

- 4.1. Konstruktion
 - 4.1.1. EPC
 - 4.1.2. EPCM
 - 4.1.3. Open Book
- 4.2. Nutzung der erneuerbaren Energien auf dem Strommarkt
 - 4.2.1. Zunahme der erneuerbaren Energien
 - 4.2.2. Marktversagen
 - 4.2.3. Neue Markttrends
- 4.3. Wartung von Dampferzeugern
 - 4.3.1. Wasserleitungen
 - 4.3.2. Rauchrohre
 - 4.3.3. Empfehlungen
- 4.4. Wartung von Turbinen und Motoren
 - 4.4.1. Gasturbinen
 - 4.4.2. Dampfturbine
 - 4.4.3. Alternative Motoren
- 4.5. Wartung von Windparks
 - 4.5.1. Arten von Ausfällen
 - 4.5.2. Komponenten-AnalyseHauptkomponentenanalyse
 - 4.5.3. Strategien
- 4.6. Wartung von Kernkraftwerken
 - 4.6.1. Strukturen, Systeme und Komponenten
 - 4.6.2. Leistungskriterien
 - 4.6.3. Bewertung der Leistung
- 4.7. Wartung von PV-Kraftwerken
 - 4.7.1. Dashboards
 - 4.7.2. Wechselrichter
 - 4.7.3. Energie-Evakuierung
- 4.8. Wartung von Wasserkraftwerken
 - 4.8.1. Einzugsgebiet
 - 4.8.2. Turbine
 - 4.8.3. Generator
 - 4.8.4. Ventile
 - 4.8.5. Kühlung
 - 4.8.6. Oleohydraulik
 - 4.8.7. Regulierung
 - 4.8.8. Rotor bremsen und anheben
 - 4.8.9. Erregung
 - 4.8.10. Synchronisierung
- 4.9. Lebenszyklus von Kraftwerken
 - 4.9.1. Lebenszyklus-Analyse
 - 4.9.2. LCA-Methoden
 - 4.9.3. Beschränkungen
- 4.10. Hilfselemente in Produktionsanlagen
 - 4.10.1. Evakuierungslinien
 - 4.10.2. Elektrisches Umspannwerk
 - 4.10.3. Schutz



*Dieser Universitätsexperte in
Wirtschaftlichkeit und Betrieb von
Elektrizitätswerken: Kombinierte Zyklen
und Kraft-Wärme-Kopplung von TECH
ist das Programm, das Sie brauchen,
um zur Elite des Sektors zu gehören"*

05

Methodik

Dieses Fortbildungsprogramm bietet eine andere Art des Lernens. Unsere Methodik wird durch eine zyklische Lernmethode entwickelt: **das Relearning**.

Dieses Lehrsystem wird z. B. an den renommiertesten medizinischen Fakultäten der Welt angewandt und wird von wichtigen Publikationen wie dem **New England Journal of Medicine** als eines der effektivsten angesehen.





Entdecken Sie Relearning, ein System, das das herkömmliche lineare Lernen aufgibt und Sie durch zyklische Lehrsysteme führt: eine Art des Lernens, die sich als äußerst effektiv erwiesen hat, insbesondere in Fächern, die Auswendiglernen erfordern"

Fallstudie zur Kontextualisierung aller Inhalte

Unser Programm bietet eine revolutionäre Methode zur Entwicklung von Fähigkeiten und Kenntnissen. Unser Ziel ist es, Kompetenzen in einem sich wandelnden, wettbewerbsorientierten und sehr anspruchsvollen Umfeld zu stärken.

“

Mit TECH werden Sie eine Art des Lernens erleben, die die Grundlagen der traditionellen Universitäten in der ganzen Welt verschiebt”



Sie werden Zugang zu einem Lernsystem haben, das auf Wiederholung basiert, mit natürlichem und progressivem Unterricht während des gesamten Lehrplans.



Die Studenten lernen durch gemeinschaftliche Aktivitäten und reale Fälle die Lösung komplexer Situationen in realen Geschäftsumgebungen.

Eine innovative und andersartige Lernmethode

Dieses TECH-Programm ist ein von Grund auf neu entwickeltes, intensives Lehrprogramm, das die anspruchsvollsten Herausforderungen und Entscheidungen in diesem Bereich sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene vorsieht. Dank dieser Methodik wird das persönliche und berufliche Wachstum gefördert und ein entscheidender Schritt in Richtung Erfolg gemacht. Die Fallmethode, die Technik, die diesem Inhalt zugrunde liegt, gewährleistet, dass die aktuellste wirtschaftliche, soziale und berufliche Realität berücksichtigt wird.

“

Unser Programm bereitet Sie darauf vor, sich neuen Herausforderungen in einem unsicheren Umfeld zu stellen und in Ihrer Karriere erfolgreich zu sein“

Die Fallmethode ist das von den besten Fakultäten der Welt am häufigsten verwendete Lernsystem. Die Fallmethode wurde 1912 entwickelt, damit die Jurastudenten das Recht nicht nur anhand theoretischer Inhalte erlernen, sondern ihnen reale, komplexe Situationen vorlegen, damit sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen können, wie diese zu lösen sind. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard eingeführt.

Was sollte eine Fachkraft in einer bestimmten Situation tun? Mit dieser Frage konfrontieren wir Sie in der Fallmethode, einer handlungsorientierten Lernmethode. Während des gesamten Programms werden Sie mit mehreren realen Fällen konfrontiert. Sie müssen Ihr gesamtes Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und Ihre Ideen und Entscheidungen verteidigen.

Relearning Methodik

TECH kombiniert die Methodik der Fallstudien effektiv mit einem 100%igen Online-Lernsystem, das auf Wiederholung basiert und in jeder Lektion 8 verschiedene didaktische Elemente kombiniert.

Wir ergänzen die Fallstudie mit der besten 100%igen Online-Lehrmethode: Relearning.

*Im Jahr 2019 erzielten wir die besten
Lernergebnisse aller spanischsprachigen
Online-Universitäten der Welt.*

Bei TECH lernen Sie mit einer hochmodernen Methodik, die darauf ausgerichtet ist, die Führungskräfte der Zukunft auszubilden. Diese Methode, die an der Spitze der weltweiten Pädagogik steht, wird Relearning genannt.

Unsere Universität ist die einzige in der spanischsprachigen Welt, die für die Anwendung dieser erfolgreichen Methode zugelassen ist. Im Jahr 2019 ist es uns gelungen, die Gesamtzufriedenheit unserer Studenten (Qualität der Lehre, Qualität der Materialien, Kursstruktur, Ziele...) in Bezug auf die Indikatoren der besten Online-Universität in Spanisch zu verbessern.



In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher wird jedes dieser Elemente konzentrisch kombiniert. Mit dieser Methode wurden mehr als 650.000 Hochschulabsolventen mit beispiellosem Erfolg in so unterschiedlichen Bereichen wie Biochemie, Genetik, Chirurgie, internationales Recht, Managementfähigkeiten, Sportwissenschaft, Philosophie, Recht, Ingenieurwesen, Journalismus, Geschichte, Finanzmärkte und -Instrumente ausgebildet. Dies alles in einem sehr anspruchsvollen Umfeld mit einer Studentenschaft mit hohem sozioökonomischem Profil und einem Durchschnittsalter von 43,5 Jahren.

Das Relearning ermöglicht es Ihnen, mit weniger Aufwand und mehr Leistung zu lernen, sich mehr auf Ihr Fachgebiet einzulassen, einen kritischen Geist zu entwickeln, Argumente zu verteidigen und Meinungen zu kontrastieren: eine direkte Gleichung zum Erfolg.

Nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen der Neurowissenschaften wissen wir nicht nur, wie wir Informationen, Ideen, Bilder und Erinnerungen organisieren, sondern auch, dass der Ort und der Kontext, in dem wir etwas gelernt haben, von grundlegender Bedeutung dafür sind, dass wir uns daran erinnern und es im Hippocampus speichern können, um es in unserem Langzeitgedächtnis zu behalten.

Auf diese Weise sind die verschiedenen Elemente unseres Programms im Rahmen des so genannten neurokognitiven kontextabhängigen E-Learnings mit dem Kontext verbunden, in dem der Teilnehmer seine berufliche Praxis entwickelt.



Dieses Programm bietet die besten Lehrmaterialien, die sorgfältig für Fachleute aufbereitet sind:



Studienmaterial

Alle didaktischen Inhalte werden von den Fachleuten, die den Kurs unterrichten werden, speziell für den Kurs erstellt, so dass die didaktische Entwicklung wirklich spezifisch und konkret ist.

Diese Inhalte werden dann auf das audiovisuelle Format angewendet, um die TECH-Online-Arbeitsmethode zu schaffen. Und das alles mit den neuesten Techniken, die dem Studenten qualitativ hochwertige Stücke aus jedem einzelnen Material zur Verfügung stellen.



Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt.

Das sogenannte Learning from an Expert baut Wissen und Gedächtnis auf und schafft Vertrauen für zukünftige schwierige Entscheidungen.



Fertigkeiten und Kompetenzen Praktiken

Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Praktiken und Dynamiken zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente und internationale Leitfäden, u.a. In der virtuellen Bibliothek von TECH haben die Studenten Zugang zu allem, was sie für ihre Ausbildung benötigen.





Fallstudien

Sie werden eine Auswahl der besten Fallstudien vervollständigen, die speziell für diese Qualifizierung ausgewählt wurden. Die Fälle werden von den besten Spezialisten der internationalen Szene präsentiert, analysiert und betreut.



Interaktive Zusammenfassungen

Das TECH-Team präsentiert die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, die Audios, Videos, Bilder, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu vertiefen.

Dieses einzigartige Bildungssystem für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als "europäische Erfolgsgeschichte" ausgezeichnet.



Prüfung und Nachprüfung

Die Kenntnisse der Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass die Studenten überprüfen können, wie sie ihre Ziele erreichen.



06

Qualifizierung

Der Universitätsexperte in Wirtschaftlichkeit und Betrieb von Elektrizitätswerken: Kombinierte Zyklen und Kraft-Wärme-Kopplung garantiert neben der strengsten und aktuellsten Ausbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Diplom.



“

*Schließen Sie dieses Programm erfolgreich ab
und erhalten Sie Ihren Universitätsabschluss
ohne lästige Reisen oder Formalitäten”*

Dieser **Universitätsexperte in Wirtschaftlichkeit und Betrieb von Elektrizitätswerken: Kombinierte Zyklen und Kraft-Wärme-Kopplung** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

Sobald der Student die Prüfungen bestanden hat, erhält er/sie per Post* mit Empfangsbestätigung das entsprechende Diplom, ausgestellt von der **TECH Technologische Universität**.

Das von **TECH Technologische Universität** ausgestellte Diplom drückt die erworbene Qualifikation aus und entspricht den Anforderungen, die in der Regel von Stellenbörsen, Auswahlprüfungen und Berufsbildungsausschüssen verlangt werden.

Titel: **Universitätsexperte in Wirtschaftlichkeit und Betrieb von Elektrizitätswerken: Kombinierte Zyklen und Kraft-Wärme-Kopplung**
Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **600 Std.**



*Haager Apostille. Für den Fall, dass der Student die Haager Apostille für sein Papierdiplom beantragt, wird TECH EDUCATION die notwendigen Vorkehrungen treffen, um diese gegen eine zusätzliche Gebühr zu beschaffen.



Universitätsexperte

Wirtschaftlichkeit und Betrieb von
Elektrizitätswerken: Kombinierte
Zyklen und Kraft-Wärme-Kopplung

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Universitätsexperte

Wirtschaftlichkeit und Betrieb von
Elektrizitätswerken: Kombinierte
Zyklen und Kraft-Wärme-Kopplung

