

Certificat Avancé Énergie Éolienne





tech université
technologique

Certificat Avancé Énergie Éolienne

- » Modalité: En ligne
- » Durée: 6 mois
- » Diplôme: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: www.techtitute.com/fr/ingenierie/diplome-universite/diplome-universite-energie-eolienne

Sommaire

01

Présentation

page 4

02

Objectifs

page 8

03

Direction de la formation

page 14

04

Structure et contenu

page 20

05

Méthodologie

page 26

06

Diplôme

page 34

01

Présentation

Les Énergies Renouvelables sont incontestablement en plein essor et ce marché nécessite de plus en plus de professionnels spécialisés qui savent les gérer et choisir les meilleures dans chaque cas. Conscients de cela, les professionnels de TECH ont conçu ce programme très complet dont l'objectif principal est de fournir aux ingénieurs les connaissances et les tendances des dernières technologies disponibles dans le domaine de l'Énergie Éolienne. Ce programme permettra également à l'étudiant d'approfondir sa compréhension de la manière dont l'Énergie Éolienne est convertie en énergie électrique et transportée vers le réseau électrique. Ces connaissances permettront au Ingénieur de prendre part à des projets de grande importance, revalorisant ainsi son profil professionnel.



“

L'Énergie Éolienne est en plein essor et nécessite de plus en plus des professionnels formés qui peuvent améliorer son utilisation et obtenir des résultats plus efficaces”

Le secteur des énergies renouvelables est en pleine expansion internationale et demande de plus en plus d'ingénieurs spécialisés dans ce domaine. C'est pourquoi les meilleurs professionnels du secteur ont conçu pour TECH ce programme complet qui vise à préparer des professionnels ayant un haut niveau de connaissances dans tous les aspects du secteur des énergies renouvelables, et plus particulièrement dans l'énergie éolienne, afin d'accroître leur position sur le marché énergétique actuel.

Plus précisément, ce programme aidera l'ingénieur à comprendre le processus par lequel l'énergie cinétique de l'air est captée au moyen de turbines éoliennes, jusqu'à ce qu'elle soit convertie en énergie cinétique rotative et transformée en énergie électrique grâce à des générateurs. Au cours du programme, les principes fondamentaux de l'extraction de l'énergie éolienne et du comportement du vent (dynamique des fluides) seront définis, ainsi que la maintenance, le fonctionnement et les composants des éoliennes (communément appelées turbines). Enfin, les deux types d'énergie éolienne, l'énergie éolienne terrestre et l'énergie éolienne en mer, ainsi que les avantages et les inconvénients de chaque type seront étudiés.

D'autre part, le programme de ce programme vise à faire comprendre à l'étudiant comment l'énergie éolienne est convertie en énergie et transportée vers le réseau électrique. À cette fin, la spécialisation se concentrera sur: la définition du comportement, des caractéristiques et du potentiel du vent, l'identification du principe de fonctionnement, les différents composants des éoliennes et la différenciation entre l'énergie éolienne (on-shore) et (off-shore).

En outre, elle se penchera sur son impact environnemental et sur la manière de l'atténuer à partir d'une bonne conception du projet qui permet d'obtenir des performances optimales avec un faible impact.

Pour toutes ces raisons, ce Certificat Avancé en Énergie Éolienne intègre le programme éducatif le plus complet et le plus innovant du marché actuel en termes de connaissances et des dernières technologies disponibles, ainsi qu'en englobant tous les secteurs ou parties impliqués dans ce domaine. De même, ce Certificat Avancé est constitué d'exercices basés sur des cas réels de situations actuellement gérées ou précédemment rencontrées par l'équipe pédagogique.

Ce **Certificat Avancé en Énergie Éolienne** contient le programme le plus éducatif et le plus complet et le plus actuel du marché. Les principales caractéristiques de la spécialisation sont les suivantes:

- ♦ Le développement de cas pratiques présentés par des experts
- ♦ Le contenu graphique, schématique et éminemment pratique du programme fournit des informations scientifiques et pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle
- ♦ Les exercices pratiques pour réaliser le processus d'auto évaluation pour améliorer l'apprentissage
- ♦ Il met l'accent sur les méthodologies innovantes
- ♦ Cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- ♦ La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



Améliorer vos compétences en Énergies Éolienne vous permettra de donner un élan à votre carrière professionnelle, avec une plus grande capacité d'intervention et de meilleurs résultats"

“

Découvrez et appliquez les dernières avancées en Énergie Éolienne dans votre pratique quotidienne et donnez une impulsion précieuse à votre programme d'études"

Le corps enseignant du programme englobe des spécialistes réputés dans le domaine et qui apportent à ce programme l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus dans de grandes sociétés et des universités prestigieuses.

Son contenu multimédia, élaboré avec les dernières technologies éducatives, permettra au professionnel un apprentissage situé et contextuel, c'est-à-dire un environnement simulé qui fournira une préparation immersive programmée pour s'entraîner dans des situations réelles.

La conception de ce programme est axée sur l'Apprentissage par les Problèmes, grâce auquel le professionnel doit essayer de résoudre les différentes situations de la pratique professionnelle qui se présentent tout au long du Certificat Avancé. Pour ce faire, le professionnel sera assisté d'un système vidéo interactif innovant créé par des experts d'ingénierie renommés et expérimentés.

Vous disposerez de matériels et de ressources pédagogiques innovants qui faciliteront le processus d'apprentissage et la rétention des contenus appris pendant une période plus longue.

Vous un programme 100% en ligne qui vous permettra de combiner vos études avec le reste de vos activités quotidiennes.



02

Objectifs

TECH a conçu ce Certificat Avancé complet dans le but de préparation des professionnels de l'ingénierie capables de concevoir, de mettre en œuvre et de travailler sur des projets de biomasse et d'autres sources en Énergie Éolienne, en connaissant en profondeur tout ce qui concerne cette industrie et les aspects de la durabilité et du changement climatique dans l'arène internationale qui l'affectent directement. À cette fin, des aspects spécifiques des systèmes énergétiques seront traités, qui se distinguent par leur énorme importance dans le panorama commercial actuel, et pour lesquels les grandes entreprises demandent de plus en plus d'ingénieurs compétents ayant une solide éducation spécialisée.





“

*Avec ce programme, établies par objectif:
vous aider à évoluer dans votre profession
et à devenir un ingénieur prestigieux”*



Objectifs généraux

- ◆ Réaliser une analyse exhaustive de la législation en vigueur et du système énergétique, de la production d'électricité à la phase de consommation, ainsi qu'un facteur de production fondamental dans le système économique et le fonctionnement des différents marchés énergétiques
- ◆ Identifier les différentes phases nécessaires à la viabilité et à la mise en œuvre d'un projet d'énergie renouvelable et à sa mise en service
- ◆ Analyser en profondeur les différentes technologies et fabricants disponibles pour créer des systèmes d'exploitation des énergies renouvelables, et distinguer et sélectionner de manière critique ces qualités en fonction des coûts et de leur application réelle
- ◆ Identifier les tâches d'exploitation et de maintenance nécessaires au bon fonctionnement des installations d'énergie renouvelable
- ◆ Réaliser le dimensionnement d'installations pour l'application de toutes les énergies moins mises en œuvre telles que la mini-hydraulique, la géothermie, les marées et les vecteurs propres
- ◆ Traiter et analyser la bibliographie pertinente sur un sujet lié à un ou plusieurs domaines des énergies renouvelables, publiée tant au niveau national qu'international
- ◆ Interpréter correctement les attentes de la société en matière d'environnement et de changement climatique, ainsi que mener des discussions techniques et émettre des avis critiques sur les aspects énergétiques du développement durable, telles sont les compétences que doivent posséder les professionnels des énergies renouvelables
- ◆ Intégrer les connaissances et faire face à la complexité de la formulation de jugements raisonnés dans le domaine applicable à une entreprise du secteur des énergies renouvelables
- ◆ Maîtriser les différentes solutions ou méthodologies existantes pour un même problème ou phénomène lié aux énergies renouvelables et développer un esprit critique, en connaissant les limites pratiques





Objectifs spécifiques

Module 1. Les Énergies Renouvelables et leur environnement actuel

- ◆ Acquérir une compréhension approfondie de la situation énergétique et environnementale mondiale, ainsi que de celle d'autres pays
- ◆ Acquérir une connaissance détaillée du contexte actuel de l'énergie et de l'électricité sous différents angles: structure du système électrique, fonctionnement du marché de l'électricité, environnement réglementaire, analyse et évolution du système de production d'électricité à court, moyen et long terme
- ◆ Maîtriser les critères technico-économiques des systèmes de production basés sur l'utilisation des énergies conventionnelles: nucléaire, grande hydraulique, thermique conventionnel, cycle combiné et l'environnement réglementaire actuel des systèmes de production conventionnels et renouvelables et leur dynamique d'évolution
- ◆ Appliquer les connaissances acquises à la compréhension, à la conceptualisation et à la modélisation des systèmes et des processus dans le domaine de la technologie énergétique, notamment dans le domaine des sources renouvelables
- ◆ Poser et résoudre efficacement des problèmes pratiques, en identifiant et en définissant les éléments significatifs qui les constituent
- ◆ Analyser de manière critique les données et tirer des conclusions dans le domaine des technologies énergétiques
- ◆ Utiliser les connaissances acquises pour conceptualiser des modèles, des systèmes et des processus dans le domaine des technologies énergétiques
- ◆ Analyser le potentiel des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique sous de multiples angles: technique, réglementaire, économique et commercial
- ◆ Réaliser des opérations sur le marché du système électrique espagnol
- ◆ Possibilité de rechercher des informations sur les sites web publics relatifs au système électrique et d'élaborer ces informations

Module 2. Systèmes d'Énergie Éolienne

- ♦ Évaluer les avantages et les inconvénients du remplacement des combustibles fossiles par des énergies renouvelables dans différentes situations
- ♦ Des connaissances approfondies pour mettre en œuvre des systèmes d'énergie éolienne et les types de technologie les plus appropriés à utiliser en fonction du lieu et des besoins économiques
- ♦ Obtenir un langage scientifico-technique des énergies renouvelables
- ♦ Capacité à établir des hypothèses pour aborder des problèmes dans le domaine des énergies renouvelables, et des critères pour évaluer les résultats de manière objective et cohérente
- ♦ Compréhension et maîtrise des concepts fondamentaux des types de vent et de la mise en œuvre des installations de mesure du vent
- ♦ Compréhension et maîtrise des concepts fondamentaux des lois générales régissant le captage de l'énergie éolienne et les technologies des éoliennes
- ♦ Développer des projets de centrales éoliennes

Module 3. Développement, financement et viabilité des projets d'énergie renouvelable

- ♦ Connaissance approfondie et analyse de la documentation technique des projets d'énergie renouvelable nécessaire à leur faisabilité, leur financement et leur traitement
- ♦ Gérer la documentation technique jusqu'au stade "*Ready to Built*"
- ♦ Établir les types de financement
- ♦ Comprendre et réaliser une étude économique et financière d'un projet d'énergie renouvelable
- ♦ Utiliser tous les outils de gestion et de planification des projets
- ♦ Maîtriser la part de l'assurance dans le financement et la viabilité des projets d'énergie renouvelable, tant en phase de construction que d'exploitation
- ♦ Approfondir les processus d'évaluation et d'appréciation des créances sur les actifs liés aux énergies renouvelables

Module 4. La transformation numérique et l'industrie 4.0 appliquées aux systèmes d'Énergie Renouvelable

- ♦ Optimiser les processus, tant en production qu'en exploitation et maintenance
- ♦ Comprendre en détail les capacités de l'industrialisation numérique et de l'automatisation dans les installations d'énergie renouvelable
- ♦ Connaître en profondeur et analyser les différentes alternatives et technologies offertes par la transformation numérique
- ♦ Mise en œuvre et examen des systèmes de capture de masse (IoT)
- ♦ Utiliser des outils tels que le Big Data pour améliorer les processus et/ou les installations énergétiques
- ♦ Découvrez en détail la portée des drones et des véhicules autonomes dans la maintenance préventive
- ♦ Apprenez de nouvelles façons de commercialiser l'énergie *Blockchain* y *Smart Contracts*



03

Direction de la formation

TECH applique un critère basé sur la haute qualité dans toutes ses spécialisations. Cela garantit aux étudiants qu'ils trouveront le meilleur contenu pédagogique enseigné par les meilleurs professionnels du secteur. En ce sens, ce Certificat Avancé en Énergie Éolienne dispose de professionnels de grand prestige dans ce domaine, qui versent dans cette formation l'expérience de leurs années de travail, ainsi que les connaissances acquises par la recherche dans le domaine. Tout cela, pour fournir à l'ingénieur un programme de haut niveau, qui lui permettra de gérer des contrats dans des environnements nationaux et internationaux avec de plus grandes garanties de succès.





“

Apprenez avec les meilleurs et acquérez les connaissances et les compétences dont vous avez besoin pour intervenir dans ce domaine de développement avec un succès total"

International Guest Director

Le Dr Varun Sivaram est physicien, auteur de best-sellers et expert en technologies d'énergie propre. Sa carrière s'est déroulée dans les secteurs de l'entreprise, du public et de l'enseignement. Il a notamment occupé le poste de **Directeur de la Stratégie et de l'Innovation** chez Ørsted, l'une des plus grandes entreprises d'énergie renouvelable au monde, qui possède le plus grand portefeuille d'éoliennes en mer.

Le Dr Sivaram a également fait partie de l'administration Américaine Biden-Harris, en tant que **Directeur Général pour l'Énergie Propre et l'Innovation**, ainsi que **Conseiller Principal** du secrétaire John Kerry, l'Envoyé Spécial du Président pour le Climat à la Maison Blanche. À ce titre, il a créé la **First Movers Coalition**, une initiative clé visant à encourager l'innovation en matière d'énergie propre à l'échelle mondiale.

Dans le monde universitaire, il a dirigé le **Programme sur l'Énergie et le Climat au Conseil des Relations Étrangères**. Son influence sur l'élaboration des politiques gouvernementales en faveur de l'innovation est notable, puisqu'il a conseillé des dirigeants tels que le maire de Los Angeles et le gouverneur de New York. Il a également été reconnu comme **Jeune Leader Mondial (Young Global Leader)** par le Forum Économique Mondial.

En outre, le Dr Varun Sivaram a publié plusieurs ouvrages influents, notamment "Taming the Sun : Innovations to Harness Solar Energy and Power the Planet" et "Energizing America : A Roadmap to Launch a National Energy Innovation Mission", qui ont tous deux été salués par d'éminentes personnalités telles que Bill Gates. En fait, sa contribution au domaine de l'énergie propre a été reconnue au niveau international, puisqu'il figure sur la liste **TIME 100 Next** et a été nommé par **Forbes** dans sa liste '30 Under 30' dans le domaine du Droit et de la Politique, parmi d'autres distinctions importantes.



Dr Sivaram, Varun

- Directeur de la Stratégie et de l'Innovation chez Ørsted, États-Unis
- Directeur Général pour l'Énergie Propre et l'innovation // Conseiller Principal du Secrétaire
- John Kerry, Envoyé Présidentiel Spécial des États-Unis pour le Climat à la Maison Blanche
- Directeur de la Technologie chez ReNew Power
- Conseiller Stratégique pour l'Énergie et la Finance sur la Réforme de la Vision Énergétique au Bureau du Gouverneur de New York
- Doctorat en Physique de la Matière Condensée de l'Université d'Oxford
- Licence en Ingénierie Physique et Relations Internationales de l'Université de Stanford.
Reconnaitances: Forbes 30 Under 30, prix décerné par le magazine Forbes
Grist Top 50 Leaders in Sustainability, décerné par le magazine Grist
MIT TR Top 35 Innovators, décerné par le magazine MIT Tech Review
- TIME 100 Next Most Influential People in the World, décerné par le magazine TIME
- Young Global Leader, décerné par le Forum économique mondial
Membre de : Atlantic Council
Breakthrough
Institute Aventurine Partners

“

Grâce à TECH, vous pourrez apprendre avec les meilleurs professionnels du monde”

Direction



M. de la Cruz Torres, José

- ♦ Diplôme de Physique et d'Ingénierie Électronique Industrielle de l'Université de Séville
- ♦ Master en Direction des opérations de l'école de commerce EADA de Barcelone
- ♦ Master en Ingénierie de la Maintenance Industrielle de l'université de Huelva
- ♦ Ingénierie Ferroviaire de l'UNED
- ♦ Responsable de l'appréciation, de l'évaluation et de la valorisation des technologies et des processus des installations de production d'énergie Renouvelable chez RTS International Loss Adjuster



M. Lillo Moreno, Javier

- ♦ Ingénieur Supérieur en Télécommunication de l'Université de Sevilla
- ♦ Master en Direction de Projet et Master en Big Data & Business Analytics de l'école d'Organisation Industrielle (EOI)
- ♦ Longue carrière professionnelle de plus de 15 ans dans le secteur des Énergies Renouvelables
- ♦ Il a géré les domaines O&M de plusieurs entreprises à forte visibilité dans le secteur

Professeurs

M. Silvan Zafra, Álvaro

- ♦ Ingénieur de l'Énergie de l'Université de Sevilla
- ♦ Master en Systèmes d'Énergie Thermique et Administration des Affaires
- ♦ Consultant senior spécialisé dans l'exécution de projets internationaux E2E dans le secteur de l'énergie
- ♦ Responsable de la gestion du marché de plus de 15 GW de capacité installée pour des clients tels que Endesa, Naturgy, Iberdrola, Acciona et Engie.

Dr Gutiérrez, María Delia

- ♦ Vice-président des Opérations au Tecnológico de Monterrey
- ♦ Maîtrise en Systèmes Environnementaux à Tecnológico de Monterrey
- ♦ Doctorat en Sciences de l'Ingénieur avec une spécialisation en énergie et environnement au Dartmouth College
- ♦ Professeur de Changement Climatique et d'Utilisation de l'Énergie et de processus écologiques pour le développement humain au Tec de Monterrey

M. Serrano, Ricardo

- ♦ Directeur de Willis Towers Watson Andalousie
- ♦ Diplôme de Droit de l'Université de Séville
- ♦ Participation à la conception et au placement de programmes d'assurance pour les entreprises du secteur des énergies renouvelables et d'autres activités industrielles

M. Martín Grande, Ángel

- ♦ Directeur au Chili chez Revery
- ♦ Ingénieur Industrielle de l'Université de Sevilla
- ♦ Master en Prévention des Risques Professionnels
- ♦ MBA en Gestion Technique des Énergies Renouvelables et des Centrales Thermiques
- ♦ Gestion des opérations de plus de 4 GW de centrales solaires et éoliennes en Espagne, en Europe, aux Émirats arabes unis, aux États-Unis, au Pérou, au Chili, en Uruguay et en Argentine

M. Montoto Rojo, Antonio

- ♦ Ingénieur en Électronique de l'Université de Sevilla
- ♦ Master MBA de l'Université Camilo José Cela
- ♦ Responsable des comptes pour les systèmes de stockage chez Gamesa Electric

M. Pérez García, Fernando

- ♦ Ingénieur Technique Industriel, spécialisé en Électricité, de l'Université de Saragosse
- ♦ Expert d'assurance spécialisé dans l'ajustement et l'évaluation des sinistres de risques industriels, des branches techniques et de l'énergie, notamment dans le secteur des énergies renouvelables (éolien, hydraulique, photovoltaïque, thermosolaire et biomasse)

Dr de la Cal Herrera, José Antonio

- ◆ Ingénieur Industriel à l'Université Polytechnique de Madrid
- ◆ Master MBA en Administration et Gestion d'Entreprise par l'Ecole Supérieure de Gestion Commerciale et Marketing ESIC
- ◆ Docteur de l'Université de Jaén
- ◆ Ancien chef du département des Énergies Renouvelables d'AGECAM, S.A., l'agence de gestion de l'énergie de Castilla-La Mancha
- ◆ Professeur associé du Département d'Organisation des Entreprises de l'Université de Jaén

M. Granja Pacheco, Manuel

- ◆ Ingénieur Civil de l'Université Alfonso X El Sabio
- ◆ Master en Gestion d'Installations d'Énergies Renouvelables et Internationalisation de Projets par l'ITE (Institut de la Technologie de l'Énergie)
- ◆ Dirige les opérations d'une entreprise spécialisée dans le développement de projets d'énergie renouvelable, avec un historique de plus de 3 000 MW de projets au niveau national et international





“

*Une expérience de formation
unique, clé et décisive pour
stimuler votre développement
professionnel”*

04

Structure et contenu

Le programme du Certificat Avancé est conçu comme un parcours complet de toutes les connaissances nécessaires pour comprendre et assumer les méthodes de travail dans ce domaine. Ainsi, à travers une approche didactique innovante, basée sur l'application pratique des contenus, l'ingénieur apprendra et comprendra le fonctionnement d'Énergie Éolienne, en sachant concevoir et mettre en œuvre des projets dans ce sens, en fournissant des niveaux élevés de sécurité et de services aux entreprises. En plus d'ajouter de la valeur à leur profil professionnel, cela les rendra beaucoup mieux préparés à travailler dans des environnements différents.



“

Les meilleurs professionnels du secteur ont conçu le programme de cours le plus complet et le plus actuel du marché pour TECH. De cette façon, vous serez sûr d'apprendre à partir du meilleur contenu pédagogique"

Module 1. Les énergies renouvelables et leur environnement actuel

- 1.1. Les Énergies Renouvelables
 - 1.1.1. Principes fondamentaux
 - 1.1.2. Formes d'énergie conventionnelle vs. Énergie Renouvelable
 - 1.1.3. Avantages et inconvénients des Énergies Renouvelables
- 1.2. Environnement international des Énergies Renouvelables
 - 1.2.1. Notions de base sur le changement climatique et la durabilité énergétique Énergies Renouvelable vs. Énergies non renouvelables
 - 1.2.2. Décarbonisation de l'économie mondiale. Du protocole de Kyoto à l'accord de Paris en 2015 et au sommet sur le climat de 2019 à Madrid
 - 1.2.3. Les énergies renouvelables dans le contexte énergétique mondial
- 1.3. Énergie et développement durable international
 - 1.3.1. Marchés du carbone
 - 1.3.2. Certificats d'énergie propre
 - 1.3.3. Énergie vs. Durabilité
- 1.4. Cadre réglementaire général
 - 1.4.1. Réglementation et directives internationales en matière d'énergie
 - 1.4.2. Cadre juridique, législatif et réglementaire du secteur de l'énergie et de l'efficacité énergétique au niveau national (Espagne) et européen
 - 1.4.3. Enchères dans le secteur de l'électricité renouvelable
- 1.5. Marchés de l'électricité
 - 1.5.1. Exploitation des systèmes d'énergie renouvelable
 - 1.5.2. Réglementation des énergies renouvelables
 - 1.5.3. Participation des énergies renouvelables aux marchés de l'électricité
 - 1.5.4. Opérateurs sur le marché de l'électricité
- 1.6. Structure du système électrique
 - 1.6.1. Production du système électrique
 - 1.6.2. Transmission du système électrique
 - 1.6.3. Distribution et fonctionnement du marché
 - 1.6.4. Commercialisation
- 1.7. Production distribuée
 - 1.7.1. Génération concentrée vs. Production distribuée
 - 1.7.2. Auto-consommation
 - 1.7.3. Contrats de production

- 1.8. Émissions
 - 1.8.1. Mesure de l'énergie
 - 1.8.2. Gaz à effet de serre dans la production et l'utilisation de l'énergie
 - 1.8.3. Évaluation des émissions par type de production d'énergie
- 1.9. Stockage de l'énergie
 - 1.9.1. Stockage de l'énergie
 - 1.9.2. Avantages et inconvénients des batteries
 - 1.9.3. Autres technologies de stockage de l'énergie
- 1.10. Principales technologies
 - 1.10.1. Les énergies du futur
 - 1.10.2. Nouvelles applications
 - 1.10.3. Scénarios et modèles énergétiques futurs

Module 2. Systèmes d'Énergie Éolienne

- 2.1. Le vent comme ressource naturelle
 - 2.1.1. Comportement et classification des vents
 - 2.1.2. La ressource éolienne de notre planète
 - 2.1.3. Mesures de la ressource Éolienne
 - 2.1.4. Prédiction de l'énergie Éolienne
- 2.2. Énergie éolienne
 - 2.2.1. Évolution de l'énergie Éolienne.
 - 2.2.2. Variabilité temporelle et spatiale de la ressource Éolienne.
 - 2.2.3. Applications de l'Énergie Éolienne
- 2.3. L'éolienne
 - 2.3.1. Types d'éoliennes
 - 2.3.2. Éléments d'une éolienne.
 - 2.3.3. Fonctionnement d'une éolienne
- 2.4. Générateur de turbine éolienne
 - 2.4.1. Générateurs asynchrones: enroulement du rotor
 - 2.4.2. Générateurs asynchrones: cage d'écureuil
 - 2.4.3. Générateurs synchrones: excitation indépendante
 - 2.4.4. Générateurs synchrones à aimants permanents

- 2.5. Choix du site
 - 2.5.1. Critères de base
 - 2.5.2. Aspects particuliers
 - 2.5.3. Parcs éoliens ONSHORE et OFFSHORE
- 2.6. Exploitation d'un parc éolien
 - 2.6.1. Modèle d'exploitation
 - 2.6.2. Opérations de contrôle
 - 2.6.3. Fonctionnement à distance
- 2.7. Maintenance des parcs éoliens
 - 2.7.1. Types de maintenance: maintenance corrective, préventive et prédictive
 - 2.7.2. Principaux défauts
 - 2.7.3. Amélioration des machines et de l'organisation des ressources
 - 2.7.4. Coûts de maintenance (OPEX)
- 2.8. Impact de l'énergie éolienne et préservation de l'environnement
 - 2.8.1. Impact sur la flore et l'érosion
 - 2.8.2. Impact sur l'avifaune
 - 2.8.3. Impact visuel et sonore
 - 2.8.4. Entretien de l'environnement
- 2.9. Analyse des données et résultats
 - 2.9.1. Production et revenus énergétiques
 - 2.9.2. Indicateurs de contrôle KPIs
 - 2.9.3. Performance du parc éolien
- 2.10. Conception de parcs éoliens
 - 2.10.1. Considérations sur la conception
 - 2.10.2. Disposition des éoliennes
 - 2.10.3. Effet des sillages sur la distance entre les éoliennes
 - 2.10.4. Équipements moyenne et haute tension
 - 2.10.5. Coûts d'installation (CAPEX)

Module 3. Développement, financement et viabilité des projets d'énergie renouvelable

- 3.1. Identification des *Stakeholders*
 - 3.1.1. Administration nationale, régionale et locale
 - 3.1.2. Promoteurs, sociétés d'ingénierie et de conseil
 - 3.1.3. Fonds d'investissement, banques et autres parties prenantes
- 3.2. Développement des projets d'énergie renouvelable
 - 3.2.1. Les étapes principales du développement
 - 3.2.2. Documentation technique principale
 - 3.2.3. Processus de vente. RTB
- 3.3. Évaluation des projets d'énergie renouvelable
 - 3.3.1. Faisabilité technique
 - 3.3.2. Viabilité commerciale
 - 3.3.3. Viabilité environnementale et sociale
 - 3.3.4. Faisabilité juridique et risques associés
- 3.4. Justification financière
 - 3.4.1. Connaissances financières
 - 3.4.2. Analyse des états financiers
 - 3.4.3. Modélisation financière
- 3.5. Évaluation économique des projets et des entreprises du secteur des énergies renouvelables
 - 3.5.1. Principes fondamentaux de l'évaluation
 - 3.5.2. Méthodes d'évaluation
 - 3.5.3. Calcul de la rentabilité et de la bancabilité du projet
- 3.6. Financement des énergies renouvelables
 - 3.6.1. Caractéristiques du *project finance*
 - 3.6.2. Structuration du financement
 - 3.6.3. Risques liés au financement
- 3.7. Gestion des actifs renouvelables: *Asset management*
 - 3.7.1. Supervision technique
 - 3.7.2. Surveillance financière
 - 3.7.3. Réclamations, suivi des permis et gestion des contrats

- 3.8. L'assurance dans les projets d'énergie renouvelable. Phase de construction
 - 3.8.1. Développeur et constructeur. Assurances spécialisées
 - 3.8.2. Assurance construction - CAR
 - 3.8.3. CR ou assurance professionnelle
 - 3.8.4. Clause ALOP - *Advance Loss of Profit*
- 3.9. L'assurance dans les projets d'énergie renouvelable. Phase de fonctionnement et d'exploitation
 - 3.9.1. Assurance des biens. Multirisque - OAR
 - 3.9.2. Assurance CR ou professionnelle de l'entrepreneur O&M
 - 3.9.3. Des couvertures appropriées. Pertes consécutives et environnementales
- 3.10. Évaluation et estimation des dommages subis par les actifs liés aux Énergies Renouvelables
 - 3.10.1. Évaluation industrielle et services d'évaluation: installations d'énergie renouvelable
 - 3.10.2. L'intervention et la politique
 - 3.10.3. Dommages matériels et pertes consécutives
 - 3.10.4. Types de réclamations: Photovoltaïque, solaire thermique, hydraulique et éolienne

Module 4. La transformation numérique et l'industrie 4.0 appliquées aux systèmes d'énergie renouvelable

- 4.1. Situation actuelle et perspectives
 - 4.1.1. État actuel des technologies
 - 4.1.2. Tendances et évolutions
 - 4.1.3. Défis et opportunités pour l'avenir
- 4.2. Transformation numérique des systèmes d'énergie renouvelable
 - 4.2.1. L'ère de la transformation numérique
 - 4.2.2. La numérisation de l'industrie
 - 4.2.3. Technologie 5G
- 4.3. Automatisation et connectivité: Industrie 4.0
 - 4.3.1. Systèmes automatisés
 - 4.3.2. Connectivité
 - 4.3.3. L'importance du facteur humain Facteurs clés





- 4.4. *Lean Management 4.0*
 - 4.4.1. *Lean Management 4.0*
 - 4.4.2. Avantages du *Lean Management* dans l'industrie
 - 4.4.3. Les outils Lean dans la gestion des installations d'énergie renouvelable
- 4.5. Systèmes de collecte de masse. IoT
 - 4.5.1. Capteurs et actionneurs
 - 4.5.2. Suivi continu des données
 - 4.5.3. Big Data
 - 4.5.4. Système SCADA
- 4.6. Projet IoT appliqué aux énergies renouvelables
 - 4.6.1. Architecture du système de surveillance
 - 4.6.2. Architecture du système IoT
 - 4.6.3. Études de cas IoT
- 4.7. Big Data et énergies renouvelables
 - 4.7.1. Principes du Big Data
 - 4.7.2. Outils de Big Data
 - 4.7.3. Utilisabilité dans le secteur de l'énergie et de l'électricité EERR
- 4.8. Maintenance proactive / prédictive
 - 4.8.1. Maintenance prédictive et diagnostic des défauts
 - 4.8.2. Instrumentation: Vibrations, thermographie, analyse des dommages et techniques de diagnostic
 - 4.8.3. Modèles prédictifs
- 4.9. Drones et véhicules autonomes
 - 4.9.1. Caractéristiques principales
 - 4.9.2. Applications des drones
 - 4.9.3. Applications des véhicules autonomes
- 4.10. Nouvelles formes de commerce de l'énergie. *Blockchain* et *Smart Contracts*
 - 4.10.1. Système d'information *Blockchain*
 - 4.10.2. Tokens et contrats intelligents
 - 4.10.3. Applications actuelles et futures pour le secteur de l'électricité
 - 4.10.4. Plateformes disponibles et cas d'application basés sur *Blockchain*

05

Méthodologie

Ce programme de formation offre une manière différente d'apprendre. Notre méthodologie est développée à travers un mode d'apprentissage cyclique: ***le Relearning***.

Ce système d'enseignement est utilisé, par exemple, dans les écoles de médecine les plus prestigieuses du monde et a été considéré comme l'un des plus efficaces par des publications de premier plan telles que le ***New England Journal of Medicine***.





“

Découvrez Relearning, un système qui renonce à l'apprentissage linéaire conventionnel pour vous emmener à travers des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui s'est avérée extrêmement efficace, en particulier dans les matières qui exigent la mémorisation”

Étude de Cas pour mettre en contexte tout le contenu

Notre programme offre une méthode révolutionnaire de développement des compétences et des connaissances. Notre objectif est de renforcer les compétences dans un contexte changeant, compétitif et hautement exigeant.

“

Avec TECH, vous pouvez expérimenter une manière d'apprendre qui ébranle les fondations des universités traditionnelles du monde entier”



Vous bénéficierez d'un système d'apprentissage basé sur la répétition, avec un enseignement naturel et progressif sur l'ensemble du cursus.



L'étudiant apprendra, par des activités collaboratives et des cas réels, à résoudre des situations complexes dans des environnements commerciaux réels.

Une méthode d'apprentissage innovante et différente

Cette formation TECH est un programme d'enseignement intensif, créé de toutes pièces, qui propose les défis et les décisions les plus exigeants dans ce domaine, tant au niveau national qu'international. Grâce à cette méthodologie, l'épanouissement personnel et professionnel est stimulé, faisant ainsi un pas décisif vers la réussite. La méthode des cas, technique qui constitue la base de ce contenu, permet de suivre la réalité économique, sociale et professionnelle la plus actuelle.

“ *Notre programme vous prépare à relever de nouveaux défis dans des environnements incertains et à réussir votre carrière* ”

La méthode des cas a été le système d'apprentissage le plus utilisé par les meilleures facultés du monde. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, la méthode des cas consiste à leur présenter des situations réelles complexes afin qu'ils prennent des décisions éclairées et des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard.

Dans une situation donnée, que doit faire un professionnel? C'est la question à laquelle nous sommes confrontés dans la méthode des cas, une méthode d'apprentissage orientée vers l'action. Tout au long du programme, les étudiants seront confrontés à de multiples cas réels. Ils devront intégrer toutes leurs connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre leurs idées et leurs décisions.

Relearning Methodology

TECH combine efficacement la méthodologie des études de cas avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, qui associe 8 éléments didactiques différents dans chaque leçon.

Nous enrichissons l'Étude de Cas avec la meilleure méthode d'enseignement 100% en ligne: le Relearning.

En 2019, nous avons obtenu les meilleurs résultats d'apprentissage de toutes les universités en ligne du monde.

À TECH, vous apprenez avec une méthodologie de pointe conçue pour former les managers du futur. Cette méthode, à la pointe de la pédagogie mondiale, est appelée Relearning.

Notre université est la seule université autorisée à utiliser cette méthode qui a fait ses preuves. En 2019, nous avons réussi à améliorer les niveaux de satisfaction globale de nos étudiants (qualité de l'enseignement, qualité des supports, structure des cours, objectifs...) par rapport aux indicateurs de la meilleure université en ligne.





Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire, mais se déroule en spirale (apprendre, désapprendre, oublier et réapprendre). Par conséquent, chacun de ces éléments est combiné de manière concentrique. Cette méthodologie a permis de former plus de 650.000 diplômés universitaires avec un succès sans précédent dans des domaines aussi divers que la biochimie, la génétique, la chirurgie, le droit international, les compétences en gestion, les sciences du sport, la philosophie, le droit, l'ingénierie, le journalisme, l'histoire, les marchés financiers et les instruments. Tout cela dans un environnement très exigeant, avec un corps étudiant universitaire au profil socio-économique élevé et dont l'âge moyen est de 43,5 ans.

Le Relearning vous permettra d'apprendre avec moins d'efforts et plus de performance, en vous impliquant davantage dans votre formation, en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant les opinions: une équation directe vers le succès.

À partir des dernières preuves scientifiques dans le domaine des neurosciences, non seulement nous savons comment organiser les informations, les idées, les images et les souvenirs, mais nous savons aussi que le lieu et le contexte dans lesquels nous avons appris quelque chose sont fondamentaux pour notre capacité à nous en souvenir et à le stocker dans l'hippocampe, pour le conserver dans notre mémoire à long terme.

De cette manière, et dans ce que l'on appelle Neurocognitive context-dependent e-learning, les différents éléments de notre programme sont reliés au contexte dans lequel le participant développe sa pratique professionnelle.

Ce programme offre le support matériel pédagogique, soigneusement préparé pour les professionnels:



Support d'étude

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseigneront le cours, spécifiquement pour le cours, afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel, pour créer la méthode de travail TECH en ligne. Tout cela, avec les dernières techniques qui offrent des pièces de haute qualité dans chacun des matériaux qui sont mis à la disposition de l'étudiant.



Cours magistraux

Il existe des preuves scientifiques de l'utilité de l'observation par un tiers expert.

La méthode "Learning from an Expert" renforce les connaissances et la mémoire, et donne confiance dans les futures décisions difficiles.



Pratiques en compétences et aptitudes

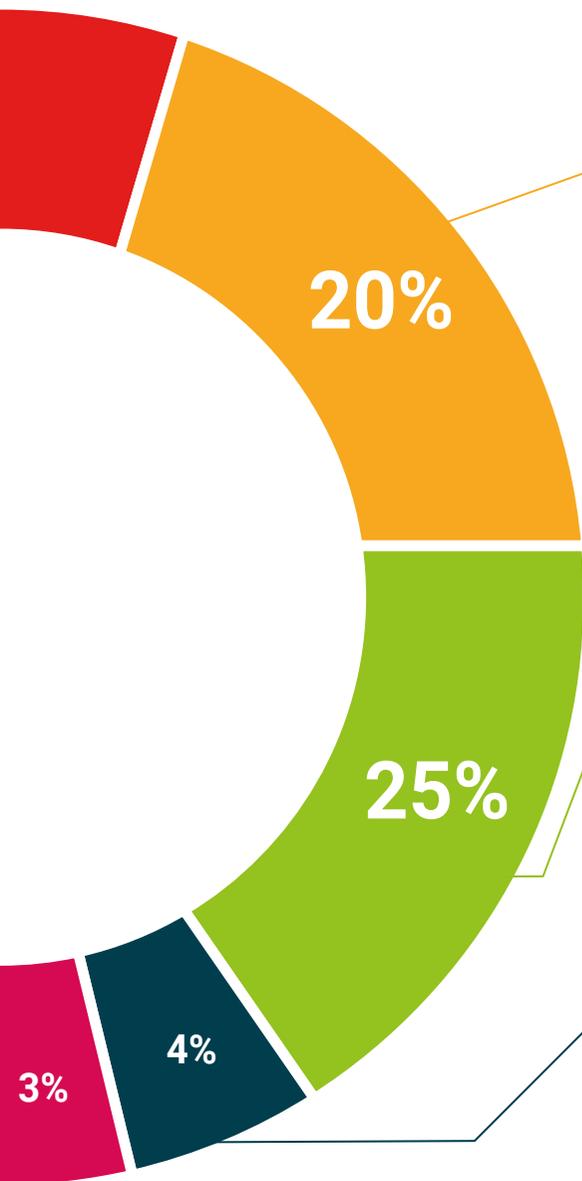
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle nous vivons.



Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus et directives internationales, entre autres. Dans la bibliothèque virtuelle de TECH, l'étudiant aura accès à tout ce dont il a besoin pour compléter sa formation.





Case studies

Ils réaliseront une sélection des meilleures études de cas choisies spécifiquement pour ce diplôme. Des cas présentés, analysés et tutorés par les meilleurs spécialistes de la scène internationale.



Résumés interactifs

L'équipe TECH présente les contenus de manière attrayante et dynamique dans des pilules multimédia comprenant des audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de renforcer les connaissances. Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



Testing & Retesting

Les connaissances de l'étudiant sont périodiquement évaluées et réévaluées tout au long du programme, par le biais d'activités et d'exercices d'évaluation et d'auto-évaluation, afin que l'étudiant puisse vérifier comment il atteint ses objectifs.



06 Diplôme

Le Certificat Avancé en Énergie Éolienne vous garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et la plus actuelle, l'accès à un diplôme universitaire de Certificat Avancé délivré par TECH Université Technologique.



“

Finalisez cette formation avec succès et recevez votre Certificat Avancé sans avoir à vous soucier des déplacements ou des démarches administratives”

Ce **Certificat Avancé en Énergie Éolienne** contient le programme scientifique le plus complet et le plus actuel du marché.

Après avoir réussi les évaluations, l'étudiant recevra par courrier postal* avec accusé de réception le diplôme de **Certificat Avancé** par **TECH Université Technologique**.

Le diplôme délivré par **TECH Université Technologique** indiquera la note obtenue lors du Certificat Avancé, et répond aux exigences communément demandées par les bourses d'emploi, les concours et les commissions d'évaluation des carrières professionnelles.

Diplôme: **Certificat Avancé en Énergie Éolienne**

N.º d'Heures Officielles: **600 h.**



*Si l'étudiant souhaite que son diplôme version papier possède l'Apostille de La Haye, TECH EDUCATION fera les démarches nécessaires pour son obtention moyennant un coût supplémentaire.

future

santé confiance personnes

éducation information tuteurs

garantie accréditation enseignement

institutions technologie apprentissage

communauté engagement

service personnalisé innovation

connaissance présent qualité

en ligne formation

développement institutions

classe virtuelle langues

tech université
technologique

Certificat Avancé Énergie Éolienne

- » Modalité: En ligne
- » Durée: 6 mois
- » Diplôme: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Certificat Avancé

Énergie Éolienne

