

# Mastère Hybride

Projet, Construction et Entretien  
d'Infrastructures Électriques à Haute  
Tension et de Postes Électriques





## Mastère Hybride

Projet, Construction et  
Entretien d'Infrastructures  
Électriques à Haute Tension  
et de Postes Électriques

Modalité: Hybride (en ligne + Stage Pratique)

Durée: 12 mois

Qualification: TECH Université Technologique

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/ingenierie/mastere-hybride/mastere-hybride-projet-construction-entretien-infrastructures-electriques-haute-tension-postes-electriques](http://www.techtitute.com/fr/ingenierie/mastere-hybride/mastere-hybride-projet-construction-entretien-infrastructures-electriques-haute-tension-postes-electriques)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Pourquoi suivre ce Mastère Hybride?

---

*page 8*

03

Objectifs

---

*page 12*

04

Compétences

---

*page 20*

05

Direction de la formation

---

*page 24*

06

Plan d'étude

---

*page 28*

07

Stage Pratique

---

*page 36*

08

Où puis-je effectuer mon Stage Pratique?

---

*page 42*

09

Méthodologie

---

*page 46*

10

Diplôme

---

*page 54*

# 01

# Présentation

La croissance constante de la demande mondiale d'énergie, combinée à la transition vers les sources d'énergie renouvelables, a mis en évidence la nécessité de disposer d'infrastructures électriques robustes et efficaces. Selon l'Agence Internationale de l'Énergie, les investissements mondiaux dans les infrastructures électriques doivent augmenter de 70% dans les années à venir afin de répondre aux besoins émergents et d'améliorer la résilience du réseau. Dans ce contexte, les projets de Haute Tension et de Postes Électriques jouent un rôle critique dans la transmission et la distribution de l'électricité, en garantissant la stabilité et la sécurité de l'approvisionnement. Pour cette raison, TECH présente un diplôme universitaire innovant qui rassemble les dernières avancées en matière d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques.



“

*Avec ce Mastère Hybride, vous maîtriserez les outils de simulation les plus efficaces pour évaluer la réponse des réseaux électriques à différents scénarios de contingence”*

Les Postes Électriques et les lignes à Haute Tension sont les piliers fondamentaux du réseau de transport d'électricité, permettant le transfert efficace de l'énergie depuis les points de production jusqu'aux consommateurs finaux. L'accent étant mis de plus en plus sur la durabilité et l'efficacité énergétique, la modernisation de ces infrastructures a pris une importance sans précédent. Il est donc essentiel que les experts développent des solutions pour la maintenance des Infrastructures Électriques à Haute Tension en abordant des aspects tels que l'intégration des énergies renouvelables, l'automatisation des postes électriques et la gestion du cycle de vie des actifs.

Dans ce contexte, TECH présente un Mastère Hybride révolutionnaire en Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques Composé de 10 modules spécialisés, le parcours académique approfondira les innovations les plus récentes dans des domaines tels que le transport de l'énergie électrique, la maintenance des Postes Électriques et l'exploitation des infrastructures. De cette manière, les diplômés développeront des compétences avancées pour concevoir des lignes à Haute Tension, en utilisant également des outils de simulation de pointe.

D'autre part, la méthodologie de ce diplôme universitaire est divisée en deux étapes. La première phase est théorique et est enseignée dans un format pratique 100% en ligne, ce qui permet aux ingénieurs de planifier individuellement leur emploi du temps. En outre, TECH emploie son système disruptif *Relearning*, qui favorise un apprentissage progressif et naturel sans avoir besoin de recourir à la mémorisation traditionnelle. Par la suite, le programme comprend un stage de 3 semaines dans une entité prestigieuse spécialisée dans les infrastructures électriques de Haute Tension et de Postes Électriques. Cela permettra aux diplômés d'appliquer leurs connaissances dans un environnement réel, en travaillant avec une équipe de professionnels expérimentés dans ce domaine.

Ce **Mastère Hybride en Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques** contient le programme le plus complet et le plus actualisé du marché. Ses caractéristiques sont les suivantes:

- ♦ Développement de plus de 100 études de cas présentées par des experts en Infrastructures Électriques de Haute Tension et de Postes Électriques
- ♦ Son contenu graphique, schématique et éminemment pratique fournit des informations essentielles sur les disciplines indispensables à la pratique professionnelle
- ♦ Des exercices pratiques où le processus d'auto-évaluation peut être utilisé pour améliorer l'apprentissage
- ♦ Mettre l'accent sur les méthodologies innovantes dans les Projets, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques
- ♦ Tout cela sera complété par des cours théoriques, des questions à l'expert, des forums de discussion sur des sujets controversés et un travail de réflexion individuel
- ♦ Disponibilité des contenus à partir de tout appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet
- ♦ En outre, vous pourrez effectuer un stage pratique dans l'une des meilleures entreprises



*Vous aurez accès à la bibliothèque de ressources multimédias et à l'ensemble du programme dès le premier jour, sans horaires fixes ni présence"*

“

*Vous effectuerez un stage pratique dans une entité prestigieuse, où vous acquerez toutes les connaissances nécessaires pour dynamiser votre carrière d'Ingénieur spécialisé dans les Infrastructures Électriques"*

Dans cette proposition de Mastère, de nature professionnalisante et de modalité d'apprentissage hybride, le programme vise à mettre à jour les professionnels de l'ingénierie qui fournissent des services dans la Construction et la Maintenance des Infrastructures Électriques à Haute Tension et Postes Électriques. Les contenus sont basés sur les dernières preuves scientifiques et orientés de manière didactique pour intégrer les connaissances théoriques dans la pratique, et les éléments théoriques-pratiques faciliteront la mise à jour des connaissances et la prise de décision de manière significative.

Grâce à son contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, il permettra au professionnel de l'ingénierie un apprentissage situé et contextuel, c'est-à-dire un environnement simulé qui fournira un apprentissage immersif programmé pour s'entraîner dans des situations réelles. La conception de ce programme est basée sur l'Apprentissage par les Problèmes, grâce auquel le médecin devra essayer de résoudre les différentes situations de pratique professionnelle qui se présentent tout au long du programme académique. Cela se fera à l'aide d'un système vidéo interactif innovant créé par des experts reconnus.

*Vous mettrez en œuvre de nouvelles technologies qui améliorent l'efficacité, la durabilité et la sécurité des Infrastructures Électriques.*

*Vous souhaitez intégrer dans votre pratique les techniques les plus sophistiquées pour atténuer l'impact environnemental des projets électriques? Réalisez-le grâce à ce programme universitaire révolutionnaire en moins d'un an.*



# 02

## Pourquoi suivre ce Mastère Hybride?

Avec l'augmentation de la demande mondiale en énergie et la nécessité de moderniser les réseaux électriques, les entreprises recherchent des professionnels hautement spécialisés dans les Infrastructures Électriques Haute Tension et les Postes Électriques. Pour profiter de ces opportunités, les professionnels doivent acquérir un avantage concurrentiel qui les différencie des autres candidats et se tenir au courant des derniers développements dans ce domaine. C'est pourquoi TECH a créé cette qualification pionnière, qui combine les mises à jour les plus récentes dans des domaines tels que la distribution d'énergie, la maintenance des lignes de transmission à Haute Tension ou le transport d'électricité, avec un séjour pratique dans une entité prestigieuse.



“

*Le diplôme universitaire comprendra des études de cas réels dans des environnements d'apprentissage simulés"*

### 1. Actualisation des technologies les plus récentes

Le domaine des Infrastructures Électriques Haute Tension et des Postes Électriques a connu une véritable révolution avec l'intégration de nouvelles technologies qui permettent d'optimiser les projets de manière significative. Par exemple, les systèmes SCADA permettent de surveiller en temps réel les Postes et les réseaux à Haute Tension. Dans le but de rapprocher les ingénieurs de ces avancées, TECH présente cette Formation Pratique avec laquelle le professionnel entrera dans une entité prestigieuse, équipée des dernières technologies dans ce secteur.

### 2. Exploiter l'expertise des meilleurs spécialistes

Cet itinéraire académique a été conçu par des experts de premier plan dans le domaine des Infrastructures Électriques de Haute Tension et de Postes Électriques. Au cours de la première phase du programme, les conférenciers fourniront des conseils personnalisés aux étudiants. Par la suite, pendant le séjour pratique, les ingénieurs recevront le soutien de professionnels expérimentés dans l'institution qui les accueillera pour ce type de formation.

### 3. Accéder dans des environnements professionnels de premier ordre

Fidèle à son engagement de fournir les programmes universitaires les plus complets sur le marché académique, TECH sélectionne avec soin les institutions qui accueilleront ses étudiants pendant la Formation Pratique de 3 semaines incluse dans ce diplôme. Ces institutions, reconnues pour leur grand prestige, disposent d'un personnel hautement spécialisé dans les Infrastructures Électriques de Haute Tension et de Postes Électriques.





#### **4. Combiner les meilleures théories avec les pratiques les plus modernes**

Ce Mastère Hybride se démarque radicalement des modèles pédagogiques traditionnels, qui proposent souvent des programmes universitaires peu axés sur la formation pratique. En revanche, TECH a mis au point un modèle d'apprentissage innovant, combinant théorie et pratique, qui permet aux professionnels de l'ingénierie d'accéder à des institutions de premier plan dans le secteur.

#### **5. Élargir les frontières de la connaissance**

Grâce à ce diplôme universitaire, TECH donne aux ingénieurs la possibilité d'élargir leurs horizons professionnels à l'échelle internationale. Cela est possible grâce au vaste réseau de contacts et de collaborateurs dont dispose TECH, la plus grande université en ligne du monde.



*Vous serez en immersion totale  
dans le centre de votre choix*

# 03

## Objectifs

Grâce à ce programme universitaire intensif, les ingénieurs auront une connaissance complète du design et de la planification des Infrastructures Électriques de Haute Tension, assurant la réalisation de projets conformes aux normes techniques et réglementaires internationales. De même, les professionnels mettront en œuvre des programmes de maintenance prédictive en utilisant des technologies innovantes pour minimiser le risque de défaillance et maximiser la durée de vie utile des Infrastructures Électriques. En outre, les diplômés manipuleront habilement des outils technologiques tels que la surveillance en temps réel pour la gestion efficace des actifs et la prévision des besoins de maintenance.



“

*Vous mettez en œuvre des systèmes de protection, de contrôle et d'automatisation pour les Infrastructures à Haute Tension afin de garantir la stabilité du réseau”*



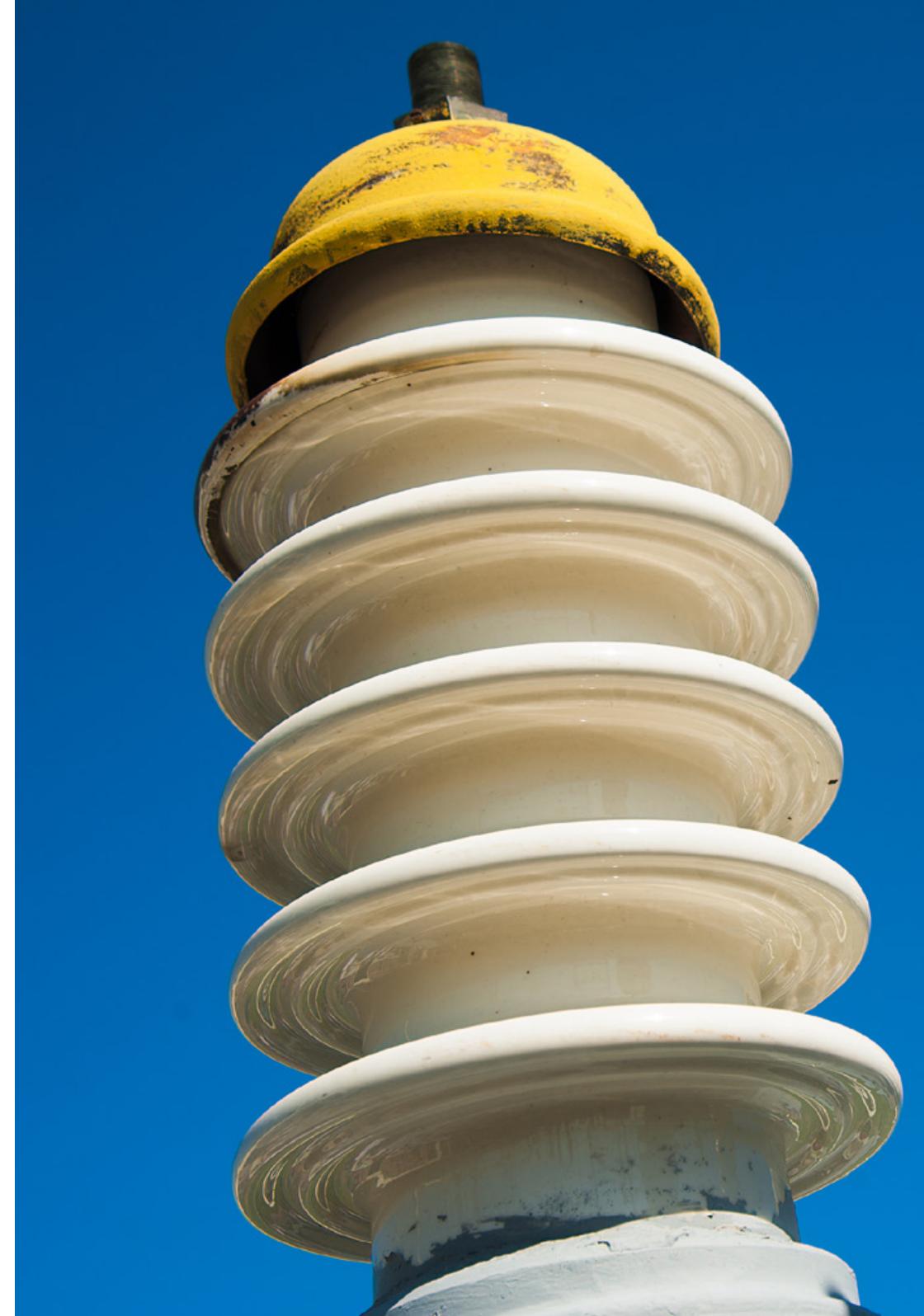
## Objectif général

---

- ♦ Ce Mastère Hybride en Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques permettra aux étudiants d'acquérir des compétences avancées pour dimensionner les lignes à Haute Tension et les Postes Électriques. Ainsi, ils sélectionneront les composants et matériaux appropriés en fonction des besoins des projets et des réglementations applicables. En outre, les spécialistes utiliseront des outils logiciels révolutionnaires pour la simulation, la modélisation et l'analyse des systèmes électriques. Cela leur permettra d'optimiser le design et d'évaluer la réponse des infrastructures à différentes conditions de fonctionnement



*Grâce à la méthodologie révolutionnaire Relearning de TECH, vous intégrerez toutes les connaissances de manière optimale pour atteindre avec succès les résultats que vous recherchez"*





## Objectifs spécifiques

---

### Module 1. Infrastructures à haute et très Haute Tension et Gestion des Ressources Associées

- ♦ Interpréter le fonctionnement et la régulation du système électrique, ses principaux acteurs, la réglementation applicable à l'achat/vente et au transport d'énergie
- ♦ Connaître et diversifier les activités qui sont réglementées et celles qui sont en libre concurrence dans le secteur de l'électricité
- ♦ Acquérir les connaissances préalables nécessaires sur les technologies et les techniques existantes en matière de production d'électricité et sur les tendances futures dans ce domaine
- ♦ Préciser les éléments nécessaires à la gestion des ressources humaines: planification, recrutement, sélection et administration
- ♦ Établir les lignes directrices qui doivent être prises en compte dans la gestion environnementale de ce type d'installations
- ♦ Aborder l'assurance qualité en analysant les fournisseurs potentiels et les coûts associés
- ♦ Étudier la rentabilité d'une infrastructure électrique à Haute Tension sur la base des recettes/coûts de distribution, de l'économie des centrales et de la planification financière
- ♦ Élaborer des procédures d'appel d'offres, attribuer les marchés à la meilleure option en termes techniques et économiques et les options techniques et économiques et la formalisation des contrats correspondants

## Module 2. Planification et Organisation de Projets

- ♦ Interpréter le cadre législatif applicable aux Infrastructures de Transport et de Distribution d'Énergie Électrique dans les secteurs de la Construction, de l'Électricité et de la Prévention des Risques Professionnels
- ♦ Répondre aux exigences environnementales et minimiser les effets polluants dans la construction des infrastructures du système électrique, en analysant la nécessité ou non d'une étude d'impact environnemental et la manière de la réaliser
- ♦ Connaître la politique d'interconnexion des réseaux à Haute Tension entre les différents pays, les instruments financiers appropriés et l'horizon du réseau électrique à l'horizon 2030
- ♦ Acquérir des connaissances sur le fonctionnement du marché de l'électricité et sur la formation des prix à terme
- ♦ Découvrir les opportunités commerciales offertes par le Marché de l'électricité et l'analyse des bénéfices du secteur de l'électricité
- ♦ Analyser les mécanismes d'ajustement et de demande d'énergie électrique et la concurrence sur le marché de l'électricité
- ♦ L'instruction des dossiers et l'octroi des autorisations nécessaires pour l'exécution et la mise en service des infrastructures Haute Tension et des postes électriques, ainsi que les procédures d'expropriation, si nécessaire
- ♦ Gérer correctement l'approvisionnement pendant la phase de construction, en identifiant les processus correspondants et leurs participants dans chaque phase
- ♦ Planification et contrôle de la construction, avec l'attribution des centres de responsabilité correspondants
- ♦ Design et rédaction des spécifications pour les projets suivants des Infrastructures Électriques à Haute Tension et des Postes Électriques

## Module 3. Transport d'Énergie Électrique

- ♦ Interpréter le cadre législatif dans le design et l'exécution des lignes à Haute Tension, leur classification et les conditions particulières du type d'installation en question
- ♦ Prendre en compte la protection de l'Avifaune et des autres espèces dans le choix des composants lors de la construction d'une ligne aérienne à Haute Tension
- ♦ Comprendre la composition des lignes à Haute Tension afin de pouvoir effectuer une sélection correcte des éléments qui les composent lors de leur Design et de leur projet
- ♦ Acquérir des connaissances sur la technologie et les tendances actuelles dans la construction de lignes aérienne à Haute Tension
- ♦ Dimensionner correctement les lignes à Haute Tension, en tenant compte des caractéristiques du terrain, de la zone où la ligne doit être construite et des propriétés de l'énergie électrique à transporter
- ♦ Gérer correctement la construction de lignes Haute Tension dans toutes ses phases: génie civil, hissés, étendus, etc
- ♦ Élaboration du plan de santé et de sécurité pour le projet d'installation de lignes à Haute Tension
- ♦ Analyser les projets et avant-projets afin d'entreprendre le processus d'appel d'offres pour l'exécution des travaux d'installation de Haute Tension

## Module 4. Distribution d'Énergie Électrique

- ♦ Interpréter le cadre législatif dans le design et l'exécution des Postes Électriques, leur classification, les ressources humaines et matérielles nécessaires à leur réalisation et les facteurs de conditionnement particuliers au type d'installation en question
- ♦ Répondre aux besoins de situations particulières en tenant compte de l'architecture du réseau Haute Tension de la péninsule ibérique

- ♦ Connaître les éléments qui composent une Postes Électriques afin de pouvoir effectuer une sélection correcte des éléments qui la composent lors de son Design et de son projet
- ♦ Acquérir des connaissances sur la technologie et les tendances actuelles dans la construction à Postes Électriques
- ♦ Sélectionner et dimensionnez correctement les éléments de puissance et de protection à installer pour le bon fonctionnement de la Postes Électrique
- ♦ Gérer correctement la construction de postes électriques à tous les stades: génie civil, hissés, bâtiments, etc

### **Module 5. Services Auxiliaires Obligatoires dans les Infrastructures Électriques à Haute Tension**

- ♦ Coordonner le système d'isolation des infrastructures à Haute Tension afin d'éviter les interférences, les chevauchements et les dysfonctionnements qui en résultent
- ♦ Dimensionner les installations sur la base de la législation et de la réglementation en matière de protection contre l'incendie tant dans leur dimension passive qu'active
- ♦ Connaître les systèmes de télécommunications qui sont mis en œuvre dans les infrastructures électriques en évitant les interférences, en identifiant les protocoles de communication et les variantes de télé contrôle et de télégestion
- ♦ Acquérir les connaissances de la technologie et des tendances actuelles des systèmes de protection et de contrôle contre les défaillances dues à des causes naturelles et/ou aux perturbations du réseau électrique
- ♦ Identifier les systèmes d'urgence et de sécurité associés aux approvisionnements en courant alternatif et en courant continu, en donnant la priorité aux actions

- ♦ Établir des lignes directrices pour la bonne gestion de la loi sur la prévention des risques professionnels lors de l'exécution des travaux de construction des infrastructures à Haute Tension et des postes électriques
- ♦ Gérer correctement la production de déchets, en tenant compte de leur classification, de leur traitement et des mesures de ségrégation correspondantes
- ♦ Caractériser l'automatisation du fonctionnement d'une infrastructure Haute Tension selon les spécifications du protocole IEC 61850

### **Module 6. Exploitation et Maintenance des Infrastructures**

- ♦ Établir des critères d'exploitation et de sécurité conformément aux exigences du système électrique
- ♦ Opérer au sein du système électrique selon les exigences et les demandes des connexions et des interconnexions nationales et internationales
- ♦ Attribuer des priorités dans l'exploitation et la maintenance des infrastructures Haute Tension et des Postes Électriques
- ♦ Superviser et contrôler le bon fonctionnement d'une infrastructure, en tenant compte des alarmes, de la signalisation, de l'exécution des manœuvres et des procédures associées
- ♦ Organiser et délimiter correctement les fonctions de la maintenance d'une Infrastructure
- ♦ Optimiser et gérer les ressources disponibles pour obtenir les meilleures performances en termes d'équipement, de personnel et de temps de travail assigné
- ♦ Diagnostiquer à l'avance les défaillances possibles et puissance des équipements critiques et de sécurité afin de maximiser la performance économique de l'infrastructure

- ♦ Mettre en place des systèmes de maintenance prédictive selon les technologies et techniques existantes
- ♦ Planifier, sélectionner et mettre en œuvre des systèmes informatisés de gestion de la maintenance
- ♦ Intégrer les nouvelles tendances et procédures pour les opérations de maintenance dans les infrastructures du réseau électrique

#### **Module 7. Entretien des Lignes de Transmission à Haute Tension**

- ♦ Identifier, accréditer et exiger les entreprises et les professionnels autorisés par l'administration à effectuer des travaux sur les lignes à Haute Tension
- ♦ Connaître et interpréter les inspections technico-Réglementaires sur les lignes aériennes à Haute Tension requises par l'administration et quels agents externes peuvent les réaliser
- ♦ Contrôler et préparer l'environnement de travail pour l'exécution des travaux de maintenance et attribuer les tâches aux professionnels qui doivent les réaliser
- ♦ Appliquer les différentes techniques de travail qui existent pour l'exécution des opérations sous tension électrique
- ♦ Établir le plan d'entretien annuel requis sur les lignes à Haute Tension
- ♦ Diagnostiquer les équipements et réaliser les opérations de maintenance préventive sur les lignes à Haute Tension
- ♦ Localiser les défauts sur les lignes souterraines à Haute Tension et utiliser l'équipement nécessaire à cette fin
- ♦ Dépanner les pannes et effectuer des travaux de maintenance corrective sur les lignes à Haute Tension

#### **Module 8. Maintenance des Postes Électriques**

- ♦ Évaluer l'état des équipements critiques dans un Poste Électrique
- ♦ Élaborer le plan de maintenance annuel requis pour les postes électriques
- ♦ Diagnostiquer les équipements et effectuer les opérations de maintenance préventive dans les Postes Électriques
- ♦ Localiser les défauts dans les Postes Électriques et utiliser les équipements nécessaires à cet effet
- ♦ Résoudre les pannes et effectuer des travaux de maintenance corrective dans les postes électriques
- ♦ Étudier les anomalies les plus fréquentes et les pannes futures dans les Postes Électriques
- ♦ Rédaction du manuel de maintenance des Postes Électriques
- ♦ Planifier et prévoir à l'avance l'arrêt de la sous-station afin d'effectuer les opérations de maintenance programmées, ainsi que de stocker les pièces de rechange critiques pour optimiser le fonctionnement continu d'une Postes Électrique

#### **Module 9. Tendances Actuelles et Services Auxiliaires**

- ♦ Apprendre les nouvelles tendances en matière d'entretien des Postes Électriques sur la base du principe de fiabilité
- ♦ Évaluer et agir en conséquence l'état de conservation des transformateurs de puissance d'une Sous-station Électrique
- ♦ Entretien et manipuler des Postes Électriques encapsulées de type gis
- ♦ Interagir avec les systèmes de télécommunications intégrés dans une sous-station électrique
- ♦ Élaborer le Plan d'Autoprotection d'un Poste Électrique, ainsi qu'identifier ses Risques et les moyens et mesures de protection associés

- ♦ Exploiter et entretenir les installations basse tension associées à un Poste Électrique
- ♦ Réaliser et composer les feuilles de travail et les fiches d'inspection correspondantes et les associer au calendrier d'entretien programmé
- ♦ Identifier et déclassifier les zones potentiellement explosives dans un Poste Électrique
- ♦ Établir le plan de maintenance du système de protection contre l'incendie
- ♦ Évaluer et classer les travailleurs des Postes Électriques en fonction de leurs connaissances spécifiques en matière d'installation et de maintenance

#### **Module 10. Ajustements et Coordination des Protections dans les Réseaux Nationaux à Haute Tension**

- ♦ Coordonner les protections sur les lignes, les câbles, les transformateurs, les barres et les accouplements de barres
- ♦ Analyser la coordination en fonction du type de réseau et de l'élément à protéger
- ♦ Paramétrer les limites de réglage admissibles dans les protections
- ♦ Calculer les paramètres de protection
- ♦ Identifier les protections en fonction de leur mode d'action: protection principale, de soutien, de cellule, de soutien de sous-station et/ou de soutien à distance, etc
- ♦ Opérer l'ouverture des disjoncteurs Haute Tension et Très Haute Tension



*Boostez votre carrière professionnelle grâce à un enseignement holistique, qui vous permet de progresser à la fois sur le plan théorique et pratique"*

# 04

# Compétences

Grâce à ce Mastère Hybride, les diplômés acquerront des compétences avancées pour concevoir des réseaux à Haute Tension et des Postes Électriques très performants. En ce sens, les ingénieurs utiliseront les techniques les plus avancées pour l'installation de lignes de transmission, en garantissant le respect des normes de qualité et de sécurité. En même temps, les étudiants appliqueront des technologies avancées telles que les systèmes SCADA dans la supervision des Infrastructures Électriques, ce qui leur permettra d'améliorer l'efficacité opérationnelle et la capacité de réponse aux incidents.



“

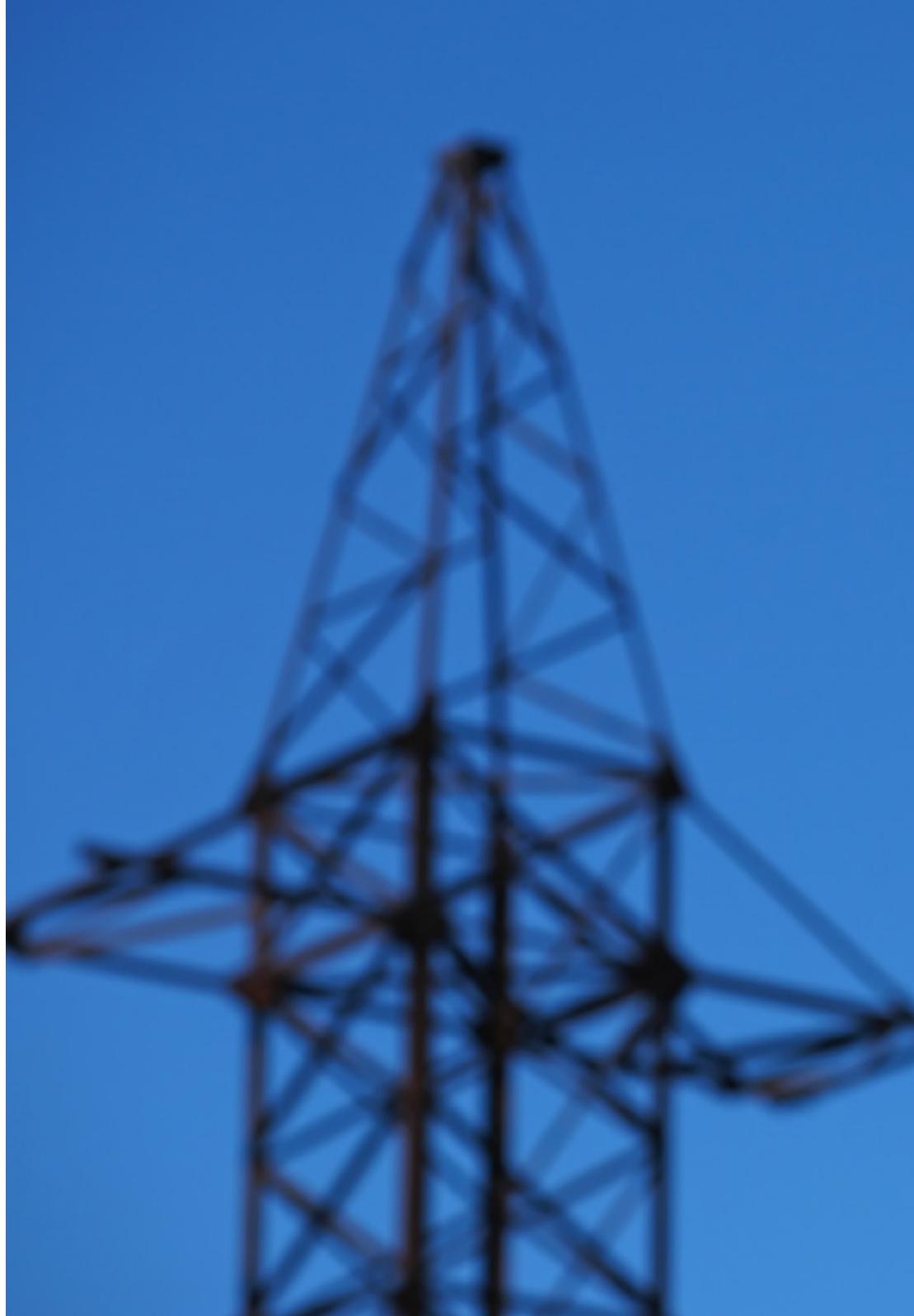
*Vous serez en mesure d'identifier, d'évaluer et d'atténuer les risques associés à la Construction d'Infrastructures Électriques, en appliquant des techniques sophistiquées d'analyse des risques"*



## Compétences générales

---

- ♦ Design de projets d'infrastructures Haute Tension et de Postes Électriques
- ♦ Travailler comme Directeur de Projets d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Projets de Postes Électriques
- ♦ Travailler comme directeur de chantier pour les infrastructures électriques à Haute Tension et les postes électriques
- ♦ Gérer les installations de production d'énergie
- ♦ Opérer sur le marché de l'électricité
- ♦ Coordonner et planifier la Maintenance des Entreprises d'Entretien Électrique de Haute Tension
- ♦ Coordonner et planifier l'entretien des usines/entreprises dotées d'un réseau électrique Haute Tension propriétaire
- ♦ Gestion de départements pour l'exécution et l'installation d'Infrastructures à Haute Tension et des Postes Électriques dans de grandes entreprises d'installation et d'intégration
- ♦ Accès à des postes de direction dans les domaines d'activité des Ressources Énergétiques
- ♦ Se qualifier en tant que technicien spécialisé dans la construction d'Infrastructures Électriques de Haute Tension et de Postes Électriques
- ♦ Se qualifier en tant que Technicien Spécialisé dans la Maintenance des Infrastructures Électriques à Haute Tension et des Postes Électriques
- ♦ Appel d'offres et préparation de concours pour l'attribution de contrats de construction d'infrastructures à Haute Tension et de postes électriques





## Compétences spécifiques

---

- ♦ Entreprendre l'avant-projet, pré-analyse économique et de viabilité de l'investissement nécessaire à la mise en œuvre d'une infrastructure à Haute Tension
- ♦ Planification, gestion et organisation de projets d'infrastructure à Haute Tension et de Postes Électriques
- ♦ Design des lignes à Haute Tension, leur dimension, leurs composants, leur structure, les autorisations administratives, la prévention des risques professionnels et la protection de l'environnement
- ♦ Design des postes électriques en fonction des besoins, avec les systèmes de protection appropriés et les dispositifs de puissance et de transmission nécessaires
- ♦ Design et dimensionner les systèmes et services auxiliaires obligatoires à mettre en œuvre dans la construction d'infrastructures Électriques à Haute Tension
- ♦ Planifier et établir les critères et procédures généraux d'exploitation et d'entretien des infrastructures électriques
- ♦ Planifier, identifier et définir les critères et procédures d'entretien et de réparation des lignes électriques à Haute Tension
- ♦ Programmer, identifier et établir les critères et les procédures d'entretien et de réparation de la Haute Tension et les réparations sur les Postes Électriques à Haute Tension
- ♦ Programmer, identifier et établir les critères et les procédures d'entretien et de réparation des Systèmes Auxiliaires et apprendre les nouvelles tendances en matière d'entretien des Postes Électriques
- ♦ Coordonner les protections d'une Poste Électrique et les synchroniser avec le système électrique péninsulaire

# 05

## Direction de la formation

Dans son engagement à offrir les programmes universitaires les plus complets et les plus pragmatiques du panorama éducatif, TECH met en œuvre un processus méticuleux pour former son personnel enseignant. Grâce à cela, le présent Mastère Hybride bénéficie de la participation des meilleurs experts dans le domaine des infrastructures Électriques à Haute Tension et des Postes Électriques. Ils ont ainsi développé un large éventail de contenus pédagogiques de qualité qui permettront d'élever significativement l'horizon professionnel des ingénieurs.



“

*Vous aurez accès à un syllabus conçu par des références authentiques en matière d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques"*

## Direction



### M. Palomino Bustos, Raúl

- ♦ Consultant International en Ingénierie, Construction et Entretien d'Usines de Production d'Énergie pour l'entreprise RENOVETEC
- ♦ Ingénieur Expert accrédité par le Conseil Officiel d'Ingénierie Industrielle d'Espagne (COGITI) à travers le système d'accréditation DPC Ingenieros
- ♦ Directeur à l'Institut de Formation Technique et d'Innovation
- ♦ Chef du Département d'Automatisation et d'Électricité de l'Ingénierie et du Conseil de RRJ
- ♦ Ingénieur Industriel à l'Université Carlos III de Madrid
- ♦ Ingénieur Technique Industriel de l'Ecole Universitaire d'Ingénierie Technique Industrielle de Tolède (EUITI)
- ♦ Master en Prévention des Risques Professionnels de l'Université Francisco de Vitoria
- ♦ Master en Santé Publique et Technologie de la Santé du Service de Santé de Castilla-La Mancha
- ♦ Master en Qualité et Environnement par l'Association Espagnole pour la Qualité
- ♦ Master en Organisation Européenne de la Qualité par l'Association Espagnole pour la Qualité



06

# Plan d'étude

Ce programme a été conçu par d'authentiques références dans le domaine des Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques. Ils ont ainsi développé une variété de matériel pédagogique qui se distingue à la fois par sa haute qualité et par son adaptation aux exigences du marché du travail d'aujourd'hui. Composé de 10 modules spécialisés, le programme aborde les dernières avancées dans des domaines tels que la transmission de l'énergie électrique, la distribution de l'électricité et la maintenance des Postes Électriques. En outre, le programme se penchera sur les nouvelles tendances en matière d'évaluation de l'état des transformateurs de puissance et des systèmes de télécommunications.



“

*Vous développerez des compétences en leadership pour gérer efficacement les ressources humaines et techniques impliquées dans les projets d'Infrastructure Électrique"*

## Module 1. Infrastructures à haute et très Haute Tension et gestion des ressources associées

- 1.1. Le Système Électrique
  - 1.1.1. Distribution d'électricité
  - 1.1.2. Normes de référence
  - 1.1.3. Activités réglementées et activités en libre concurrence
- 1.2. Production d'énergie électrique
  - 1.2.1. Technologies et coûts de production d'électricité
  - 1.2.2. Activités réglementées dans le secteur de l'électricité
  - 1.2.3. Garantie de l'approvisionnement et planification des infrastructures
- 1.3. Distribution d'électricité
  - 1.3.1. Transport et exploitation du système électrique
  - 1.3.2. Distribution
  - 1.3.3. Qualité de la fourniture
- 1.4. Commercialisation
  - 1.4.1. Le marché de détail
  - 1.4.2. Le marché de gros
- 1.5. Péages d'accès, frais et déficit tarifaire
  - 1.5.1. Péages d'accès
  - 1.5.2. Déficit tarifaire
- 1.6. Planification et gestion des ressources humaines
  - 1.6.1. Planification des ressources humaines
  - 1.6.2. Recrutement et sélection des ressources humaines
  - 1.6.3. Gestion des ressources humaines
- 1.5. Gestion de l'environnement
  - 1.5.1. Les aspects environnementaux et leur gestion
  - 1.5.2. Mesures de contrôle
- 1.8. Organisation et gestion de la qualité
  - 1.8.1. Assurance de la qualité
  - 1.8.2. Analyse des fournisseurs
  - 1.8.3. Coûts associés
- 1.9. Sources de financement et analyse des coûts
  - 1.9.1. Recettes et dépenses de distribution d'électricité
  - 1.9.2. Données économiques des installations
  - 1.9.3. Plan financier

- 1.10. Appel d'offres, passation
  - 1.10.1. Types d'adjudications
  - 1.10.2. Processus d'attribution
  - 1.10.3. Conclusion du contrat

## Module 2. Planification et organisation de projets

- 2.1. Cadre législatif espagnol et européen
  - 2.1.1. Législation du secteur électrique
  - 2.1.2. Législation sur la Construction
  - 2.1.3. Législation sur la prévention des risques professionnels
- 2.2. Réglementation et exigences environnementales
  - 2.2.1. Normes internationales, nationales et locales
  - 2.2.2. Types d'évaluation environnementale
  - 2.2.3. Impact environnemental
- 2.3. Politique d'interconnexion à Haute Tension dans l'Union européenne
  - 2.3.1. Politique internationale en matière d'infrastructures énergétiques
  - 2.3.2. Instruments financiers
  - 2.3.3. Perspectives d'avenir
- 2.4. Le marché espagnol de l'électricité
  - 2.4.1. Formation des prix sur le marché quotidien
  - 2.4.2. Formation des prix à terme de l'électricité
- 2.5. Opportunités commerciales sur le marché espagnol de l'électricité
  - 2.5.1. Analyse des avantages du secteur électrique
  - 2.5.2. Windfalls Profits et Windfalls Looses
- 2.6. Fonctionnement du système électrique espagnol
  - 2.6.1. Mécanismes de demande et d'ajustement de la production
  - 2.6.2. La concurrence sur le marché de l'électricité
  - 2.6.3. Théorie économique des marchés et de la concurrence appliquée au marché de l'électricité
- 2.5. Traitement des Dossiers de Haute Tension
  - 2.5.1. Documentation nécessaire
  - 2.5.2. Procédure
  - 2.5.3. Procédure administrative commune, biens de procédure, biens patrimoniaux et d'intérêt public
  - 2.5.4. Phase d'expropriation

- 2.8. Gestion de projets et marchés publics
  - 2.8.1. Types de processus
  - 2.8.2. Participants à la mise en œuvre du projet
- 2.9. Planification et contrôle de la construction d'infrastructures électriques à Haute Tension et de postes
  - 2.9.1. Planification et contrôle
  - 2.9.2. Centres de responsabilité
- 2.10. Spécifications
  - 2.10.1. Objectif du cahier des charges
  - 2.10.2. Spécifications administratives
  - 2.10.3. Cahier des Conditions Techniques Particulières

### Module 3. Services auxiliaires obligatoires dans les infrastructures électriques à Haute Tension

- 3.1. Coordination de l'isolation
  - 3.1.1. Procédure de coordination
  - 3.1.2. Méthodes de coordination
  - 3.1.3. Coordination de l'isolation dans les lignes de transmission et les postes électriques
- 3.2. Système de protection contre l'incendie
  - 3.2.1. Législation de référence
  - 3.2.2. Protection passive
  - 3.2.3. Protection active
- 3.3. Système de télécommunications
  - 3.3.1. Systèmes SCADA
  - 3.3.2. Power Line Carrier – PLC
  - 3.3.3. Gestion et contrôle à distance
- 3.4. Système de protection et de contrôle
  - 3.4.1. Défauts et perturbations
  - 3.4.2. Systèmes de protection
  - 3.4.3. Systèmes de contrôle
- 3.5. Systèmes de sécurité et d'urgence
  - 3.5.1. Services de courant alternatif
  - 3.5.2. Services à courant continu
  - 3.5.3. Tableaux

- 3.6. Prévention des risques professionnels
  - 3.6.1. Description des travaux
  - 3.6.2. Machines
  - 3.6.3. Installations temporaires
  - 3.6.4. Conditions de sécurité
- 3.7. Gestion des déchets
  - 3.7.1. Estimation de la quantité de déchets
  - 3.7.2. Opérations de réutilisation, de valorisation ou d'élimination
  - 3.7.3. Mesures de ségrégation
- 3.8. Contrôle de la qualité
  - 3.8.1. Contrôle de la réception des produits, des équipements et des systèmes
  - 3.8.2. Contrôle de l'exécution des travaux
  - 3.8.3. Contrôle de l'ouvrage fini
- 3.9. Automatisation des infrastructures électriques
  - 3.9.1. Protocole IEC 61850
  - 3.9.2. Niveaux de contrôle
  - 3.9.3. Verrouillages
- 3.10. Établissement du Budget
  - 3.10.1. Lignes à Haute Tension
  - 3.10.2. Postes Électriques

### Module 4. Exploitation et maintenance des infrastructures

- 4.1. Critères de performance et de sécurité pour l'exploitation dans le système électrique
  - 4.1.1. Paramètres de contrôle
  - 4.1.2. Exploitation et marges admissibles dans les paramètres de contrôle
  - 4.1.3. Critères de fiabilité
- 4.2. Procédures de fonctionnement du système électrique
  - 4.2.1. Programme d'entretien du réseau de transport
  - 4.2.2. Gestion des connexions internationales
  - 4.2.3. Informations échangées par le régulateur du système
- 4.3. Principes relatifs à l'opération
  - 4.3.1. Ordre des priorités
  - 4.3.2. Utilisation et manœuvre de l'équipement
  - 4.3.3. Fonctionnement des interrupteurs
  - 4.3.4. Fonctionnement du sectionneur

- 4.4. Supervision et contrôle
  - 4.4.1. Supervision de l'installation
  - 4.4.2. Événements, alarmes et signalisation
  - 4.4.3. Exécution des manœuvres et des procédures
- 4.5. Maintenance
  - 4.5.1. Domaines d'action
  - 4.5.2. Organisation de la maintenance
  - 4.5.3. Niveaux de maintenance
- 4.6. Gestion de la maintenance
  - 4.6.1. Gestion des équipes
  - 4.6.2. Gestion des ressources humaines
  - 4.6.3. Gestion des travaux
  - 4.6.4. Contrôle de gestion
- 4.7. Maintenance corrective
  - 4.7.1. Diagnostic des défauts de l'équipement
  - 4.7.2. Mécanismes d'usure et techniques de protection
  - 4.7.3. Analyse des défaillances
- 4.8. Maintenance prédictive
  - 4.8.1. Mise en place d'un système de maintenance prédictive
  - 4.8.2. Techniques de maintenance prédictive
- 4.9. Gestion de la maintenance assistée par ordinateur
  - 4.9.1. Systèmes de gestion de la maintenance
  - 4.9.2. Description fonctionnelle et organisationnelle d'une GMAO
  - 4.9.3. Étapes de développement et de mise en œuvre d'une GMAO
- 4.10. Tendances actuelles de l'entretien des infrastructures
  - 4.10.1. RCM Maintenance axée sur la fiabilité
  - 4.10.2. TPM Maintenance productive totale
  - 4.10.3. Analyse des causes profondes
  - 4.10.4. Affectation des tâches

## Module 5. Entretien des lignes de transmission à Haute Tension

- 5.1. Qualification des professionnels et des entreprises
  - 5.1.1. Titres de compétences professionnels en Haute Tension
  - 5.1.2. Sociétés autorisées
  - 5.1.3. Ressources techniques et humaines





- 5.2. Inspections réglementaires
  - 5.2.1. Vérification et inspection des lignes électriques à Haute Tension
  - 5.2.2. Classification des défauts
  - 5.2.3. Moyens techniques minimums
- 5.3. Procédures d'inspection
  - 5.3.1. Installations de câbles dans les galeries visibles et les lignes aériennes
  - 5.3.2. Certification pour les mesures de décharge partielle
  - 5.3.3. Tests à effectuer lors des inspections périodiques
- 5.4. Travaux hors tension
  - 5.4.1. Les cinq règles d'or
  - 5.4.2. Travailler en proximité
- 5.5. Travail sous tension
  - 5.5.1. Travailler à potentiel
  - 5.5.2. Travail à distance
  - 5.5.3. Travaux à contact
- 5.6. Plan d'entretien annuel
  - 5.6.1. Protection contre la corrosion
  - 5.6.2. Lavage des isolateurs
  - 5.6.3. Examen thermographique
  - 5.6.4. Abattage et élagage de la végétation
  - 5.6.5. Utilisation des drones
- 5.7. Maintenance préventive
  - 5.7.1. Équipements soumis à une maintenance préventive
  - 5.7.2. Techniques de maintenance prédictive
  - 5.7.3. Entretien des réseaux souterrains
- 5.8. Dépannage des lignes souterraines
  - 5.8.1. Défauts de câble
  - 5.8.2. Procédés et méthodes de localisation des failles
  - 5.8.3. Utilisation de l'équipement
- 5.9. Maintenance corrective sur les lignes à Haute Tension
  - 5.9.1. Lignes aériennes
  - 5.9.2. Lignes souterraines

- 5.10. Défauts de ligne Haute Tension
  - 5.10.1. Défauts et anomalies après les inspections
  - 5.10.2. Connexion au réseau
  - 5.10.3. Conditions environnementales
  - 5.10.4. Environnement des lignes

## Module 6. Maintenance des postes électriques

- 6.1. Qualification des professionnels et des entreprises
  - 6.1.1. Titres professionnels pour les postes électriques
  - 6.1.2. Sociétés autorisées
  - 6.1.3. Ressources techniques et humaines
- 6.2. Inspections réglementaires
  - 6.2.1. Vérification et inspection
  - 6.2.2. Classification des défauts
- 6.3. Test en courant continu
  - 6.3.1. Isolation solide
  - 6.3.2. Autre isolation
  - 6.3.3. Exécution des tests
- 6.4. Essais en courant alternatif
  - 6.4.1. Isolation solide
  - 6.4.2. Autre isolation Ce que c'est que de diriger Exécution des tests
- 6.5. Autres tests critiques
  - 6.5.1. Tests d'huile isolante
  - 6.5.2. Tests du facteur de puissance
- 6.6. Maintenance préventive des postes électriques
  - 6.6.1. Inspection visuelle
  - 6.6.2. Thermographie
- 6.7. Entretien des sectionneurs et des parafoudres
  - 6.7.1. Déconnecteurs
  - 6.7.2. Parafoudres
- 6.8. Entretien des disjoncteurs
  - 6.8.1. Inspection générale
  - 6.8.2. Maintenance préventive
  - 6.8.3. Maintenance prédictive

- 6.9. Maintenance des transformateurs de puissance
  - 6.9.1. Inspection générale
  - 6.9.2. Maintenance préventive
  - 6.9.3. Maintenance prédictive
- 6.10. Préparation du manuel d'entretien
  - 6.10.1. Entretien courant
  - 6.10.2. Inspections critiques
  - 6.10.3. Maintenance corrective

## Module 7. Tendances Actuelles et Services Auxiliaires

- 7.1. Nouvelles tendances
  - 7.1.1. Maintenance basée sur la fiabilité
  - 7.1.2. Développement d'un système basé sur la fiabilité
  - 7.1.3. Outil de Contrôle Cusum
- 7.2. Évaluation de l'état des transformateurs de puissance
  - 7.2.1. Évaluation des risques
  - 7.2.2. Essais de charge et de température
  - 7.2.3. Chromatographie des gaz combustibles
  - 7.2.4. Paramètres à contrôler dans les transformateurs de puissance
- 7.3. Maintenance des postes encapsulés de: GIS
  - 7.3.1. Composants
  - 7.3.2. Configurations
  - 7.3.3. Fonctionnement des systèmes
- 7.4. Système de télécommunication: protection et de contrôle
  - 7.4.1. Fiabilité, disponibilité et redondance
  - 7.4.2. Moyens de communication
  - 7.4.3. Fonctionnement des systèmes
- 7.5. Sécurité et urgences
  - 7.5.1. Évaluation des risques
  - 7.5.2. Mesures et moyens d'autoprotection
  - 7.5.3. Plan d'action en cas d'urgence

- 7.6. Organisation de la maintenance
  - 7.6.1. Élaboration de l'ordonnance de travail
  - 7.6.2. Préparation du dossier de maintenance
  - 7.6.3. Programme d'entretien
- 7.7. Maintenance basse tension
  - 7.7.1. Exploitation des panneaux électriques
  - 7.7.2. Inspections et révisions technico-réglementaires
- 7.8. Système de protection contre l'incendie
  - 7.8.1. Cadre législatif
  - 7.8.2. Inspections et révisions
- 7.9. Atmosphères explosives
  - 7.9.1. Cadre réglementaire
  - 7.9.2. Méthodologie d'évaluation
  - 7.9.3. Évaluation des risques d'explosion
- 7.10. Qualification du travailleur
  - 7.10.1. Formation et information des travailleurs
  - 7.10.2. Identification des travaux dangereux pour l'électricité
  - 7.10.3. Consultation et participation des travailleurs

## Module 8. Ajustements et Coordination des Protections dans les Réseaux Nationaux à Haute Tension

- 8.1. Coordination des protections
  - 8.1.1. Impédances
  - 8.1.2. Intensités
  - 8.1.3. Protections
- 8.2. Fonctions de protection
  - 8.2.1. Fonctions de distance
  - 8.2.2. Fonction de surintensité
  - 8.3.3. Exigences du système de protection
- 8.3. Général
  - 8.3.1. Circuits
  - 8.3.2. Transformateurs
- 8.4. Protections pour les circuits de réseau maillé
  - 8.4.1. Général
  - 8.4.2. Défauts entre phases
  - 8.4.3. Défauts à la terre
  - 8.4.4. Défaillances résistives
- 8.5. Protections de circuits de distribution radiale
  - 8.5.1. Général
  - 8.5.2. Défauts entre phases
  - 8.5.3. Défauts à la terre
- 8.6. Protections maillage de maillage
  - 8.6.1. Général
  - 8.6.2. Défauts entre phases
  - 8.6.3. Défauts à la terre
- 8.7. Protections maillage de maillage
  - 8.7.1. Général
  - 8.7.2. Défauts entre phases
  - 8.7.3. Défauts à la terre
- 8.8. Protections transformateur en filet maillé
  - 8.8.1. Général
  - 8.8.2. Fautes entre Phases, Enroulements AT
  - 8.8.3. Défauts de Terre, Enroulement HV
  - 8.8.4. Failles terrestres, enroulement tertiaire
- 8.9. Protections transformateur en filet maillé
  - 8.9.1. Général
  - 8.9.2. Enroulement primaire, défauts entre les phases
  - 8.9.3. Enroulement primaire, défauts de terre
- 8.10. Considérations à prendre en compte
  - 8.10.1. Procédure de calcul: facteur d'alimentation
  - 8.10.2. Facteur de compensation homopolaire
  - 8.10.3. Procédure d'ouverture d'un disjoncteur Haute Tension

07

# Stage Pratique

Après avoir terminé l'étape théorique en ligne, cette qualification universitaire comprend une période de Formation Pratique dans une institution de référence dans le domaine des Infrastructures Électriques à Haute Tension et des Postes Électriques. En outre, tout au long de ce parcours académique, les diplômés bénéficieront du soutien d'un tuteur hautement qualifié dans ce domaine, qui les accompagnera tout au long du processus, tant dans la préparation que dans le déroulement du stage.



“

*Vous effectuerez un stage pratique dans une entité reconnue dans le domaine des Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques”*

La période de Formation Pratique de ce programme en Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques est constituée d'un séjour pratique dans une entreprise distinguée, d'une durée de 3 semaines, du lundi au vendredi avec 8 heures consécutives d'enseignement pratique aux côtés d'un assistant spécialiste.

Il convient de noter que pendant ce séjour sur place, les diplômés seront encadrés par un professionnel dans ce domaine, qui garantira la réalisation de tous les objectifs pour lesquels cet itinéraire a été créé. En ce sens, leurs solides connaissances dans ce domaine permettront aux diplômés de connaître un saut qualitatif notable dans leur carrière professionnelle.

Il s'agit sans aucun doute d'une occasion idéale pour les ingénieurs d'apprendre en travaillant dans un secteur très demandé par les entreprises, qui nécessite une mise à jour constante afin de créer des projets durables, sûrs et pérennes.

L'enseignement pratique se fera avec la participation active de l'étudiant qui réalisera les activités et les procédures de chaque domaine de compétence (apprendre à apprendre et apprendre à faire), avec l'accompagnement et l'orientation des enseignants et des autres collègues formateurs qui facilitent le travail en équipe et l'intégration multidisciplinaire en tant que compétences transversales pour la pratique de l'Ingénierie (apprendre à être et apprendre à être en relation).

Les procédures décrites ci-dessous constitueront la base de la partie pratique de la formation et leur mise en œuvre sera fonction de la disponibilité et de la charge de travail du centre, les activités proposées étant les suivantes:





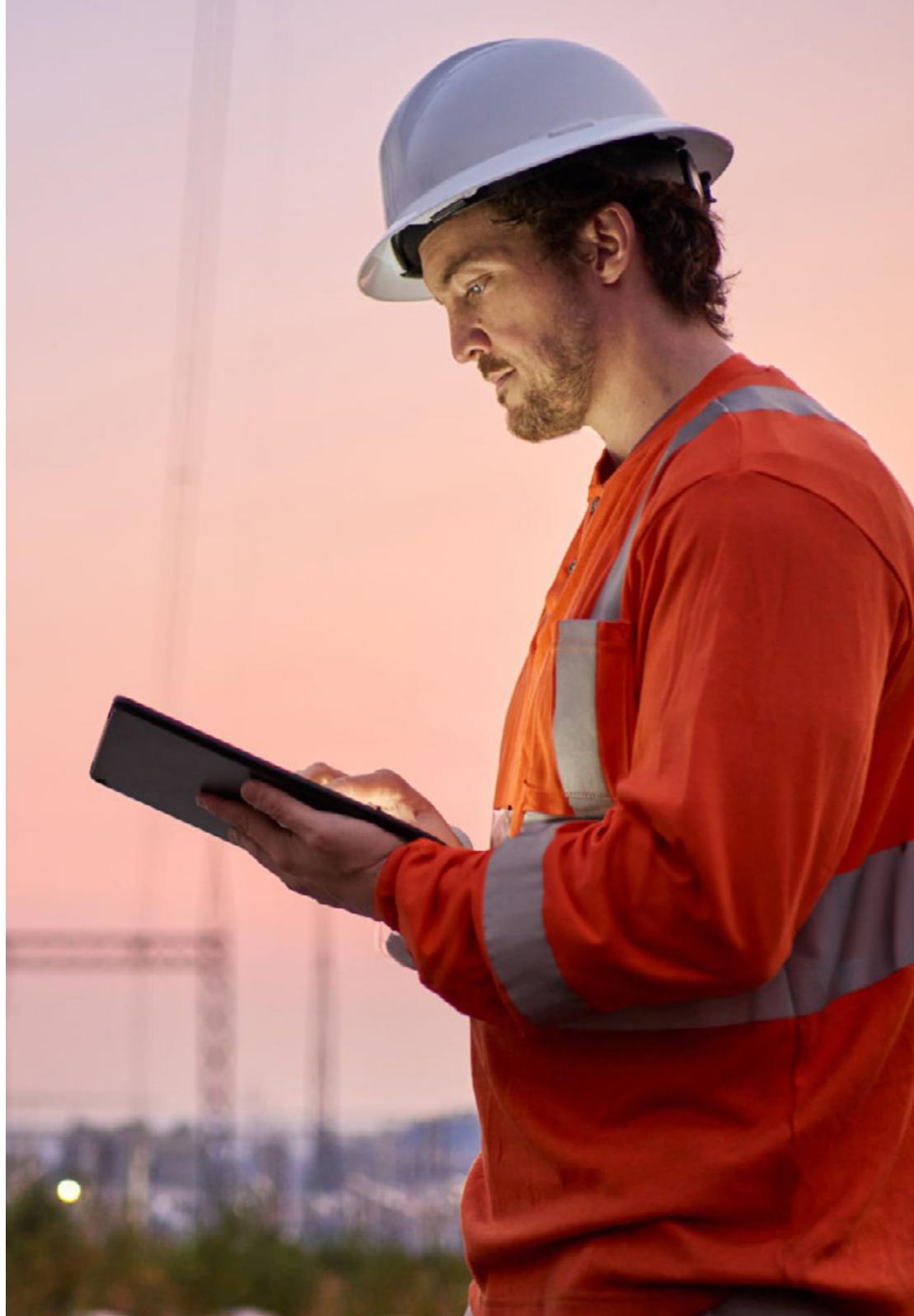
Module	Activité pratique
<b>Système de transport d'électricité et gestion des ressources</b>	Design des lignes de transport à haute et très Haute Tension, garantissant l'efficacité du système électrique
	Assurer la disponibilité et l'affectation correcte des ressources en vue d'une exécution efficace des projets
	Élaborer les budgets, la planification financière et la gestion des contrats avec les fournisseurs
	Contrôler l'état des actifs afin de planifier leur remplacement ou leur mise à niveau en fonction de leur cycle de vie
<b>Transport d'Électricité</b>	Déterminer les itinéraires optimaux pour les lignes de transport, en minimisant les impacts et les coûts
	Réaliser des études techniques et économiques pour évaluer la faisabilité de nouveaux projets d'infrastructures de transport d'électricité
	Superviser en temps réel l'exploitation des lignes et des postes
	Mettre en œuvre des programmes de maintenance pour prévenir les défaillances et effectuer les réparations en temps utile
<b>Distribution électrique</b>	Planifier la structure du réseau de distribution, y compris le design des transformateurs
	Déterminer les spécifications techniques des câbles, de l'appareillage de commutation et de l'équipement de contrôle
	Identifier rapidement les défauts dans le réseau, coordonner les actions pour le rétablissement de l'alimentation électrique en cas de panne
	Mettre en œuvre des mesures visant à réduire les pertes dans le réseau de distribution, en améliorant l'efficacité du système
<b>Maintenance des Postes Électriques</b>	Mesurer les paramètres électriques tels que la tension, la résistance d'isolement et le niveau d'huile dans les transformateurs pour s'assurer qu'ils sont conformes aux valeurs spécifiées
	Utiliser des caméras thermiques pour détecter les points chauds dans les connexions et les équipements, afin de détecter les éventuelles défaillances avant qu'elles ne deviennent des problèmes critiques
	Effectuer des tests de résistance d'isolement pour analyser l'état des transformateurs
	Évaluer la fonctionnalité des systèmes de protection tels que les relais, les disjoncteurs et les sectionneurs

## Assurance responsabilité civile

La principale préoccupation de cette institution est de garantir la sécurité des stagiaires et des autres collaborateurs nécessaires aux processus de formation pratique dans l'entreprise. Parmi les mesures destinées à atteindre cet objectif figure la réponse à tout incident pouvant survenir au cours de la formation d'apprentissage.

A cette fin, cette entité éducative s'engage à souscrire une assurance responsabilité civile pour couvrir toute éventualité pouvant survenir pendant le séjour au centre de stage.

Cette police d'assurance couvrant la Responsabilité Civile des stagiaires doit être complète et doit être souscrite avant le début de la période de Formation Pratique. Ainsi, le professionnel n'a pas à se préoccuper des imprévus et bénéficiera d'une couverture jusqu'à la fin du stage pratique dans le centre.



## Conditions générales pour la formation pratique

Les conditions générales de la Convention de Stage pour le programme sont les suivantes:

**1. TUTEUR:** Pendant le Mastère Hybride, l'étudiant se verra attribuer deux tuteurs qui l'accompagneront tout au long du processus, en résolvant tous les doutes et toutes les questions qui peuvent se poser. D'une part, il y aura un tuteur professionnel appartenant au centre de placement qui aura pour mission de guider et de soutenir l'étudiant à tout moment. D'autre part, un tuteur académique sera également assigné à l'étudiant, et aura pour mission de coordonner et d'aider l'étudiant tout au long du processus, en résolvant ses doutes et en lui facilitant tout ce dont il peut avoir besoin. De cette manière, le professionnel sera accompagné à tout moment et pourra consulter les doutes qui pourraient surgir, tant sur le plan pratique que sur le plan académique.

**2. DURÉE:** le programme de formation pratique se déroulera sur trois semaines continues, réparties en journées de 8 heures, cinq jours par semaine. Les jours de présence et l'emploi du temps relèvent de la responsabilité du centre, qui en informe dûment et préalablement le professionnel, et suffisamment à l'avance pour faciliter son organisation.

**3. ABSENCE:** En cas de non présentation à la date de début du Mastère Hybride, l'étudiant perdra le droit au stage sans possibilité de remboursement ou de changement de dates. Une absence de plus de deux jours au stage, sans raison médicale justifiée, entraînera l'annulation du stage et, par conséquent, la résiliation automatique du contrat. Tout problème survenant au cours du séjour doit être signalé d'urgence au tuteur académique.

**4. CERTIFICATION:** Les étudiants qui achèvent avec succès le Mastère Hybride recevront un certificat accréditant le séjour pratique dans le centre en question.

**5. RELATION DE TRAVAIL:** le Mastère Hybride ne constituera en aucun cas une relation de travail de quelque nature que ce soit.

**6. PRÉREQUIS:** certains centres peuvent être amenés à exiger des références académiques pour suivre le Mastère Hybride. Dans ce cas, il sera nécessaire de le présenter au département de formations de TECH afin de confirmer l'affectation du centre choisi.

**7. NON INCLUS:** Le mastère Hybride n'inclut aucun autre élément non mentionné dans les présentes conditions. Par conséquent, il ne comprend pas l'hébergement, le transport vers la ville où le stage a lieu, les visas ou tout autre avantage non décrit.

Toutefois, les étudiants peuvent consulter leur tuteur académique en cas de doutes ou de recommandations à cet égard. Ce dernier lui fournira toutes les informations nécessaires pour faciliter les démarches.

# 08

## Où puis-je effectuer mon Stage Pratique?

Dans sa philosophie d'offrir les diplômes universitaires les plus complets et les plus récents du marché, TECH sélectionne avec soin les établissements où se déroule sa Formation Pratique. Grâce à cet effort, les ingénieurs auront l'occasion d'effectuer leurs stages dans des entreprises internationales prestigieuses, dans un environnement d'excellence. Ainsi, les diplômés rejoindront une équipe de travail multidisciplinaire composée d'experts renommés dans le domaine du Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques.





“

*Vous effectuerez votre séjour pratique dans une organisation de renom, où vous bénéficierez du soutien d'experts en Infrastructures à Haute Tension et de Postes Électriques"*



Les étudiants peuvent suivre la partie pratique de ce Mastère Hybride dans les centres suivants:



Ingénierie

### Applus+ Bilbao

Pays: Espagne  
Ville: Biscaye

Adresse: Av. Lehendakari Aguirre, 9 - 5º izqda CP 48014

Entreprise du secteur de la construction spécialisée dans l'amélioration de la qualité et de la sécurité des infrastructures

#### Formations pratiques connexes:

- Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques



Ingénierie

### Applus+ Headquarters A Coruña

Pays: Espagne  
Ville: Ciudad Real

Adresse: Carretera Nacional VI Km.582 CP 15168

Entreprise du secteur de la construction spécialisée dans l'amélioration de la qualité et de la sécurité des infrastructures

#### Formations pratiques connexes:

- Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques



Ingénierie

### Applus+ Headquarters Madrid

Pays: Espagne  
Ville: Madrid

Adresse: Calle Campezo nº1 Parque Empresarial Las Mercedes, Edificio 3 CP 28022

Entreprise du secteur de la construction spécialisée dans l'amélioration de la qualité et de la sécurité des infrastructures

#### Formations pratiques connexes:

- Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques



Ingénierie

### Applus+ Headquarters Barcelona

Pays: Espagne  
Ville: Barcelone

Adresse: Campus UAB Ronda de la Font del Carme, s/n CP 08193

Entreprise du secteur de la construction spécialisée dans l'amélioration de la qualité et de la sécurité des infrastructures

#### Formations pratiques connexes:

- Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques



Ingénierie

### Applus+ Valencia

Pays: Espagne  
Ville: Valence

Adresse: Ronda Auguste y Louis Lumiere, 23 Local 4, Parque Tecnológico Paterna CP 46980

Entreprise du secteur de la construction spécialisée dans l'amélioration de la qualité et de la sécurité des infrastructures

#### Formations pratiques connexes:

- Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques



Ingénierie

### Applus+ San Cristóbal de la Laguna

Pays: Espagne  
Ville: Santa Cruz de Tenerife

Adresse: C/ Presidente Adolfo Suárez González, 17 - Locales B1 y B2 38320

Entreprise du secteur de la construction spécialisée dans l'amélioration de la qualité et de la sécurité des infrastructures

#### Formations pratiques connexes:

- Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques



Ingénierie

### Applus+ Sevilla

Pays: Espagne  
Ville: Sevilla

Adresse: EDIFICIO CARTUJA Avda. Américo Vespucio, nº 5, Bloque 5-3, locales C-4, C-5 y C-6 41092

Entreprise du secteur de la construction spécialisée dans l'amélioration de la qualité et de la sécurité des infrastructures

#### Formations pratiques connexes:

- Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques



Ingénierie

### Applus+ Toledo

Pays: Espagne  
Ville: Toledo

Adresse: Plaza Holanda, 3 local 5 45005 Toledo

Entreprise du secteur de la construction spécialisée dans l'amélioration de la qualité et de la sécurité des infrastructures

#### Formations pratiques connexes:

- Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques



Ingénierie

### Applus+ Las Palmas

Pays  
Espagne

Ville  
Las Palmas

Adresse: Avda. Escaleritas 108, 1º, CP 35011

Entreprise du secteur de la construction spécialisée dans l'amélioration de la qualité et de la sécurité des infrastructures

#### Formations pratiques connexes:

- Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques



Ingénierie

### Applus+ Ciudad Real

Pays  
Espagne

Ville  
Ciudad Real

Adresse: Calle Toledo 8 1 of. 1 y 2 Edificio Miró CP 13001

Entreprise du secteur de la construction spécialisée dans l'amélioration de la qualité et de la sécurité des infrastructures

#### Formations pratiques connexes:

- Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques



Ingénierie

### Applus+ Valladolid

Pays  
Espagne

Ville  
Valladolid

Adresse: Miguel Angel Blanco nº 32 Piso 1º 47014

Entreprise du secteur de la construction spécialisée dans l'amélioration de la qualité et de la sécurité des infrastructures

#### Formations pratiques connexes:

- Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques

09

# 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

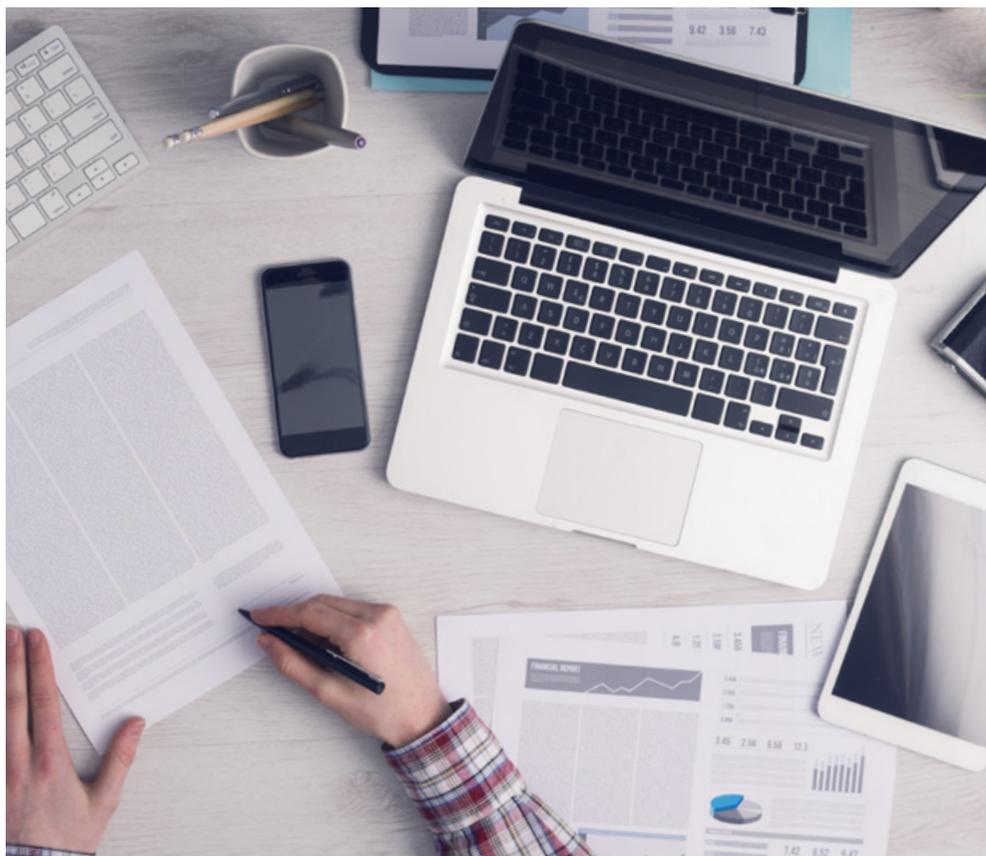
Notre programme offre une méthode révolutionnaire de développement des compétences et des connaissances. Notre objectif est de renforcer les compétences dans un contexte changeant, compétitif et hautement exigeant.

“

*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.



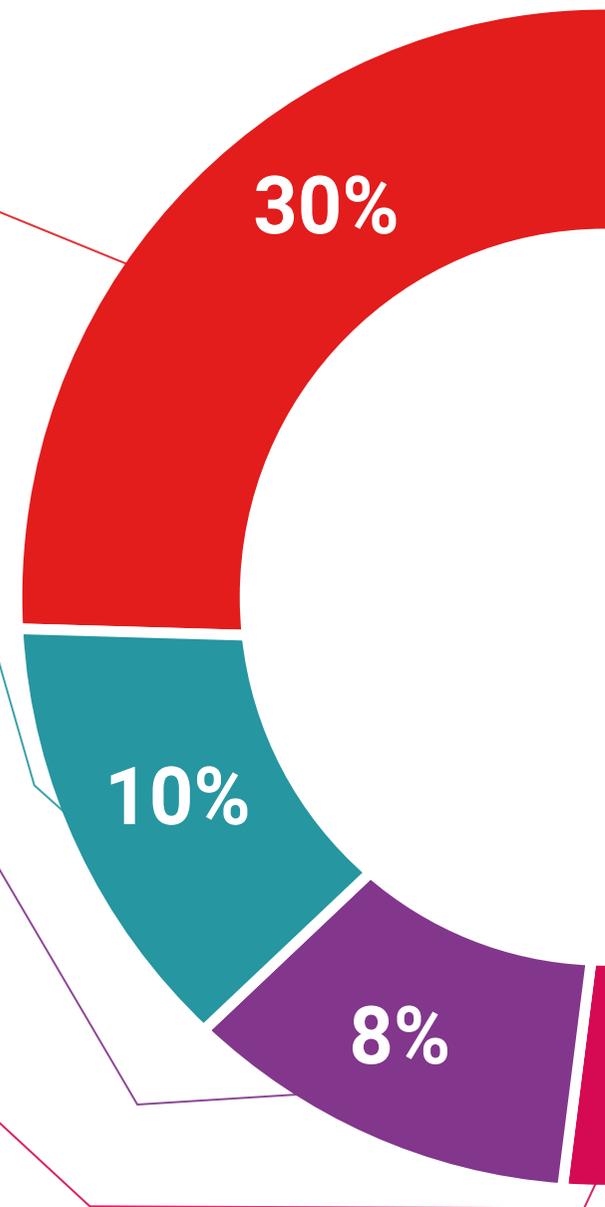
#### Pratiques en compétences et aptitudes

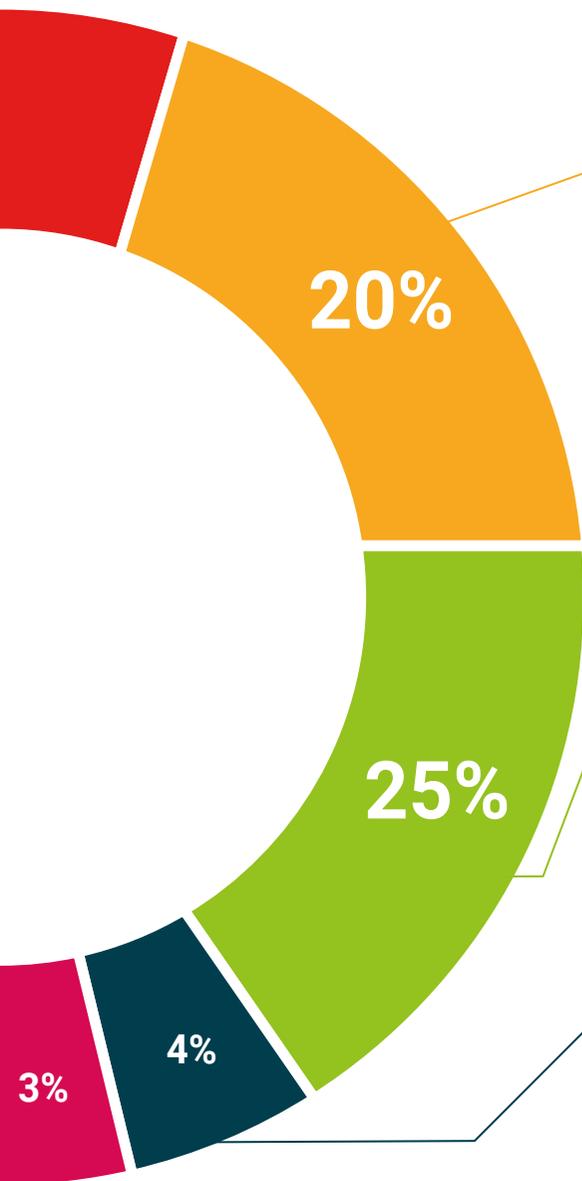
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle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



# 10 Diplôme

Le Mastère Hybride en Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et actualisée, l'accès à un diplôme de Mastère Hybride délivré par TECH Université Technologique.



“

*Terminez ce programme avec succès et recevez votre diplôme sans avoir à vous soucier des déplacements ou des formalités administratives”*

Ce diplôme de **Mastère Hybride en Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques** contient le programme le plus complet et le plus actuel sur la scène professionnelle et académique.

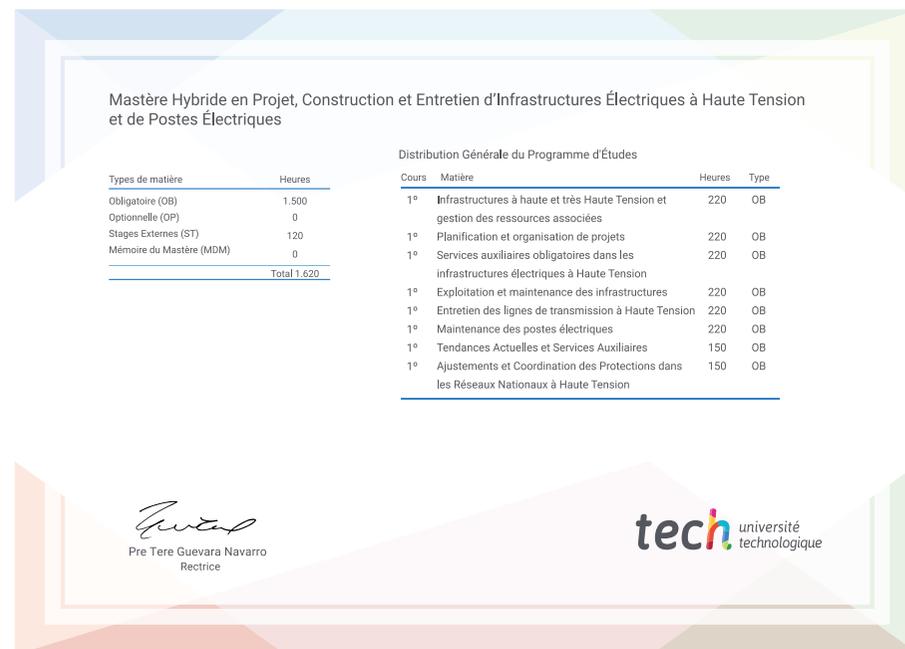
Une fois que l'étudiant aura réussi les évaluations, il recevra par courrier, avec accusé de réception, le diplôme de Mastère Hybride correspondant délivré par TECH.

En plus du Diplôme, vous pourrez obtenir un certificat, ainsi qu'une attestation du contenu du programme. Pour ce faire, vous devez contacter votre conseiller académique, qui vous fournira toutes les informations nécessaires.

Diplôme: **Mastère Hybride en Projet, Construction et Entretien d'Infrastructures Électriques à Haute Tension et de Postes Électriques**

Modalité: **Hybride (en ligne + Stage Pratique)**

Durée: **12 mois**



\*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 formations

développement institutions

classe virtuelle langue

**tech** université  
technologique

## Mastère Hybride

Projet, Construction et  
Entretien d'Infrastructures  
Électriques à Haute Tension  
et de Postes Électriques

Modalité: Hybride (en ligne + Stage Pratique)

Durée: 12 mois

Qualification: TECH Université Technologique

# Mastère Hybride

Projet, Construction et Entretien  
d'Infrastructures Électriques à Haute  
Tension et de Postes Électriques