

Chargeurs de Batterie Industriels et OBC (On-Board Charger) : Conception et Maintenance

Lien : https://innov-maroc.com/formation/chargeurs-de-batterie-industriels-et-obc-on-board-charger-conception-et-maintenance

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
EE140

CATÉGORIE
Électronique de Puissance & Conversion

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes de fonctionnement des chargeurs de batteries industriels et des chargeurs embarqués (OBC).
- Identifier les différentes technologies de batteries et leurs exigences de charge.
- Maîtriser les architectures électroniques des convertisseurs AC/DC et DC/DC utilisés dans les systèmes de charge.
- Concevoir et dimensionner un chargeur performant en intégrant les contraintes thermiques, électriques et énergétiques.
- Mettre en œuvre des stratégies de charge intelligente favorisant la sécurité et la longévité des batteries.
- Comprendre le rôle du Battery Management System (BMS) et des protocoles de communication associés.
- Réaliser les opérations d'installation, de paramétrage, d'essais et de mise en service des chargeurs.
- Diagnostiquer les dysfonctionnements et effectuer les opérations de maintenance préventive, corrective et prédictive.
- Garantir la conformité des systèmes aux normes IEC, ISO et SAE ainsi qu'aux exigences de compatibilité électromagnétique et de sécurité fonctionnelle.
- Intégrer les bonnes pratiques de cybersécurité pour protéger les systèmes de charge connectés.
- Optimiser le rendement énergétique, la fiabilité et la disponibilité des chargeurs industriels et OBC.
- Développer une expertise permettant de concevoir, exploiter, maintenir et améliorer les systèmes de charge destinés aux véhicules électriques, aux installations industrielles et aux systèmes de stockage d'énergie.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs en génie électrique
- Ingénieurs en électronique de puissance
- Ingénieurs en électromobilité
- Ingénieurs systèmes embarqués
- Ingénieurs Battery Management System (BMS)
- Responsables maintenance électrique et électronique
- Techniciens supérieurs en électrotechnique
- Techniciens de maintenance des véhicules électriques
- Concepteurs de chargeurs industriels et OBC
- Intégrateurs de systèmes de stockage d'énergie (BESS)
- Professionnels des secteurs automobile, ferroviaire, logistique, énergies renouvelables, fabricants de batteries, fabricants de chargeurs, constructeurs d'équipements industriels et bureaux d'études
- Toute personne impliquée dans la conception, l'installation, l'exploitation, le diagnostic ou la maintenance des chargeurs de batteries industriels, des chargeurs embarqués (OBC) ou des infrastructures de recharge souhaitant développer une expertise avancée en électronique de puissance, gestion de l'énergie et fiabilité des systèmes de charge.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DES SYSTÈMES DE CHARGE

- Principes de fonctionnement des chargeurs industriels et OBC
- Typologie des batteries (Plomb, Lithium-ion, LFP, NMC, NiMH)
- Caractéristiques des cycles de charge et de décharge

2 / ARCHITECTURE DES CHARGEURS DE BATTERIE

- Conversion AC/DC et DC/DC
- Topologies de convertisseurs (Buck, Boost, LLC, PFC)
- Chaîne énergétique et rendement des chargeurs

3 / ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE DES OBC

- Semi-conducteurs IGBT, MOSFET, SiC et GaN
- Étages PFC (Power Factor Correction)
- Isolation galvanique et transformateurs haute fréquence

4 / STRATÉGIES DE CHARGE INTELLIGENTE

- Profils CC, CV et CC-CV
- Charge rapide, charge bidirectionnelle et V2G (Vehicle-to-Grid)
- Optimisation de la durée de vie des batteries

INNOV MAROC

5 / BATTERY MANAGEMENT SYSTEM (BMS) ET COMMUNICATION

- Fonctions du BMS dans le processus de charge
- Protocoles CAN, LIN, Modbus et Ethernet
- Communication ISO 15118 et SAE J1772

6 / CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT

- Choix des composants de puissance
- Dimensionnement thermique et gestion du refroidissement
- Simulation et optimisation des performances

7 / INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

- Raccordement électrique et protections
- Paramétrage des chargeurs
- Essais fonctionnels et validation

8 / DIAGNOSTIC ET DÉPANNAGE

- Analyse des défauts de charge
- Mesures électriques et thermiques
- Utilisation d'oscilloscopes, analyseurs de puissance et outils de diagnostic

9 / MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET PRÉDICTIVE

- Plans de maintenance des chargeurs industriels et OBC
- Contrôle des composants critiques
- Surveillance de l'état de santé des équipements

10 / CYBERSÉCURITÉ ET SÉCURITÉ FONCTIONNELLE

- Protection des communications et des interfaces
- Exigences ISO 26262 et cybersécurité des systèmes embarqués

INOV MAROC

- Sécurité des utilisateurs et prévention des risques électriques

11 / NORMES, PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET CONFORMITÉ

- Normes IEC, ISO et SAE applicables
- Compatibilité électromagnétique (CEM)
- Rendement énergétique, qualité de l'énergie et certification

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION ET MAINTENANCE D'UN CHARGEUR OBC

- Analyse fonctionnelle d'un chargeur embarqué
- Diagnostic de pannes et optimisation des performances
- Élaboration d'un plan de maintenance intégrant électronique de puissance, BMS, cybersécurité, efficacité énergétique 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

Prochaines dates programmées

12 au 21 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
08 au 17 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
03 au 12 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
28 Juin au 07 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
23 Août au 01 Sep. 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