

Ports et Aéroports Électriques (Shore Power, Electrification Portuaire et Aéroportuaire)

Lien : https://innov-maroc.com/formation/ports-et-aeroports-electriques-shore-power-electrification-portuaire-et-aeroportuaire

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
EE136

CATÉGORIE
Mobilité Électrique et Infrastructures de Recharge

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre les enjeux de l'électrification des ports et des aéroports dans le cadre de la transition énergétique.
- Maîtriser l'architecture des réseaux électriques portuaires et aéroportuaires.
- Concevoir des infrastructures Shore Power conformes aux normes internationales.
- Déployer les solutions d'alimentation électrique des aéronefs au sol et des équipements portuaires.
- Dimensionner les infrastructures de recharge pour les véhicules et équipements électriques.
- Intégrer les systèmes de stockage d'énergie et les énergies renouvelables aux infrastructures.
- Mettre en œuvre des systèmes intelligents de gestion de l'énergie (EMS) et des Smart Grids.
- Garantir la qualité de l'énergie, la protection des installations et la cybersécurité des infrastructures critiques.
- Organiser une maintenance moderne fondée sur les données et la maintenance prédictive.
- Mesurer et améliorer la performance énergétique afin de réduire les coûts d'exploitation et les émissions de carbone.
- Concevoir et piloter un projet complet d'électrification portuaire ou aéroportuaire en conformité avec les normes internationales.
- Développer une stratégie durable conciliant performance opérationnelle, innovation technologique, résilience énergétique et objectifs de neutralité carbone.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs en génie électrique
- Ingénieurs énergie et Smart Grids
- Responsables techniques de ports et d'aéroports
- Responsables maintenance des infrastructures électriques
- Ingénieurs exploitation des réseaux électriques
- Responsables infrastructures de recharge
- Ingénieurs automatisme, SCADA et contrôle-commande
- Responsables transition énergétique et développement durable
- Chefs de projets infrastructures portuaires et aéroportuaires
- Consultants en énergie, électrification et mobilité durable
- Exploitants portuaires, autorités portuaires, gestionnaires d'aéroports, bureaux d'études, EPC, producteurs d'énergie, intégrateurs de systèmes et entreprises de maintenance
- Toute personne impliquée dans la conception, le déploiement, l'exploitation, la maintenance ou la modernisation des infrastructures électriques portuaires et aéroportuaires souhaitant développer une expertise avancée en Shore Power, électrification, gestion de l'énergie, Smart Grids et décarbonation des plateformes de transport.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / INTRODUCTION À L'ÉLECTRIFICATION DES PORTS ET AÉROPORTS

- Enjeux de la transition énergétique
- Décarbonation des infrastructures de transport
- Évolution des technologies électriques

2 / ARCHITECTURE DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES PORTUAIRES ET AÉROPORTUAIRES

- Réseaux HTA, BT et postes électriques
- Distribution de l'énergie
- Continuité et qualité d'alimentation

3 / SHORE POWER (OPS / COLD IRONING)

- Principes du Shore Power
- Connexion électrique des navires à quai
- Normes IEC/IEEE 80005 et exigences techniques

4 / ÉLECTRIFICATION DES AÉROPORTS

- Alimentation électrique des aéronefs au sol (400 Hz)
- Ground Power Units (GPU)
- Pré-conditionnement d'air (PCA) et réduction des émissions

INNOV MAROC

5 / ÉLECTRIFICATION DES ÉQUIPEMENTS DE MANUTENTION

- Grues portiques, RTG, RMG et AGV électriques
- Tracteurs de piste et véhicules de service électriques
- Bornes de recharge et infrastructures associées

6 / INFRASTRUCTURES DE RECHARGE ET STOCKAGE D'ÉNERGIE

- Bornes AC/DC haute puissance
- Batteries stationnaires et systèmes BESS
- Supervision et optimisation des recharges

7 / SMART GRIDS ET GESTION INTELLIGENTE DE L'ÉNERGIE

- Energy Management System (EMS)
- Smart Grids et micro-réseaux
- Effacement, pilotage des charges et flexibilité énergétique

8 / INTÉGRATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

- Photovoltaïque, éolien et hydrogène
- Autoconsommation et stockage
- Optimisation énergétique des plateformes

9 / PROTECTION, QUALITÉ DE L'ÉNERGIE ET CYBERSÉCURITÉ

- Protections électriques et sélectivité
- Harmoniques, qualité de l'énergie et compensation
- Cybersécurité des infrastructures critiques

10 / MAINTENANCE DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

- Maintenance préventive, conditionnelle et prédictive
- Surveillance des équipements critiques

INNOV MAROC

- Thermographie, diagnostics et GMAO

11 / PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET DÉCARBONATION

- Bilan énergétique et indicateurs de performance
- Réduction des émissions de CO_2
- Certification ISO 50001 et démarche ESG

12 / DIGITALISATION ET AUTOMATISATION

- SCADA, IoT et supervision en temps réel
- Jumeaux numériques (Digital Twins)
- Intelligence artificielle pour l'optimisation énergétique

13 / RÉGLEMENTATION, NORMES ET FINANCEMENT

- Normes internationales applicables
- Exigences environnementales et réglementaires
- Modèles économiques et financements des projets

14 / ÉTUDE DE CAS ET ATELIER PRATIQUE

- Élaboration d'un projet d'électrification d'un port ou d'un aéroport
- Dimensionnement des infrastructures Shore Power et de recharge
- Construction d'une stratégie intégrant Smart Grids, stockage d'énergie, maintenance, cybersécurité, performance énergétique et décarbonation

INNOV MAROC

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

12 au 25 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
08 au 19 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
03 au 14 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
28 Juin au 09 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
23 Août au 03 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés