

Capture et utilisation du CO_2 industriel (CCUS) : instrumentation et contrôle

Lien : https://innov-maroc.com/formation/capture-et-utilisation-du-co-industriel-ccus-instrumentation-et-controle

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
IR92

CATÉGORIE
Énergie et Décarbonation Industrielle

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes fondamentaux des technologies de capture, utilisation et stockage du CO_2.
- Identifier les différentes étapes d'une chaîne CCUS industrielle.
- Comprendre l'architecture instrumentation d'une unité de capture du CO_2.
- Sélectionner les technologies de mesure adaptées aux différents paramètres du procédé.
- Maîtriser les mesures de pression, température, débit, niveau et qualité du CO_2.
- Exploiter les analyseurs de gaz pour contrôler la concentration et les impuretés du CO_2.
- Concevoir et optimiser les principales boucles de régulation des unités de capture.
- Comprendre les exigences d'instrumentation liées à la compression et au conditionnement du CO_2.
- Intégrer les systèmes PLC, DCS et SCADA pour automatiser et superviser les procédés CCUS.
- Mettre en œuvre des stratégies d'alarmes, d'interlocks et d'arrêt d'urgence adaptées aux risques liés au CO_2.
- Exploiter les données de procédé pour améliorer le taux de capture, la disponibilité et l'efficacité énergétique.
- Développer une expertise permettant de concevoir, exploiter, maintenir et optimiser l'instrumentation et le contrôle des installations CCUS industrielles.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs instrumentation et contrôle-commande
- Ingénieurs procédés et génie chimique
- Ingénieurs automatisme
- Ingénieurs énergie et environnement
- Ingénieurs spécialisés en capture et valorisation du carbone
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Ingénieurs HSE et sécurité des procédés
- Ingénieurs systèmes PLC/DCS/SCADA
- Ingénieurs compression et équipements sous pression
- Responsables instrumentation
- Responsables contrôle-commande
- Responsables procédés et production
- Responsables maintenance et Asset Management
- Responsables énergie et décarbonation
- Techniciens instrumentation
- Techniciens automatisme et contrôle-commande
- Techniciens maintenance industrielle
- Techniciens analyseurs de gaz
- Automaticiens et intégrateurs de systèmes industriels
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Exploitants d'installations industrielles et énergétiques
- Entreprises des secteurs pétrole & gaz, pétrochimie, chimie, ciment, sidérurgie, énergie, hydrogène et industries fortement émettrices de CO_2
- Toute personne impliquée dans la conception, l'instrumentation, l'automatisation, l'exploitation, la maintenance ou l'optimisation des installations de capture et de valorisation du CO_2.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DES TECHNOLOGIES CCUS

- Enjeux industriels de la capture et de la valorisation du CO_2
- Chaîne CCUS : capture, conditionnement, compression, transport et utilisation
- Principales technologies de capture : post-combustion, pré-combustion et oxycombustion

2 / ARCHITECTURE D'UNE INSTALLATION DE CAPTURE DU CO_2

- Unités de séparation et de traitement des gaz
- Absorption, désorption, membranes et procédés cryogéniques
- Circuits CO_2, solvants, vapeur, eau et gaz auxiliaires

3 / INSTRUMENTATION DES PROCÉDÉS DE CAPTURE

- Mesure de pression, température, débit et niveau
- Instrumentation des colonnes d'absorption et de régénération
- Mesure des paramètres critiques du solvant et du procédé

4 / ANALYSE DU CO_2 ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DU GAZ

- Analyseurs de concentration en CO_2
- Détection des impuretés et contaminants
- Mesure de l'humidité et contrôle de la qualité du CO_2

INNOV MAROC

5 / RÉGULATION DES UNITÉS DE CAPTURE

- Contrôle des pressions et températures
- Régulation des débits de gaz et de solvants
- Contrôle de la vapeur et de l'énergie nécessaire à la régénération

6 / COMPRESSION ET CONDITIONNEMENT DU CO_2

- Compression multi-étagée et refroidissement
- Séparation des condensats et gestion de l'humidité
- Surveillance des pressions, températures, vibrations et performances des compresseurs

7 / TRANSPORT ET GESTION DU CO_2

- Transport du CO_2 par pipeline ou autres moyens adaptés
- Mesure du débit et de la pression
- Surveillance des conditions thermodynamiques et détection des anomalies

8 / CONTRÔLE-COMMANDE PLC/DCS/SCADA

- Architecture d'automatisation d'une installation CCUS
- Boucles de régulation, séquences et interverrouillages
- Supervision, historisation des données et gestion des alarmes

9 / SÉCURITÉ DES INSTALLATIONS CO_2

- Risques liés aux fortes concentrations de CO_2
- Détection de fuite et surveillance des zones à risque
- Arrêts d'urgence, ventilation, alarmes et systèmes de protection

10 / UTILISATION ET VALORISATION DU CO_2

- Production de carburants et produits chimiques
- Utilisation du CO_2 dans les procédés industriels

INOV MAROC

- Instrumentation et contrôle des unités de valorisation

11 / PERFORMANCE, MAINTENANCE ET OPTIMISATION

- Indicateurs de performance des systèmes de capture
- Suivi de la consommation énergétique et du taux de capture
- Calibration, maintenance et diagnostic des instruments critiques

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UNE CHAÎNE D'INSTRUMENTATION CCUS

- Élaboration d'une architecture de mesure et de contrôle du procédé
- Définition des capteurs, analyseurs, boucles de régulation et interlocks
- Simulation d'un scénario intégrant capture, compression, contrôle, sécurité et valorisation du CO_2

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

15 au 24 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 21 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 16 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 11 Août 2027	Présentiel - Casablanca
27 Sep. au 06 Oct. 2027	Présentiel - Casablanca

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

INOV MAROC

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