

Ingénierie des batteries Li-ion : fabrication, modélisation et intégration durable

Lien : https://afrique-formation.com/formation/ingenierie-des-batteries-li-ion-fabrication-modelisation-et-integration-durable

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
PGM404

CATÉGORIE
Motorisations et Mobilité Décarbonée

Afrique Formation

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes fondamentaux et la chimie des batteries Li-ion
- Maîtriser les étapes de fabrication des électrodes et assemblage des cellules
- Appliquer les techniques de formation, vieillissement initial et activation
- Gérer la thermique des batteries et garantir la sécurité opérationnelle
- Mettre en place et optimiser les systèmes de gestion de batterie (BMS)
- Réaliser les tests de performance, sécurité et conformité aux normes
- Intégrer efficacement les batteries dans les véhicules et systèmes industriels
- Connaître les stratégies de recyclage et de seconde vie pour durabilité
- Assurer le contrôle qualité et la traçabilité tout au long de la production
- Automatiser et digitaliser la production pour l’industrie 4.0
- Optimiser la production en intégrant les contraintes CCUS et de décarbonation
- Étudier des cas concrets et applications dans le secteur Pétrole & Mines
- Identifier les innovations et nouvelles technologies pour la mobilité durable
- Développer une vision systémique et pratique de la production de batteries Li-ion

👥 POUR QUI ?

- Ingénieurs et techniciens en fabrication de batteries Li-ion
- Responsables de production et qualité dans l’industrie énergétique
- Cadres techniques en motorisation électrique et mobilité durable
- Experts en CCUS et décarbonation industrielle
- Chercheurs et doctorants spécialisés en chimie et électrochimie des batteries

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / Introduction aux batteries Li-ion

- Historique et évolution des batteries Li-ion
- Principes électrochimiques fondamentaux
- Applications industrielles et mobilité durable

2 / Chimie et matériaux actifs

- Cathodes : NMC, LFP, LCO et NCA
- Anodes : graphite, silicium, lithium métallique
- Séparateurs et électrolytes : caractéristiques et choix

3 / Fabrication des électrodes

- Mélange, enduction et séchage
- Calendrage et découpe
- Contrôle qualité et propriétés mécaniques

4 / Assemblage des cellules

- Empilement et enroulement des électrodes
- Remplissage de l’électrolyte
- Fermeture, soudure et scellage

Afrique Formation

5 / Formation et vieillissement initial

- Procédures de charge/décharge initiales
- Activation des électrodes
- Tests et suivi du processus

6 / Gestion thermique des batteries

- Dissipation thermique et conception thermique
- Refroidissement actif et passif
- Impact sur durée de vie et sécurité

7 / Systèmes de gestion de batterie (BMS)

- Surveillance de tension, courant et température
- Équilibrage des cellules
- Algorithmes de sécurité et protection

8 / Tests de performance et sécurité

- Cyclage et capacité
- Essais de court-circuit, surcharge et choc thermique
- Normes et certifications industrielles

9 / Intégration des batteries dans les véhicules

- Interfaces avec moteurs électriques
- Gestion énergétique et efficacité globale
- Optimisation pour performance et autonomie

10 / Stratégies de recyclage et seconde vie

- Recyclage chimique et mécanique
- Réutilisation dans applications stationnaires

Afrique Formation

- Impacts environnementaux et économiques

11 / Contrôle qualité et traçabilité

- Systèmes de traçabilité des lots
- Inspection visuelle et instrumentation
- Analyse statistique des performances

12 / Automatisation et industrie 4.0

- Robotisation de la production
- Surveillance numérique et capteurs intelligents
- Optimisation du rendement et réduction des défauts

13 / Impact du CCUS sur la production

- Réduction de l’empreinte carbone industrielle
- Intégration dans la chaîne de fabrication
- Compatibilité avec sites Pétrole & Mines

14 / Innovations et perspectives futures

- Nouveaux matériaux et chimies alternatives
- Batteries solides et semi-solides
- Tendances pour mobilité durable et décarbonation

Afrique Formation

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

04 au 13 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
01 au 10 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
26 Avr. au 05 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
21 au 30 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
16 au 25 Août 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@afrique-formation.com
Web : https//www.afrique-formation.com

Afrique Formation — Tous droits réservés