

Mastère Spécialisé Énergies Renouvelables



Mastère Spécialisé Énergies Renouvelables

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Diplôme: TECH Euromed University
- » Accréditation: 60 ECTS
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: www.techtitute.com/ingenierie/master/master-energies-renouvelables

Sommaire

01

Présentation

page 4

02

Objectifs

page 8

03

Compétences

page 14

04

Direction de la formation

page 18

05

Structure et contenu

page 26

06

Méthodologie d'étude

page 38

07

Diplôme

page 48

01 Présentation

Intégrer les connaissances et les tendances qui ont récemment émergé dans le secteur des Énergies Renouvelables exige, de la part des professionnels impliqués dans ce domaine, un effort considérable de mise à jour constante de leurs connaissances. Dans ce programme, nous TECH Euromed University a compilé la nouvelle vision que l'ingénierie durable a développée, avec la revue la plus exhaustive des nouvelles techniques et procédures les plus reconnues et appréciées. Une étude complète et innovante, qui met à votre service l'intensité d'une mise à jour très large, avec la flexibilité d'une méthode à fort impact et efficacité préparatoire.



A photograph of several white wind turbines on a green, rolling hill. The sky is blue with some white clouds. The image is partially obscured by a large, dark brown diagonal shape that covers the top right and bottom right portions of the slide.

“

Un programme essentiel pour les professionnels du secteur des Énergies Renouvelables, qui vous permettra d'acquérir ou d'approfondir les connaissances les plus innovantes dans ce domaine”

Ce programme est constitué d'un recueil des connaissances et des mises à jour actuellement demandés et requis par les sociétés d'ingénierie, de conseil en projet et d'exploitation dans le domaine des Énergies Renouvelables. Un impératif préparatoire qui, une fois acquis, permettra au professionnel de s'ouvrir une niche sur le marché et d'améliorer sa stabilité professionnelle.

De plus, cette mise à jour aidera l'étudiant à comprendre en profondeur la situation du marché mondial de l'énergie et son cadre réglementaire au niveau international, ainsi que les différentes parties impliquées dans le financement, la gestion et l'exploitation des projets d'Énergie Renouvelable. De plus, il aidera l'ingénieur à reconnaître les différentes technologies renouvelables internationales dans ce domaine.

Parallèlement, les capacités et les compétences de gestion de l'apprenant seront développées et renforcées. Ce sera la base principale du professionnel de l'ingénierie pour exercer sa profession dans le secteur des Énergies Renouvelables en occupant des postes de haute responsabilité.

Pour toutes ces raisons, ce Mastère Spécialisé en Énergies Renouvelables TECH Euromed University apportera une connaissance approfondie du contexte mondial, ainsi que des aspects techniques, managériaux et économiques du cycle complet des projets d'Énergies Renouvelables. Grâce à ces connaissances, vous deviendrez très compétitif dans le secteur des Énergies Renouvelables.

C'est pourquoi le Mastère Spécialisé en Énergies Renouvelables 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. En outre, le programme est composé d'exercices basés sur des cas réels de situations actuellement gérées ou auxquelles l'équipe pédagogique a été confrontée dans le passé.

Ce **Mastère Spécialisé en Énergies Renouvelables** contient le programme le plus complet et le plus actualisé du marché. Ses caractéristiques sont les suivantes:

- ♦ Le développement d'études de cas présentées par des experts en Énergies Renouvelables
- ♦ Son contenu graphique, schématique et éminemment pratique est destiné à fournir des informations scientifiques et sanitaires sur les disciplines médicales indispensables à la pratique professionnelle
- ♦ Les exercices pratiques d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- ♦ Les méthodologies innovantes
- ♦ Des cours théoriques, des questions à l'expert, des forums de discussion sur des sujets controversés et un travail de réflexion individuel
- ♦ La possibilité d'accéder aux contenus depuis tout appareil fixe ou portable doté d'une connexion à internet



Appliquez les dernières avancées en matière de Énergies Renouvelables dans votre pratique quotidienne et apportez un élan de valeur à votre programme d'études"



Avec la qualité d'une méthode d'enseignement créée pour combiner efficacité et flexibilité, donnant au professionnel toutes les options pour atteindre ses objectifs avec confort et efficacité"

Le corps enseignant du programme comprend des professionnels du secteur qui apportent l'expérience de leur travail à cette spécialisation, ainsi que des spécialistes reconnus issus de grandes entreprises et d'universités prestigieuses.

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

La conception de ce programme est basée sur l'Apprentissage Par les Problèmes, grâce auquel le professionnel devra essayer de résoudre les différentes situations de pratique professionnelle qui sont posées tout au long du cursus universitaire. Pour ce faire, il sera assisté d'un système vidéo interactif innovant créé par des experts reconnus.

Une revue intensive qui inclut l'étude de la législation sur les Énergies Renouvelables et comment son application détermine le développement actuel de nouveaux projets.

Il fournit une mise à jour à grand impact des dernières techniques et évolutions mises en œuvre dans ce secteur au niveau international.



02 Objectifs

TECH Euromed University a conçu ce programme complet dans le but de spécialiser les professionnels de l'ingénierie afin qu'ils soient en mesure de concevoir, de mettre en œuvre et de travailler sur des projets d'énergie renouvelable, avec une connaissance approfondie de tout ce qui concerne cette industrie et des aspects de la durabilité et du changement climatique dans la sphère internationale qui l'affectent directement. Pour ce faire, nous aborderons des aspects spécifiques des systèmes énergétiques qui se distinguent par leur énorme importance dans le paysage commercial actuel et pour lesquels les grandes entreprises demandent de plus en plus des ingénieurs compétents avec une solide formation spécialisée.



“

Avec ce programme, nous offrons aux ingénieurs et aux professionnels concernés une spécialisation complète qui leur permettra de travailler dans le domaine des Énergies Renouvelables avec un maximum d'actualisation”



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, ainsi que 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 des 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
- ♦ Interpréter de manière adéquate 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, sont des compétences que les professionnels des Énergies Renouvelables devraient posséder
- ♦ Intégrer les connaissances et faire face à la complexité de la formulation de jugements raisonnés dans le domaine applicable dans 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 tout 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
- ♦ Connaître en détail le contexte énergétique et électrique actuel 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
- ♦ Possibilité de rechercher des informations sur les sites web publics relatifs au système électrique et d'élaborer ces informations

Module 2. Systèmes hydroélectriques

- ♦ Analyser en profondeur l'hydrologie et la gestion des ressources en eau liées à l'hydroélectricité
- ♦ Mettre en œuvre des mécanismes de gestion environnementale dans le domaine de l'Énergie Hydraulique
- ♦ Identifier et choisir les équipements nécessaires aux différents types d'exploitation hydroélectrique
- ♦ Conception, dimensionnement et exploitation des centrales hydroélectriques
- ♦ Maîtriser les éléments qui composent les ouvrages et les installations hydroélectriques, tant dans les aspects techniques et environnementaux que dans ceux liés à l'exploitation et à la maintenance

Module 3. Systèmes énergétiques à base de biomasse et de biocarburants

- ♦ Connaître en détail la situation actuelle et les prévisions futures des secteurs de la biomasse et/ou des biocarburants dans le contexte local, provincial, national et européen
- ♦ Quantifier les avantages et les inconvénients de ce type d'énergie renouvelable
- ♦ Approfondir la compréhension des systèmes énergétiques de la biomasse, c'est-à-dire des moyens par lesquels l'énergie peut être obtenue à partir de la biomasse
- ♦ Évaluer les ressources en biomasse disponibles dans une zone donnée, appelée zone d'étude
- ♦ Différencier les types de cultures énergétiques qui existent aujourd'hui, leurs avantages et leurs inconvénients
- ♦ Pour caractériser les biocarburants qui sont utilisés aujourd'hui Comprendre les processus permettant d'obtenir à la fois du biodiesel et du bioéthanol et/ou du biométhanol

- ♦ Réaliser une analyse exhaustive de la législation et de la réglementation relatives à la biomasse et aux biocarburants
- ♦ Réaliser une analyse économique et acquérir une connaissance détaillée des cadres législatifs et économiques du secteur des biocarburants

Module 4. Systèmes d'énergie thermosolaire

- ♦ Sélectionner les équipements nécessaires pour les différentes applications solaires thermiques
- ♦ Être capable de réaliser une conception et un dimensionnement de base des installations solaires thermiques à basse et moyenne température
- ♦ Estimer le rayonnement solaire en un lieu géographique donné
- ♦ Reconnaître les conditions et les restrictions pour l'application de l'énergie solaire thermique

Module 5. 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 résoudre des problèmes dans le domaine des énergies renouvelables, et capacité à évaluer les résultats de manière objective et cohérente
- ♦ Comprendre et maîtriser les concepts fondamentaux des types de vent et la construction d'installations de mesure du vent
- ♦ Comprendre et maîtriser concepts fondamentaux des règles générales régissant le captage de l'énergie du vent et les technologies des éoliennes

- ♦ Développer des projets de centrales éoliennes

Module 6. Systèmes d'énergie solaire photovoltaïque raccordés au réseau et hors réseau

- ♦ Maîtriser les matières spécifiques requises pour répondre aux besoins des entreprises spécialisées et faire partie des professionnels hautement qualifiés dans la conception, la construction, le montage, l'exploitation et la maintenance des équipements et installations d'énergie solaire photovoltaïque
- ♦ Appliquer les connaissances acquises à la compréhension, la conceptualisation et la modélisation des installations solaires photovoltaïques
- ♦ Synthétiser les connaissances et les méthodologies de recherche appropriées pour être intégrées dans les départements d'innovation et de développement de projets de toute entreprise dans le domaine de l'énergie solaire photovoltaïque
- ♦ Poser et résoudre efficacement des problèmes pratiques, en identifiant et en définissant les éléments significatifs qui les constituent
- ♦ Appliquer des méthodes innovantes pour résoudre les problèmes liés à l'énergie solaire photovoltaïque
- ♦ Identifier, trouver et obtenir sur Internet des données liées au contexte du solaire photovoltaïque
- ♦ Concevoir et effectuer des recherches basées sur l'analyse, la modélisation et l'expérimentation dans le domaine de l'énergie solaire photovoltaïque
- ♦ Connaître en détail et manier la réglementation spécifique aux installations solaires photovoltaïques
- ♦ Connaître en profondeur et choisir les équipements nécessaires aux différentes exploitations Solaires Photovoltaïques
- ♦ Concevoir, dimensionner, mettre en œuvre, exploiter et maintenir des installations solaires photovoltaïques

Module 7. Autres énergies renouvelables émergentes et l'hydrogène comme vecteur énergétique

- ♦ Maîtriser les différentes technologies d'utilisation des énergies marines
- ♦ Comprendre en détail et appliquer l'énergie géothermique
- ♦ Associer les propriétés physico-chimiques de l'hydrogène à son utilisation potentielle comme vecteur d'énergie
- ♦ L'utilisation de l'hydrogène comme source d'énergie renouvelable
- ♦ Identifier les piles à combustible et les accumulateurs les plus utilisés à ce jour, en soulignant les améliorations technologiques au cours de l'histoire
- ♦ Caractériser les différents types de piles à combustible
- ♦ Examiner les avancées récentes dans l'utilisation de nouveaux matériaux pour la fabrication de Piles à combustible et leurs applications les plus innovantes
- ♦ Classification des zones ATEX avec l'hydrogène comme carburant

Module 8. Systèmes hybrides et stockage

- ♦ Analyser l'importance des systèmes de stockage de l'énergie électrique dans le secteur énergétique actuel, en montrant leur impact sur la planification des modèles de production, de distribution et de consommation
- ♦ Identifier les principales technologies disponibles sur le marché, en expliquant leurs caractéristiques et leurs applications
- ♦ Avoir une vision transversale avec d'autres secteurs dans lesquels le déploiement des systèmes de stockage électrique aura un impact sur la configuration des nouveaux modèles énergétiques, avec un accent particulier sur les secteurs de l'automobile et de la mobilité électrique
- ♦ Avoir un aperçu des étapes habituelles du développement de projets avec des systèmes de stockage, avec un accent particulier sur les batteries
- ♦ Identifier les principaux concepts d'intégration des systèmes de stockage dans les systèmes de production d'électricité, notamment avec les systèmes photovoltaïques et éoliens

Module 9. Développement, financement et viabilité des projets d'Énergies Renouvelables

- ♦ Connaissance approfondie et analyse de la documentation technique des projets d'Énergie Renouvelable nécessaire à leur viabilité, 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 10. La transformation numérique et l'industrie 4.0 appliquées aux systèmes d'Énergies Renouvelables

- ♦ 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

Compétences

Après avoir passé les évaluations du Mastère Spécialisé en Énergies Renouvelables, le professionnel aura acquis les compétences nécessaires à une pratique de qualité. Toutes les connaissances seront développées sur la base d'une méthodologie d'enseignement innovante qui favorise l'apprentissage. Ainsi, les étudiants seront en mesure de gérer leur intervention dans le domaine des énergies renouvelables de manière optimale et avec une vision globale, à partir d'un contexte national et international et en tenant compte d'aspects tels que le marché, la structure du système électrique et le développement de projets efficients et efficaces.



“

Ce programme vous permettra de vous familiariser avec la législation et l'environnement international dans lesquels sont développés les nouveaux projets qui incluent et envisagent l'utilisation des Énergies Renouvelables”



Compétences générales

- ♦ Maîtrisez l'environnement global des Énergies Renouvelables, du contexte et le marché, la structure du système énergétique internationaux au développement de projets, aux plans d'exploitation et de maintenance ; et aux secteurs tels que l'assurance et la gestion des actifs
- ♦ Appliquer les connaissances acquises et leur capacité à résoudre des problèmes dans des environnements actuels ou peu connus dans des contextes plus larges liés aux Énergies Renouvelables
- ♦ Être capable d'intégrer les connaissances et d'acquérir une compréhension approfondie des différentes sources d'Énergies Renouvelables, ainsi que l'importance de son utilisation dans le monde d'aujourd'hui
- ♦ Savoir communiquer les concepts de conception, de développement et de gestion des différents systèmes d'Énergies Renouvelables
- ♦ Acquérir une connaissance détaillée de l'importance de l'hydrogène comme vecteur énergétique du futur et du stockage à grande échelle dans le cadre de l'intégration des systèmes en Énergies Renouvelables
- ♦ Comprendre et internaliser la portée de la transformation numérique et industrielle appliquée aux systèmes des Énergies Renouvelables pour leur efficacité et leur compétitivité sur le marché énergétique
- ♦ Être capable d'effectuer une analyse critique, une évaluation et une synthèse des idées nouvelles et complexes liées au domaine des Énergies Renouvelables
- ♦ Être capable de promouvoir, dans des contextes professionnels, le progrès technologique, social ou culturel dans une société fondée sur la connaissance





Compétences spécifiques

- ♦ Comprendre en détail le potentiel des Énergies Renouvelables sous plusieurs angles: technique, réglementaire, économique et commercial
- ♦ Projeter, calculer et concevoir des produits, des processus, des installations et des usines pour les Énergies Renouvelables les plus courantes dans notre environnement: énergie éolienne, énergie solaire thermique, énergie solaire photovoltaïque, biomasse et hydroélectricité
- ♦ Mener des activités de recherche, de développement et d'innovation dans les produits, les processus et les méthodes liés aux systèmes de Énergies Renouvelables
- ♦ Suivre l'évolution technologique des Énergies Renouvelables et avoir une connaissance prospective de cette évolution
- ♦ Connaître les principes de fonctionnement des technologies de production d'électricité suivantes: solaire thermique, mini-hydraulique, biomasse, cogénération, géothermie, énergie géothermique et houlomotrice
- ♦ Maîtriser l'état actuel du développement technique et économique de ces technologies
- ♦ Comprendre le rôle des principaux éléments de chaque technologie, leur importance relative et les contraintes imposées par chacun d'entre eux
- ♦ Identifier les alternatives existantes pour chaque technologie, ainsi que les avantages et les inconvénients de chacune d'entre elles
- ♦ Être capable d'évaluer le potentiel de la ressource et de réaliser un dimensionnement de base pour les centrales solaires thermiques, mini-hydrauliques et de biomasse
- ♦ Avoir une vision transversale avec les autres secteurs dans lesquels le déploiement des systèmes de stockage électrique aura un impact sur la configuration des nouveaux modèles énergétiques
- ♦ Connaître en détail la transformation numérique appliquée aux systèmes d'énergie renouvelable, ainsi que la mise en œuvre et l'utilisation des outils les plus importants

04

Direction de la formation

TECH Euromed University applique une approche de haute qualité à tous ses programmes de formation. Cela garantit aux étudiants qu'en étudiant ici, ils trouveront le meilleur contenu didactique enseigné par les meilleurs professionnels du secteur. En ce sens, ce Mastère Spécialisé en Énergies Renouvelables compte des professionnels très prestigieux dans ce domaine qui apportent à la formation l'expérience de leurs années de travail, ainsi que les connaissances acquises par la recherche dans le domaine. Tout cela, afin de fournir à l'ingénieur un programme de haut niveau qui lui permettra de travailler 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”

Directeur invité international

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, USA
- 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'Energie et la Finance sur la Réforme de la Vision Energétique 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
- Reconnaissances: 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 Aventure Partners



Grâce à TECH Euromed University, vous pourrez apprendre avec les meilleurs professionnels du monde"

Directeur invité



M. De la Cruz Torres, José

- ♦ Ingénieur à la Division Énergie et EERR chez RTS International Loss Adjusters
- ♦ Expert en ingénierie chez IMIA - International Engineering Insurance Association
- ♦ Directeur technique et commercial chez ABACO LOSS ADJUSTERS
- ♦ Master en Gestion des Opérations, École de commerce EADA de Barcelone
- ♦ Maîtrise en Ingénierie de la Maintenance Industrielle, Université de Huelva
- ♦ Diplôme Universitaire en Ingénierie en Ferroviaire de l' UNED
- ♦ Diplôme de Physique et d'Ingénieur Supérieur en Électronique Industrielle, Université de Séville

Direction



M. Lillo Moreno, Javier

- ♦ Ingénieur spécialisé dans le secteur de l'énergie
- ♦ Directeur de O& M
- ♦ Responsable de la zone de maintenance de l'entreprise Solarig
- ♦ Responsable du service complet des centrales photovoltaïques ELMYA
- ♦ Chef de projet chez GPtech
- ♦ Ingénieur Supérieur en Télécommunications, Université de Séville
- ♦ Master en Gestion de projet et Master en Big Data & Business Analytics, Escuela de Organización Industrial (EOI)

Professeurs

M. Silvan Zafra, Álvaro

- ♦ Consultant en logiciels chez Volue
- ♦ Directeur de l'Énergie et des Services publics à Minsait
- ♦ Directeur de projets chez Isotrol
- ♦ Consultant Senior spécialisé dans l'exécution de projets internationaux E2E dans le secteur de l'énergie
- ♦ Ingénieur de l'Énergie, Université de Séville
- ♦ Master en Systèmes d'Énergie Thermique et Administration des Affaires

Dr Gutiérrez Espinosa, María Delia

- ♦ Ingénieure à National Environmental Leader
- ♦ Consultante en environnement chez Cemex Tec
- ♦ Ingénieure des procédés chez Ataltec
- ♦ Ingénieure des procédés et de la conception chez Industrias Islas
- ♦ Instructrice de Laboratoire au Tecnológico de Monterrey
- ♦ Ingénieur chimiste par l'Université Autonome de Nuevo León
- ♦ Docteur en Sciences de l'Ingénieur avec une Spécialisation en Énergie et Environnement
- ♦ Master en Systèmes Environnementaux du Tecnológico de Monterrey

M. Serrano, Ricardo

- ♦ Directeur Territorial de l'Andalousie chez Willis Towers Watson
- ♦ Directeur régional de Musini
- ♦ Technicien dans les sociétés de courtage : AON, MARSH Insurance Broker & Risk Management et Willis Towers Watson
- ♦ Conception et placement de programmes d'assurance pour les entreprises du secteur des énergies renouvelables et d'autres activités industrielles telles que Abengoa, Befesa, Atalaya Riotinto

M. Trillo León, Eugenio

- ♦ CEO de The Lean Hydrogen Company
- ♦ Ingénieur de projet chez H2B2
- ♦ Responsable de la formation à l'Association Andalouse de l'Hydrogène
- ♦ Ingénieur Industriel Spécialisé dans l'Energie de l'Université de Séville
- ♦ Maîtrise en Ingénierie de la Maintenance Industrielle de l'Université de Huelva
- ♦ Expert en Gestion de Projet de l'Université de Californie

M. Díaz Martin, Jonay Andrés

- ♦ Chef des opérations chez Cubico Sustainable Investment
- ♦ Chef des opérations à la centrale solaire thermique d'Acciona
- ♦ Responsable des opérations de mise en service de la centrale solaire thermique d'Iprocel
- ♦ Ingénieur Industriel Spécialisé en Électricité de l'Université de Las Palmas de Gran Canaria
- ♦ Maîtrise en Logistique Internationale et Gestion de la Chaîne d'Approvisionnement de l'EUDE Business School
- ♦ Master en Gestion Intégrée de la Prévention, de la Qualité et de l'Environnement de l'Université Camilo José Cela
- ♦ Expert Professionnel en Gestion générale Stratégique des Affaires de l'UNED (UNED)
- ♦ Expert professionnel en énergie solaire thermique de l'UNED
- ♦ Certificat d'Auditeur Interne Systèmes de Management Environnemental selon ISO 14001 par TÜV Rheinland Europe
- ♦ Certificat d'Auditeur Interne Systèmes de Management Environnemental selon ISO 45001 par TÜV Rheinland Europe
- ♦ Certificat d'Auditeur Interne de Systèmes de Management de la Qualité selon ISO9001 par TÜV Rheinland Europe

M. Álvarez Morón, Gregorio

- ♦ Ingénieur agronome. Ingénieur Rural Professionnel indépendant
- ♦ Directeur des projets, des travaux et de l'exploitatio SEIASA (Société Commerciale d'Infrastructures Agricoles)
- ♦ Administrateur Arènes de Santa Olalla del Cala, Huelva
- ♦ Bureau d'études. Tharsis Ingeniería Civil SL
- ♦ Directeur des travaux du groupe Tragsa
- ♦ Professeur de secondaire et de baccalauréat bilingue Gouvernement régional d'Andalousie
- ♦ Conférencier en collaboration avec WATS Ingénierie, une entreprise espagnole spécialisée dans l'ingénierie de l'eau, l'agronomie, l'énergie et l'environnement
- ♦ Ingénieur Agronome, Ingénieur Rural. ETSIAM, École Technique Supérieure d'Ingénierie Agricole et Forestière
- ♦ Master Prévention des Risques Professionnels, Esp. Sécurité au travail
- ♦ Master en Formation des Enseignants pour le Secondaire, le Baccalauréat et la Formation Professionnelle
- ♦ Programme ThePowerMBA, Business Expert - Administration et Gestion des Entreprises. ThePower Business School
- ♦ Volontaire pour l'environnement. Parc National de Doñana

M. Martín Grande, Ángel

- ♦ Responsable O&M et Mise en Service chez Solparck
- ♦ Responsable de site chez Sitecma
- ♦ Directeur au Chili chez Reverb
- ♦ Directeur technique chez Carloteñas de Energía
- ♦ Ingénieur Industriel Diplômé de l'Université Université de Séville

M. Montoto Rojo, Antonio

- ♦ Développeur d'affaires chez Siemens Gamesa
- ♦ Associé Fondateur de KM2.org
- ♦ Gestionnaire de comptes chez Ingeteam
- ♦ Ingénieur chez GPTech
- ♦ Ingénieur Technique Industriel, Université de Cordoue
- ♦ Maîtrise en Ingénierie Électronique de l'Université de Séville
- ♦ Master MBA de l'Université Camilo José Cela

M. Pérez García, Fernando

- ♦ Expert en sinistres d'assurance spécialisé dans le règlement et l'évaluation des sinistres liés aux risques industriels, aux branches techniques et à l'énergie, notamment dans le secteur des Énergies Renouvelables (éolien, hydraulique, photovoltaïque, solaire thermique et biomasse)
- ♦ Ingénieur Technique Industriel, spécialisé en Électricité de l'Université de Saragosse

Dr De la Cal Herrera, José Antonio

- ♦ Consultant en Bioénergie à UNIDO
- ♦ CEO et Partenaire Fondateur de Bioliza
- ♦ Docteur en Ingénierie Électrique de l'Université de Jaén
- ♦ Master MBA en Administration et Gestion des Affaires, à l'École Supérieure de Gestion Commerciale et de Marketing ESIC
- ♦ Ingénieur Industriel de l'Université Polytechnique de Madrid
- ♦ Professeur Associé dans divers programmes d'Ingénierie et d'Architecture

M. Granja Pacheco, Manuel

- ◆ Directeur du Développement des Affaires Internationales chez Progressum Energy
- ◆ Responsable du site d'énergie éolienne chez Better
- ◆ Ingénieur en Génie Civil de l'Université Alfonso X El Sabio
- ◆ Master en Gestion d'Installations d'Énergies Renouvelables et Internationalisation de Projets de l'Université CEU San Pablo

M. Caballero López, Jaime

- ◆ Ingénieur Technique Industriel expert en Énergie Photovoltaïque et Énergie Solaire
- ◆ Responsable d'équipe Plateforme Thermosolaire Helioenergy Rioglass Servicios S.L.U
- ◆ Conférencier Expert en Énergie Photovoltaïque et Énergie Solaire
- ◆ Responsable d'équipe Plateforme Thermosolaire Helioenergy Abengoa
- ◆ Responsable de la mise en service des équipements sous pression Usine thermosolaire de Siemens en Espagne et au Portugal
- ◆ Responsable de la supervision et du contrôle de la construction et de la mise en service de la Centrale Thermosolaire Soleval I (50 MW) Lebrija ATISAE
- ◆ Production et Gestion du Personnel de la Plateforme Thermosolaire Helioenergy I et II. Abengoa Solar
- ◆ Opérateur de la Salle de Contrôle de la Plateforme Thermosolaire Helioenergy I et II. Bester Generación
- ◆ Ingénierie Technique Industrielle. Spécialité Mécanique. Université de Séville
- ◆ Master en Ingénierie Industrielle et Gestion de la Maintenance. Université de Séville
- ◆ Expert dans les opérations de la salle de contrôle de A l'usine avec le logiciel METSO
- ◆ Certification Internationale de Gestion de Projet - Mainfor Innovación Tecnológica y Educativa

M. Despouy Zulueta, Ignacio

- ◆ Chef de Projets et Chef de Discipline WSP CHILE
- ◆ Fondateur et Consultant Senior à Eficiencia Ambiental Spa
- ◆ Développeur d'Affaires chez Kintlein & Ose GMBH & co. (Joint Venture)
- ◆ Chef de Projet d'Arcadis Chili
- ◆ Diplôme en Génie Civil Hydraulique avec spécialisation en Hydraulique, Génie Sanitaire et Environnemental de l'Université du Chili
- ◆ MSc en Environment and Resource Management, Vrije Universiteit, Amsterdam
- ◆ Diplôme European Energy Manager de la Chambre Germano-chilienne



Profitez de l'occasion pour découvrir les dernières avancées dans ce domaine et les appliquer à votre pratique quotidienne

05

Structure et contenu

Le programme du programme 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 des Énergies Renouvelables, sachant concevoir et mettre en œuvre des projets dans ce sens, fournira des niveaux élevés de sécurité et de services aux entreprises. En plus d'ajouter de la valeur à votre profil professionnel, cela vous permettra d'être bien mieux préparé à travailler dans des environnements différents.





“

*Un programme complet axé sur
l'acquisition de connaissances et
leur conversion en compétences
réelles, créé pour vous propulser
vers l'excellence”*

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. Enchères dans le secteur de l'électricité renouvelable
- 1.5. Marchés de l'électricité
 - 1.5.1. Exploitation des systèmes des Énergies Renouvelables
 - 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 d'énergie
 - 1.8.3. Évaluation des émissions par type de production d'énergie
- 1.9. Stockage de l'énergie
 - 1.9.1. Types de batteries
 - 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. Énergies du futur
 - 1.10.2. Nouvelles applications
 - 1.10.3. Scénarios et modèles énergétiques futurs

Module 2. Systèmes hydroélectriques

- 2.1. L'eau, une ressource naturelle. Énergie hydroélectrique
 - 2.1.1. L'eau dans la Terre. Flux et utilisations de l'eau
 - 2.1.2. Cycle de l'eau
 - 2.1.3. Premières utilisations de l'énergie hydraulique
- 2.2. De l'Hydroélectricité à l'Énergie Hydroélectrique
 - 2.2.1. Origine de l'utilisation de l'hydroélectricité
 - 2.2.2. La centrale hydroélectrique
 - 2.2.3. Utilisation actuelle
- 2.3. Types de centrales hydroélectriques selon la puissance produite
 - 2.3.1. Grande centrale hydroélectrique
 - 2.3.2. Mini et micro centrales hydroélectriques
 - 2.3.3. Contraintes et perspectives d'avenir
- 2.4. Types de centrales hydroélectriques en fonction de leur disposition
 - 2.4.1. Centrale électrique au pied du barrage
 - 2.4.2. Centrale hydroélectrique à écoulement
 - 2.4.3. Centrale électrique en conduite
 - 2.4.4. Centrale hydroélectrique à réserve pompée

- 2.5. Éléments hydrauliques d'une centrale électrique
 - 2.5.1. Ouvrages de captage et de prise d'eau
 - 2.5.2. Conduite forcée de raccordement
 - 2.5.3. Canalisation de décharge
- 2.6. Éléments électromécaniques d'une centrale électrique
 - 2.6.1. Turbine, générateur, transformateur et ligne électrique
 - 2.6.2. Régulation, contrôle et protection
 - 2.6.3. Automatisation et contrôle à distance
- 2.7. L'élément clé: la turbine hydraulique
 - 2.7.1. Fonctionnement
 - 2.7.2. Typologie
 - 2.7.3. Critères de sélection
- 2.8. Calcul de l'utilisation et du dimensionnement
 - 2.8.1. Puissance disponible : débit et hauteur de chute
 - 2.8.2. Puissance électrique
 - 2.8.3. Rendement. Production
- 2.9. Aspects administratifs et environnementaux
 - 2.9.1. Avantages et inconvénients
 - 2.9.2. Formalités administratives. Concessions
 - 2.9.3. Impact environnemental
- 2.10. Conception et projet d'une mini-centrale hydroélectrique
 - 2.10.1. Conception d'une mini-centrale solaire
 - 2.10.2. Analyse des coûts
 - 2.10.3. Analyse de la faisabilité économique

Module 3. Systèmes énergétiques à base de biomasse et de biocarburants

- 3.1. La biomasse en tant que ressource énergétique renouvelable
 - 3.1.1. Principes fondamentaux
 - 3.1.2. Origines, typologies et utilisations actuelles
 - 3.1.3. Principaux paramètres physicochimiques
 - 3.1.4. Produits obtenus
 - 3.1.5. Normes de qualité pour les Biocarburants solides
 - 3.1.6. Avantages et inconvénients de l'utilisation de la biomasse dans les bâtiments
- 3.2. Processus de conversion physique. Pré-traitements
 - 3.2.1. Justification
 - 3.2.2. Types de processus
 - 3.2.3. Analyse coûts-avantages
- 3.3. Principaux procédés de conversion chimique de la biomasse résiduelle Produits et applications
 - 3.3.1. Produits thermochimiques
 - 3.3.2. Produits biochimiques
 - 3.3.3. Autres processus
 - 3.3.4. Analyse du retour sur investissement
- 3.4. Technologie de gazéification : Aspects techniques et économiques. Avantages et inconvénients
 - 3.4.1. Domaines d'application
 - 3.4.2. Besoins en biomasse
 - 3.4.3. Types de gazéificateurs
 - 3.4.4. Propriétés du gaz de synthèse ou syngas
 - 3.4.5. Applications du gaz de synthèse
 - 3.4.6. Technologies commerciales existantes
 - 3.4.7. Analyse de rentabilité
 - 3.4.8. Avantages et inconvénients
- 3.5. Pyrolyse. Produits obtenus et coûts. Avantages et inconvénients
 - 3.5.1. Domaine d'application
 - 3.5.2. Besoins en biomasse
 - 3.5.3. Types de pyrolyse

- 3.5.4. Les produits qui en résultent
- 3.5.5. Analyse des coûts (CAPEX et OPEX). Rentabilité économique
- 3.5.6. Avantages et inconvénients
- 3.6. Biométhanisation
 - 3.6.1. Domaines d'application
 - 3.6.2. Besoins en biomasse
 - 3.6.3. Principales technologies. Codigestion
 - 3.6.4. Produits obtenus
 - 3.6.5. Applications du biogaz
 - 3.6.6. Analyse des coûts. Étude de rentabilité des investissements
- 3.7. Conception et évolution des systèmes énergétiques de la biomasse
 - 3.7.1. Dimensionnement d'une installation de combustion de biomasse pour la production d'électricité
 - 3.7.2. Installation de biomasse dans un bâtiment public. Dimensionnement et calcul du système de stockage. Détermination du délai de récupération en cas de substitution par des combustibles fossiles (gaz naturel et diesel C)
 - 3.7.3. Calcul d'un système de production de biogaz industriel
 - 3.7.4. Évaluation de la production de biogaz dans une décharge de déchets solides municipaux
- 3.8. Conception de modèles commerciaux basés sur les technologies étudiées
 - 3.8.1. La gazéification en mode autoconsommation appliquée à l'industrie agroalimentaire
 - 3.8.2. Combustion de la biomasse à l'aide du modèle ESCO appliqué au secteur industriel
 - 3.8.3. Obtention de charbon bio à partir de sous-produits du secteur de l'huile d'olive
 - 3.8.4. Production de H₂ vert à partir de la biomasse
 - 3.8.5. Obtention de biogaz à partir de sous-produits de l'industrie de l'huile d'olive
- 3.9. Analyse de rentabilité d'un projet de biomasse. Législation, incitations et financement applicables
 - 3.9.1. Structure d'un projet d'investissement : CAPEX, OPEX, revenus/économies, IRR, NPV et PayBack
 - 3.9.2. Aspects à prendre en compte : infrastructure électrique, accès, disponibilité de l'espace, etc.
 - 3.9.3. Législation applicable
 - 3.9.4. Formalités administratives. Planification
 - 3.9.5. Mesures incitatives et financement

- 3.10. Conclusions. Aspects environnementaux, sociaux et énergétiques liés à la biomasse
 - 3.10.1. Bioéconomie et économie circulaire
 - 3.10.2. Durabilité. Émissions de CO₂ évitées. Puits C
 - 3.10.3. Alignement sur les ODD de l'ONU et les objectifs du Pacte vert
 - 3.10.4. Emploi généré par la bioénergie. Chaîne de valeur
 - 3.10.5. Contribution de la bioénergie au bouquet énergétique
 - 3.10.6. Diversification de la production et développement rural

Module 4. Systèmes d'énergie thermosolaire

- 4.1. Rayonnement solaire et systèmes solaires thermiques
 - 4.1.1. Principes fondamentaux du rayonnement solaire
 - 4.1.2. Composants du rayonnement
 - 4.1.3. Évolution du marché des systèmes solaires thermiques
- 4.2. Capteurs solaires statiques : description et mesure du rendement
 - 4.2.1. Classification et composants du collecteur
 - 4.2.2. Pertes et conversion d'énergie
 - 4.2.3. Valeurs caractéristiques et efficacité du collecteur
- 4.3. Applications des capteurs solaires à basse température
 - 4.3.1. Développement technologique
 - 4.3.2. Types d'installations de chauffage et d'ECS solaires
 - 4.3.3. Dimensionnement des installations
- 4.4. Systèmes d'ECS ou de climatisation
 - 4.4.1. Principaux éléments de l'installation
 - 4.4.2. Montage et entretien
 - 4.4.3. Méthodes de calcul et de contrôle des installations
- 4.5. Systèmes solaires thermiques à moyenne température
 - 4.5.1. Types de concentrateurs
 - 4.5.2. Le collecteur cylindro-parabolique
 - 4.5.3. Système de suivi solaire

- 4.6. Conception d'un système solaire avec des capteurs cylindro-paraboliques
 - 4.6.1. Le champ solaire. Principaux composants du capteur cylindro-parabolique
 - 4.6.2. Dimensionnement du champ solaire
 - 4.6.3. Le système HTF
- 4.7. Exploitation et maintenance des systèmes solaires avec capteurs cylindro-paraboliques
 - 4.7.1. Processus de production d'électricité par le biais du CCP
 - 4.7.2. Entretien et nettoyage des champs solaires
 - 4.7.3. Maintenance préventive et corrective
- 4.8. Systèmes solaires thermiques à haute température. Plantes à tour
 - 4.8.1. Conception d'une usine à tour
 - 4.8.2. Dimensionnement du champ Heliostat
 - 4.8.3. Système à sel fondu
- 4.9. Génération thermoélectrique
 - 4.9.1. Cycle de Rankine
 - 4.9.2. Principes théoriques de la turbine-génératrice
 - 4.9.3. Caractérisation d'une centrale solaire thermique
- 4.10. Autres systèmes à haute concentration : Paraboles et fours solaires
 - 4.10.1. Types de concentrateurs
 - 4.10.2. Systèmes de suivi et principaux éléments
 - 4.10.3. Applications et différences par rapport aux autres technologies

Module 5. Systèmes d'énergie éolienne

- 5.1. Le vent comme ressource naturelle
 - 5.1.1. Comportement et classification des vents
 - 5.1.2. La ressource éolienne de notre planète
 - 5.1.3. Mesures de la ressource Éolienne
 - 5.1.4. Prévion de l'énergie Éolienne
- 5.2. Énergie éolienne
 - 5.2.1. Évolution de l'énergie éolienne
 - 5.2.2. Variabilité temporelle et spatiale de la ressource Éolienne
 - 5.2.3. Applications de l'énergie éolienne
- 5.3. L'éolienne
 - 5.3.1. Types d'éoliennes
 - 5.3.2. Éléments d'une éolienne
 - 5.3.3. Fonctionnement d'une éolienne
- 5.4. Générateur de turbine éolienne
 - 5.4.1. Générateurs asynchrones : enroulement du rotor
 - 5.4.2. Générateurs asynchrones : cage d'écureuil
 - 5.4.3. Générateurs synchrones : excitation indépendante
 - 5.4.4. Générateurs synchrones à aimants permanents
- 5.5. Choix du site
 - 5.5.1. Critères de base
 - 5.5.2. Aspects particuliers
 - 5.5.3. Parcs éoliens ONSHORE et OFFSHORE
- 5.6. Exploitation d'un parc éolien
 - 5.6.1. Modèle d'exploitation
 - 5.6.2. Opérations de contrôle
 - 5.6.3. Fonctionnement à distance
- 5.7. Maintenance des parcs éoliens
 - 5.7.1. Types d'entretien : Correctif, préventif et prédictif
 - 5.7.2. Principaux défauts
 - 5.7.3. Amélioration des machines et de l'organisation des ressources
 - 5.7.4. Coûts de maintenance (OPEX)
- 5.8. Impact de l'énergie éolienne et préservation de l'environnement
 - 5.8.1. Impact sur la flore et l'érosion
 - 5.8.2. Impact sur l'avifaune
 - 5.8.3. Impact visuel et sonore
 - 5.8.4. Entretien de l'environnement
- 5.9. Analyse des données et résultats
 - 5.9.1. Production et revenus énergétiques
 - 5.9.2. Indicateurs de contrôle KPIs
 - 5.9.3. Performance du parc éolien

- 5.10. Conception de parcs éoliens
 - 5.10.1. Considérations sur la conception
 - 5.10.2. Disposition des éoliennes
 - 5.10.3. Effet des sillages sur la distance entre les éoliennes
 - 5.10.4. Équipements moyenne et haute tension
 - 5.10.5. Coûts d'installation (CAPEX)

Module 6. Systèmes d'énergie solaire photovoltaïque branchés au réseau ou hors réseau

- 6.1. Énergie solaire photovoltaïque. Équipement et environnement
 - 6.1.1. Principes fondamentaux de l'énergie solaire photovoltaïque
 - 6.1.2. Situation du secteur énergétique mondial
 - 6.1.3. Principaux composants des installations solaires
- 6.2. Générateurs Photovoltaïques. Principes de fonctionnement et caractérisation
 - 6.2.1. Fonctionnement de la cellule solaire
 - 6.2.2. Normes de Conception. Caractérisation du module : paramètres
 - 6.2.3. La courbe I-V
 - 6.2.4. Les technologies de modules sur le marché aujourd'hui
- 6.3. Groupement de modules PV
 - 6.3.1. Conception du réseau PV : orientation et inclinaison
 - 6.3.2. Structures d'installation de panneaux photovoltaïques
 - 6.3.3. Système de suivi solaire. Environnement de communication
- 6.4. Conversion d'énergie. L'onduleur
 - 6.4.1. Typologie des onduleurs
 - 6.4.2. Caractérisation
 - 6.4.3. Systèmes de suivi du point de puissance maximale (MPPT) et performance des onduleurs PV
- 6.5. Poste de transformation
 - 6.5.1. Fonction et parties d'un poste de transformation
 - 6.5.2. Dimensions et questions de conception
 - 6.5.3. Le marché et la sélection des équipements

- 6.6. Autres systèmes dans une installation solaire PV
 - 6.6.1. Supervision et contrôle
 - 6.6.2. Sûreté et sécurité
 - 6.6.3. Sous-stations et HV
- 6.7. Systèmes photovoltaïques raccordés au réseau
 - 6.7.1. Conception de parcs solaires à grande échelle. Études préliminaires
 - 6.7.2. Auto-consommation
 - 6.7.3. Outils de simulation
- 6.8. Systèmes photovoltaïques hors réseau
 - 6.8.1. Composants d'une installation autonome. Régulateurs et batteries solaires
 - 6.8.2. Utilisations : Pompage, éclairage, etc.
 - 6.8.3. Démocratisation solaire
- 6.9. Opération et maintenance des installations photovoltaïques
 - 6.9.1. Plans d'entretien
 - 6.9.2. Personnel et équipement
 - 6.9.3. Software de gestion de la maintenance
- 6.10. Nouveaux axes d'amélioration des parcs photovoltaïques
 - 6.10.1. Production distribuée
 - 6.10.2. Nouvelles technologies et tendances
 - 6.10.3. Automatisation

Module 7. Autres énergies renouvelables émergentes et l'hydrogène comme vecteur énergétique

- 7.1. Situation actuelle et perspectives
 - 7.1.1. Législation applicable
 - 7.1.2. Situation actuelle et modèles futurs
 - 7.1.3. Mesures incitatives et financement R+D+i
- 7.2. Énergies d'origine marine I: Marémotrice
 - 7.2.1. Origine et Potentiel de l'énergie provenant des marées
 - 7.2.2. Technologies d'exploitation de l'énergie marémotrice
 - 7.2.3. Coûts et impact environnemental de l'énergie marémotrice

- 7.3. Énergies d'origine marine II: Undimotriz
 - 7.3.1. Origine et Potentiel de l'énergie provenant des vagues
 - 7.3.2. Technologies d'exploitation de l'énergie des vagues
 - 7.3.3. Coûts et impact environnemental de l'énergie houlomotrice
- 7.4. Énergies d'origine marine III: Maremothermie
 - 7.4.1. Origine et potentiel de l'énergie marémotrice
 - 7.4.2. Technologies d'exploitation de l'énergie marémotrice
 - 7.4.3. Coûts et impact environnemental de l'énergie marémotrice
- 7.5. Énergie géothermique
 - 7.5.1. Potentiel de l'Énergie géothermique
 - 7.5.2. Technologies d'exploitation de l'Énergie géothermique
 - 7.5.3. Coûts et impact environnemental de l'Énergie Géothermique
- 7.6. Applications des technologies étudiées
 - 7.6.1. Applications
 - 7.6.2. Analyse coûts-avantages
 - 7.6.3. Diversification de la production et développement rural
 - 7.6.4. Avantages et inconvénients
- 7.7. L'hydrogène comme vecteur d'énergie
 - 7.7.1. Processus d'adsorption
 - 7.7.2. Catalyse hétérogène
 - 7.7.3. L'hydrogène comme vecteur d'énergie
- 7.8. Génération et intégration de l'hydrogène dans les systèmes d'énergie renouvelable « Hydrogène vert »
 - 7.8.1. Production d'hydrogène
 - 7.8.2. Stockage et distribution de l'hydrogène
 - 7.8.3. Utilisations et applications de l'hydrogène
- 7.9. Piles à combustible et véhicules électriques
 - 7.9.1. Comment fonctionnent les piles à combustible
 - 7.9.2. Catégories de piles à combustible
 - 7.9.3. Applications : Portable, stationnaire ou appliqué au transport
 - 7.9.4. Véhicules électriques, drones, sous-marins, etc.





- 7.10. Sécurité et réglementations ATEX
 - 7.10.1. Législation en vigueur
 - 7.10.2. Sources d'ignition
 - 7.10.3. Évaluation des risques
 - 7.10.4. Classification des zones ATEX
 - 7.10.5. Équipements et outils de travail à utiliser dans les zones ATEX

Module 8. Systèmes hybrides et stockage

- 8.1. Technologies de stockage électrique
 - 8.1.1. L'importance du stockage de l'énergie dans la transition énergétique
 - 8.1.2. Méthodes de stockage de l'énergie
 - 8.1.3. Principales technologies de stockage
- 8.2. Vision industrielle du stockage électrique
 - 8.2.1. Automobile et mobilité
 - 8.2.2. Applications stationnaires
 - 8.2.3. Autres applications
- 8.3. Éléments d'un système de stockage par batterie (BESS)
 - 8.3.1. Piles
 - 8.3.2. Adaptation
 - 8.3.3. Contrôle
- 8.4. Intégration et applications des BESS dans les réseaux électriques
 - 8.4.1. Intégration des systèmes de stockage
 - 8.4.2. Applications des systèmes connectés au réseau
 - 8.4.3. Applications dans les systèmes hors réseau et les micro-réseaux
- 8.5. Modèles d'entreprise I
 - 8.5.1. Stakeholders et structures commerciales
 - 8.5.2. Faisabilité des projets avec BESS
 - 8.5.3. Gestion des risques
- 8.6. Modèles d'entreprise II
 - 8.6.1. Construction du projet
 - 8.6.2. Critères d'évaluation des performances
 - 8.6.3. Fonctionnement et entretien

- 8.7. Batteries au Lithium-Ion
 - 8.7.1. Évolution des batteries
 - 8.7.2. Principaux éléments
 - 8.7.3. Considérations techniques et de sécurité
- 8.8. Systèmes hybrides FV avec stockage
 - 8.8.1. Considérations sur la conception
 - 8.8.2. Services PV + BESS
 - 8.8.3. Typologies étudiées
- 8.9. Systèmes éoliens hybrides avec stockage
 - 8.9.1. Considérations sur la conception
 - 8.9.2. Services éoliens + BESS
 - 8.9.3. Typologies étudiées
- 8.10. Avenir des systèmes de stockage
 - 8.10.1. Tendances technologiques
 - 8.10.2. Perspectives économiques
 - 8.10.3. Systèmes de stockage en BESS

Module 9. Développement, financement et viabilité des projets d'Énergies Renouvelables

- 9.1. Identification des Stakeholders
 - 9.1.1. Promoteurs, sociétés d'ingénierie et de conseil
 - 9.1.2. Fonds d'investissement, banques et autres parties prenantes
- 9.2. Développement des projets d'énergie renouvelable
 - 9.2.1. Les étapes principales du développement
 - 9.2.2. Documentation technique principale
 - 9.2.3. Processus de vente. RTB
- 9.3. Évaluation des projets d'énergie renouvelable
 - 9.3.1. Faisabilité technique
 - 9.3.2. Viabilité commerciale
 - 9.3.3. Viabilité environnementale et sociale
 - 9.3.4. Faisabilité juridique et risques associés

- 9.4. Justification financière
 - 9.4.1. Connaissances financières
 - 9.4.2. Analyse des états financiers
 - 9.4.3. Modélisation financière
- 9.5. Évaluation économique des projets et des entreprises du secteur des énergies renouvelables
 - 9.5.1. Principes fondamentaux de l'évaluation
 - 9.5.2. Méthodes d'évaluation
 - 9.5.3. Calcul de la rentabilité et de la bancabilité du projet
- 9.6. Financement des Énergies Renouvelables
 - 9.6.1. Caractéristiques du Project Finance
 - 9.6.2. Structuration du financement
 - 9.6.3. Risques liés au financement
- 9.7. Gestion des actifs renouvelables : Asset Management
 - 9.7.1. Supervision technique
 - 9.7.2. Surveillance financière
 - 9.7.3. Réclamations, suivi des permis et gestion des contrats
- 9.8. L'assurance dans les projets d'énergie renouvelable. Phase de construction
 - 9.8.1. Développeur et constructeur. Assurances spécialisées
 - 9.8.2. Assurance construction-CAR
 - 9.8.3. CR ou assurance professionnelle
 - 9.8.4. Clause ALOP - Advance Loss of Profit
- 9.9. L'assurance dans les projets d'Énergie Renouvelable Phase de fonctionnement et d'exploitation
 - 9.9.1. Assurance des biens. OAR multirisque
 - 9.9.2. Assurance CR ou professionnelle de l'entrepreneur O&M
 - 9.9.3. Des couvertures appropriées. Pertes Consécutives et Environnementales
- 9.10. Évaluation et estimation des dommages subis par les actifs liés aux Énergies Renouvelables
 - 9.10.1. Services d'évaluation industrielle et d'estimation : Installations des énergies renouvelables
 - 9.10.2. L'intervention et la politique
 - 9.10.3. Dommages matériels et pertes consécutives
 - 9.10.4. Types de réclamations : Photovoltaïque, solaire thermique, hydraulique et éolienne

Module 10. Transformation numérique et industrie 4.0 appliquées aux systèmes d'Énergie Renouvelable

- 10.1. Situation actuelle et perspectives
 - 10.1.1. État actuel des technologies
 - 10.1.2. Tendances et évolutions
 - 10.1.3. Défis et opportunités pour l'avenir
- 10.2. Transformation numérique des systèmes d'énergie renouvelable
 - 10.2.1. L'ère de la transformation numérique
 - 10.2.2. La numérisation de l'industrie
 - 10.2.3. Technologie 5G
- 10.3. Automatisation et connectivité : Industrie 4.0
 - 10.3.1. Systèmes automatisés
 - 10.3.2. Connectivité
 - 10.3.3. L'importance du facteur humain Facteurs clés
- 10.4. Lean Management 4.0
 - 10.4.1. Lean Management 4.0
 - 10.4.2. Avantages du Lean Management dans l'industrie
 - 10.4.3. Les outils Lean dans la gestion des installations d'énergie renouvelable
- 10.5. Systèmes de collecte de masse. IoT
 - 10.5.1. Capteurs et actionneurs
 - 10.5.2. Suivi continu des données
 - 10.5.3. Big Data
 - 10.5.4. Système SCADA
- 10.6. Projet IoT appliqué aux Énergies Renouvelables
 - 10.6.1. Architecture du système de surveillance
 - 10.6.2. Architecture du système IoT
 - 10.6.3. Études de cas IoT
- 10.7. Big Data et Énergies Renouvelables
 - 10.7.1. Principes du Big Data
 - 10.7.2. Outils de Big Data
 - 10.7.3. Utilisabilité dans le secteur de l'énergie et de l'électricité EERR

- 10.8. Maintenance proactive / prédictive
 - 10.8.1. Maintenance prédictive et diagnostic des défauts
 - 10.8.2. Instrumentation : Vibrations, thermographie, analyse des dommages et techniques de diagnostic
 - 10.8.3. Modèles prédictifs
- 10.9. Drones et véhicules autonomes
 - 10.9.1. Caractéristiques principales
 - 10.9.2. Applications des drones
 - 10.9.3. Applications des véhicules autonomes
- 10.10. Nouvelles formes de commerce de l'énergie. Blockchain y Smart Contracts
 - 10.10.1. Système d'information blockchain
 - 10.10.2. Tokens et contrats intelligents
 - 10.10.3. Applications actuelles et futures pour le secteur de l'électricité
 - 10.10.4. Plateformes disponibles et cas d'application basés sur la blockchain



Une opportunité d'apprentissage unique qui propulsera votre carrière au niveau supérieur

06

Méthodologie d'étude

TECH Euromed University est la première au monde à combiner la méthodologie des **case studies** avec **Relearning**, un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition guidée.

Cette stratégie d'enseignement innovante est conçue pour offrir aux professionnels la possibilité d'actualiser leurs connaissances et de développer leurs compétences de manière intensive et rigoureuse. Un modèle d'apprentissage qui place l'étudiant au centre du processus académique et lui donne le rôle principal, en s'adaptant à ses besoins et en laissant de côté les méthodologies plus conventionnelles.



“

*TECH Euromed University vous prépare
à relever de nouveaux défis dans des
environnements incertains et à réussir
votre carrière”*

L'étudiant: la priorité de tous les programmes de TECH Euromed University

Dans la méthodologie d'étude de TECH Euromed University, l'étudiant est le protagoniste absolu.

Les outils pédagogiques de chaque programme ont été sélectionnés en tenant compte des exigences de temps, de disponibilité et de rigueur académique que demandent les étudiants d'aujourd'hui et les emplois les plus compétitifs du marché.

Avec le modèle éducatif asynchrone de TECH Euromed University, c'est l'étudiant qui choisit le temps qu'il consacre à l'étude, la manière dont il décide d'établir ses routines et tout cela dans le confort de l'appareil électronique de son choix. L'étudiant n'a pas besoin d'assister à des cours en direct, auxquels il ne peut souvent pas assister. Les activités d'apprentissage se dérouleront à votre convenance. Vous pouvez toujours décider quand et où étudier.

“

À TECH Euromed University, vous n'aurez PAS de cours en direct (auxquelles vous ne pourrez jamais assister)”



Les programmes d'études les plus complets au niveau international

TECH Euromed University se caractérise par l'offre des itinéraires académiques les plus complets dans l'environnement universitaire. Cette exhaustivité est obtenue grâce à la création de programmes d'études qui couvrent non seulement les connaissances essentielles, mais aussi les dernières innovations dans chaque domaine.

Grâce à une mise à jour constante, ces programmes permettent aux étudiants de suivre les évolutions du marché et d'acquérir les compétences les plus appréciées par les employeurs. Ainsi, les diplômés de TECH Euromed University reçoivent une préparation complète qui leur donne un avantage concurrentiel significatif pour progresser dans leur carrière.

De plus, ils peuvent le faire à partir de n'importe quel appareil, PC, tablette ou smartphone.

“

Le modèle de TECH Euromed University est asynchrone, de sorte que vous pouvez étudier sur votre PC, votre tablette ou votre smartphone où vous voulez, quand vous voulez et aussi longtemps que vous le voulez”

Case studies ou Méthode des cas

La méthode des cas est le système d'apprentissage le plus utilisé par les meilleures écoles de commerce du monde. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, sa fonction était également de leur présenter des situations réelles et complexes. De cette manière, ils pouvaient prendre des décisions en connaissance de cause et porter des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. Elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard en 1924.

Avec ce modèle d'enseignement, ce sont les étudiants eux-mêmes qui construisent leurs compétences professionnelles grâce à des stratégies telles que *Learning by doing* ou le *Design Thinking*, utilisées par d'autres institutions renommées telles que Yale ou Stanford.

Cette méthode orientée vers l'action sera appliquée tout au long du parcours académique de l'étudiant avec TECH Euromed University. Vous serez ainsi confronté à de multiples situations de la vie réelle et devrez intégrer des connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre vos idées et vos décisions. Il s'agissait de répondre à la question de savoir comment ils agiraient lorsqu'ils seraient confrontés à des événements spécifiques complexes dans le cadre de leur travail quotidien.



Méthode Relearning

À TECH Euromed University, les *case studies* sont complétées par la meilleure méthode d'enseignement 100% en ligne: le *Relearning*.

Cette méthode s'écarte des techniques d'enseignement traditionnelles pour placer l'apprenant au centre de l'équation, en lui fournissant le meilleur contenu sous différents formats. De cette façon, il est en mesure de revoir et de répéter les concepts clés de chaque matière et d'apprendre à les appliquer dans un environnement réel.

Dans le même ordre d'idées, et selon de multiples recherches scientifiques, la répétition est le meilleur moyen d'apprendre. C'est pourquoi TECH Euromed University propose entre 8 et 16 répétitions de chaque concept clé au sein d'une même leçon, présentées d'une manière différente, afin de garantir que les connaissances sont pleinement intégrées au cours du processus d'étude.

Le Relearning vous permettra d'apprendre plus facilement et de manière plus productive tout en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant des opinions: une équation directe vers le succès.



Un Campus Virtuel 100% en ligne avec les meilleures ressources didactiques

Pour appliquer efficacement sa méthodologie, TECH Euromed University se concentre à fournir aux diplômés du matériel pédagogique sous différents formats: textes, vidéos interactives, illustrations et cartes de connaissances, entre autres. Tous ces supports sont conçus par des enseignants qualifiés qui axent leur travail sur la combinaison de cas réels avec la résolution de situations complexes par la simulation, l'étude de contextes appliqués à chaque carrière professionnelle et l'apprentissage basé sur la répétition, par le biais d'audios, de présentations, d'animations, d'images, etc.

Les dernières données scientifiques dans le domaine des Neurosciences soulignent l'importance de prendre en compte le lieu et le contexte d'accès au contenu avant d'entamer un nouveau processus d'apprentissage. La possibilité d'ajuster ces variables de manière personnalisée aide les gens à se souvenir et à stocker les connaissances dans l'hippocampe pour une rétention à long terme. Il s'agit d'un modèle intitulé *Neurocognitive context-dependent e-learning* qui est sciemment appliqué dans le cadre de ce diplôme d'université.

D'autre part, toujours dans le but de favoriser au maximum les contacts entre mentors et mentorés, un large éventail de possibilités de communication est offert, en temps réel et en différé (messagerie interne, forums de discussion, service téléphonique, contact par courrier électronique avec le secrétariat technique, chat et vidéoconférence).

De même, ce Campus Virtuel très complet permettra aux étudiants TECH Euromed University d'organiser leurs horaires d'études en fonction de leurs disponibilités personnelles ou de leurs obligations professionnelles. De cette manière, ils auront un contrôle global des contenus académiques et de leurs outils didactiques, mis en fonction de leur mise à jour professionnelle accélérée.



Le mode d'étude en ligne de ce programme vous permettra d'organiser votre temps et votre rythme d'apprentissage, en l'adaptant à votre emploi du temps"

L'efficacité de la méthode est justifiée par quatre acquis fondamentaux:

1. Les étudiants qui suivent cette méthode parviennent non seulement à assimiler les concepts, mais aussi à développer leur capacité mentale au moyen d'exercices pour évaluer des situations réelles et appliquer leurs connaissances.
2. L'apprentissage est solidement traduit en compétences pratiques ce qui permet à l'étudiant de mieux s'intégrer dans le monde réel.
3. L'assimilation des idées et des concepts est rendue plus facile et plus efficace, grâce à l'utilisation de situations issues de la réalité.
4. Le sentiment d'efficacité de l'effort investi devient un stimulus très important pour les étudiants, qui se traduit par un plus grand intérêt pour l'apprentissage et une augmentation du temps passé à travailler sur le cours.

La méthodologie universitaire la mieux évaluée par ses étudiants

Les résultats de ce modèle académique innovant sont visibles dans les niveaux de satisfaction générale des diplômés de TECH Euromed University.

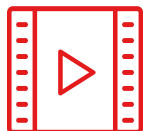
L'évaluation par les étudiants de la qualité de l'enseignement, de la qualité du matériel, de la structure du cours et des objectifs est excellente. Il n'est pas surprenant que l'institution soit devenue l'université la mieux évaluée par ses étudiants selon l'indice global score, obtenant une note de 4,9 sur 5.

Accédez aux contenus de l'étude depuis n'importe quel appareil disposant d'une connexion Internet (ordinateur, tablette, smartphone) grâce au fait que TECH Euromed University est à la pointe de la technologie et de l'enseignement.

Vous pourrez apprendre grâce aux avantages offerts par les environnements d'apprentissage simulés et à l'approche de l'apprentissage par observation: le Learning from an expert.



Ainsi, le meilleur matériel pédagogique, minutieusement préparé, sera disponible dans le cadre de ce programme:



Matériel didactique

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseignent les cours. Ils ont été conçus en exclusivité pour le programme afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel afin de mettre en place notre mode de travail en ligne, avec les dernières techniques qui nous permettent de vous offrir une grande qualité dans chacune des pièces que nous mettrons à votre service.



Pratique des aptitudes et des compétences

Vous effectuerez des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Pratiques et dynamiques permettant d'acquérir et de développer les compétences et les capacités qu'un spécialiste doit acquérir dans le cadre de la mondialisation dans laquelle nous vivons.



Résumés interactifs

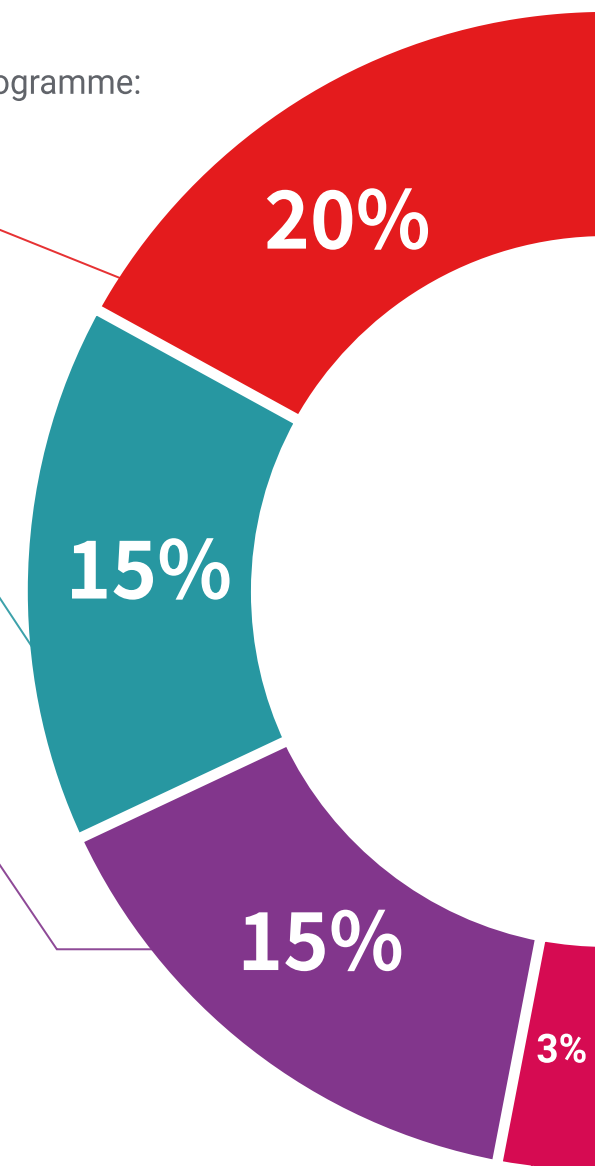
Nous présentons les contenus de manière attrayante et dynamique dans des dossiers multimédias qui incluent de l'audio, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de consolider les connaissances.

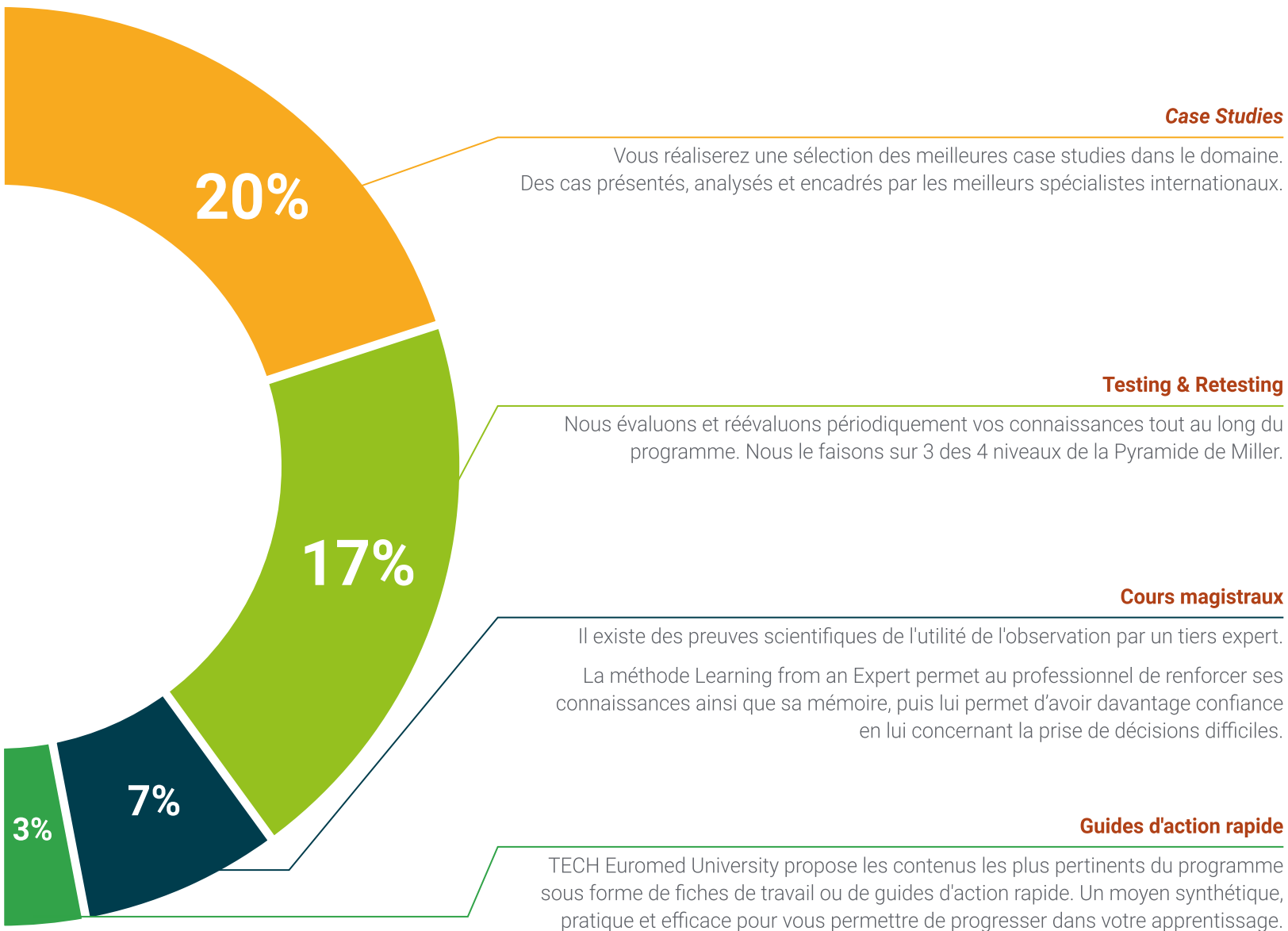
Ce système éducatif unique de présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que «European Success Story».



Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus, guides internationaux, etc... Dans notre bibliothèque virtuelle, vous aurez accès à tout ce dont vous avez besoin pour compléter votre formation.





Case Studies

Vous réaliserez une sélection des meilleures case studies dans le domaine. Des cas présentés, analysés et encadrés par les meilleurs spécialistes internationaux.



Testing & Retesting

Nous évaluons et réévaluons périodiquement vos connaissances tout au long du programme. Nous le faisons sur 3 des 4 niveaux de la Pyramide de Miller.



Cours magistraux

Il existe des preuves scientifiques de l'utilité de l'observation par un tiers expert. La méthode Learning from an Expert permet au professionnel de renforcer ses connaissances ainsi que sa mémoire, puis lui permet d'avoir davantage confiance en lui concernant la prise de décisions difficiles.



Guides d'action rapide

TECH Euromed University propose les contenus les plus pertinents du programme sous forme de fiches de travail ou de guides d'action rapide. Un moyen synthétique, pratique et efficace pour vous permettre de progresser dans votre apprentissage.



07 Diplôme

Le Mastère Spécialisé en Énergies Renouvelables garantit, outre la formation la plus rigoureuse et la plus actualisée, l'accès à un diplôme de Mastère Spécialisé délivré par TECH Global University, et un autre par Euromed University of Fes.



“

*Réussissez ce programme et recevez
votre Certificat sans déplacements ni
formalités administratives”*

Le programme du **Mastère Spécialisé en Énergies Renouvelables** est le programme le plus complet sur la scène académique actuelle. Après avoir obtenu leur diplôme, les étudiants recevront un diplôme d'université délivré par TECH Global University et un autre par Université Euromed de Fès.

Ces diplômes de formation continue et d'actualisation professionnelle de TECH Global University et d'Université Euromed de Fès garantissent l'acquisition de compétences dans le domaine de la connaissance, en accordant une grande valeur curriculaire à l'étudiant qui réussit les évaluations et accrédite le programme après l'avoir suivi dans son intégralité.

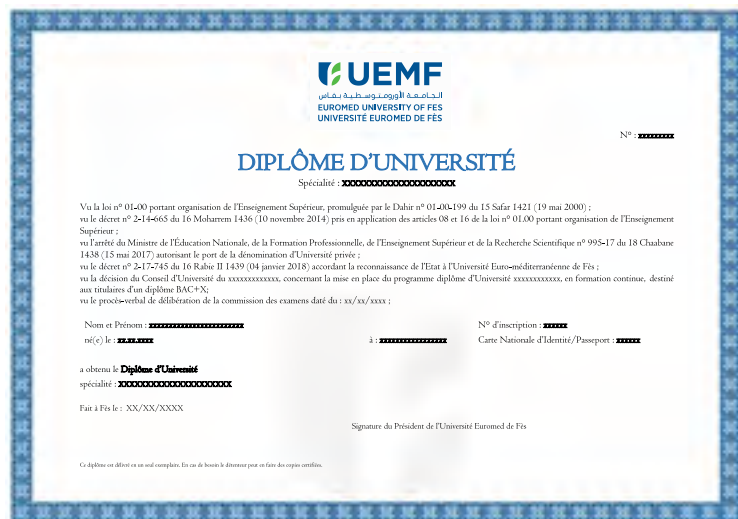
Ce double certificat, de la part de deux institutions universitaires de premier plan, représente une double récompense pour une formation complète et de qualité, assurant à l'étudiant l'obtention d'une certification reconnue au niveau national et international. Ce mérite académique vous positionnera comme un professionnel hautement qualifié, prêt à relever les défis et à répondre aux exigences de votre secteur professionnel.

Diplôme: Mastère Spécialisé en Énergies Renouvelables

Modalité: en ligne

Durée: 12 mois

Accréditation: 60 ECTS



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



Mastère Spécialisé Énergies Renouvelables

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Diplôme: TECH Euromed University
- » Accréditation: 60 ECTS
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Mastère Spécialisé Énergies Renouvelables

