

Couplage électrolyseur-EnR : optimisation des systèmes H_2 alimentés par solaire et éolien

Lien : https://innov-maroc.com/formation/couplage-electrolyseur-enr-optimisation-des-systemes-h-alimentes-par-solaire-et-eolien

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
AGV87

CATÉGORIE
Hydrogène Vert

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes de production de l'hydrogène vert à partir des énergies renouvelables.
- Maîtriser les différentes technologies d'électrolyse et leurs domaines d'application.
- Concevoir un système hybride associant électrolyseur, solaire photovoltaïque et éolien.
- Dimensionner les équipements en fonction des profils de production et des besoins en hydrogène.
- Optimiser les performances énergétiques grâce aux convertisseurs de puissance et aux systèmes EMS.
- Intégrer des solutions de stockage électrique et d'hydrogène pour améliorer la flexibilité du système.
- Gérer le raccordement au réseau et l'interaction avec les Smart Grids.
- Organiser l'exploitation, la maintenance et le suivi de performance des installations.
- Réaliser des analyses technico-économiques et calculer le coût actualisé de l'hydrogène (LCOH).
- Garantir la conformité des projets aux normes internationales et aux exigences de sécurité.
- Évaluer la viabilité technique, économique et environnementale des projets de production d'hydrogène vert.
- Développer une expertise permettant de concevoir, exploiter et optimiser des systèmes H_2-EnR performants, fiables et compétitifs pour accompagner la transition énergétique.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs en énergies renouvelables
- Ingénieurs en génie énergétique
- Ingénieurs électrochimistes
- Ingénieurs en électronique de puissance
- Ingénieurs en génie électrique
- Responsables projets hydrogène
- Responsables exploitation et maintenance
- Ingénieurs Smart Grids
- Développeurs de projets EnR
- Chercheurs et enseignants spécialisés
- Personnel des producteurs d'électricité, développeurs de centrales photovoltaïques et éoliennes, exploitants de projets hydrogène, sociétés EPC, bureaux d'études, fabricants d'électrolyseurs, organismes publics et institutions de financement intervenant dans les projets d'hydrogène vert
- Toute personne impliquée dans la conception, le développement, l'exploitation, le financement ou l'optimisation de systèmes intégrant électrolyseurs, énergie solaire, énergie éolienne et production d'hydrogène vert souhaitant acquérir une expertise avancée sur les technologies, les stratégies de pilotage et les modèles de déploiement des systèmes H_2-EnR.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / INTRODUCTION À L'HYDROGÈNE VERT ET AUX ÉNERGIES RENOUVELABLES

- Chaîne de valeur de l'hydrogène vert
- Rôle des EnR dans la décarbonation
- Applications industrielles, mobilité et stockage d'énergie

2 / TECHNOLOGIES D'ÉLECTROLYSE

- Électrolyse alcaline (AEL)
- Électrolyse PEM
- Électrolyse à oxyde solide (SOEC) et technologies émergentes

3 / INTÉGRATION DES CENTRALES SOLAIRES ET ÉOLIENNES

- Caractéristiques de production du photovoltaïque et de l'éolien
- Variabilité des ressources renouvelables
- Stratégies de couplage avec les électrolyseurs

4 / DIMENSIONNEMENT DU SYSTÈME HYBRIDE

- Choix des puissances installées
- Optimisation du facteur de charge
- Analyse technico-économique

INNOV MAROC

5 / ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE ET CONVERSION D'ÉNERGIE

- Convertisseurs AC/DC et DC/DC
- Gestion des flux énergétiques
- Optimisation du rendement électrique

6 / GESTION ÉNERGÉTIQUE ET EMS

- Energy Management System (EMS)
- Algorithmes de pilotage intelligent
- Optimisation de la consommation et de la production

7 / STOCKAGE D'ÉNERGIE ET FLEXIBILITÉ

- Stockage de l'hydrogène
- Batteries et systèmes hybrides
- Arbitrage énergétique et flexibilité réseau

8 / RACCORDEMENT RÉSEAU ET SMART GRIDS

- Interaction avec le réseau électrique
- Microgrids et autoconsommation
- Services système et stabilité du réseau

9 / EXPLOITATION, MAINTENANCE ET PERFORMANCE

- Maintenance des électrolyseurs
- Suivi des performances et indicateurs KPI
- Maintenance prédictive et digitalisation

10 / ÉVALUATION ÉCONOMIQUE ET MODÈLES D'AFFAIRES

- LCOH (Levelized Cost of Hydrogen)
- CAPEX, OPEX et rentabilité

INNOV MAROC

- Financement des projets hydrogène

11 / RÉGLEMENTATION, SÉCURITÉ ET NORMES

- ISO 22734, IEC 62282 et normes de sécurité
- Certification de l'hydrogène vert
- Réglementation des installations EnR-H_2

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UN SYSTÈME H_2 ALIMENTÉ PAR LE SOLAIRE ET L'ÉOLIEN

- Dimensionnement d'une unité de production d'hydrogène vert
- Simulation des performances sous différentes ressources renouvelables
- Élaboration d'une stratégie intégrant EMS, stockage, optimisation énergétique, maintenance, rentabilité et conformité réglementaire

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

INNOV MAROC

Prochaines dates programmées

18 au 27 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
15 au 24 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
10 au 19 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 14 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
30 Août au 08 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

INNOV MAROC