Training - Groupes motopropulseurs des véhicules électriques

EGMP-FR-P

Face-to-face only

4 days
Vidéos à consulter avant le début la formation en présentiel

Cette formation vise à initier les participants aux bases des véhicules électriques

Level
Knowledge

Public
Cadres, ingénieurs et techniciens non spécialistes du GMP électrique souhaitant comprendre les fondamentaux des véhicules électriques et les grands enjeux associés

Objectives
Les apprenants seront capables de mettre en œuvre les compétences suivantes :

- Connaître les définitions courantes utilisées
- Analyser les grands enjeux techniques et économiques associés
- Comprendre les bases du fonctionnement des GMP électriques (machines, électronique, batteries, lois de commande, gestion thermique)

Pedagogical & technical resources

- Module de E-learning sur notre Learning Management System à visionner avant de démarrer la formation.
- Activités pédagogiques pour valider les acquisitions de connaissance.

Assessment of achievements

- Les stagiaires sont évalués au long de la formation au travers de phases applicatives et d'échanges avec le formateur
- Une évaluation à chaud peut également être effectuée en fin de formation et/ou en fin de module par des tests visant à vérifier la compréhension et l'intégration par les apprenants des connaissances correspondant aux objectifs de la formation

Prerequisites
Aucun prérequis n'est nécessaire pour suivre cette formation

Responsable
Formateur IFP Training, ayant une expertise dans le domaine et formé à des méthodes pédagogiques modernes adaptées aux besoins spécifiques des apprenants issus du milieu professionnel

Program

PROGRAMME ASYNCHRONE A SUIVRE AVANT LE COURS EN SYNCHRONE/PRESENTIEL

VIDEOS

© IFPTraining

PROGRAMME ASYNCHRONE A SUIVRE AVANT LE COURS EN SYNCHRONE/PRESENTIEL

INTRODUCTION AUX VÉHICULES ÉLECTRIQUES — 1 jour

Introduction : contexte et tendances.
Description de la BEV.
Coordination globale des superviseurs.
Calibration de la batterie.

- Comment fonctionne la batterie ? - Principes de base.
- Performances Courbes caractéristiques et ordres de grandeurs.
- Architecture générique du pack batterie.
- Architecture logicielle du système de gestion de la batterie.
- Loi de commande : calibration et enjeux.
- Calibration et validation.
- Contraintes de sécurité et réglementation.

Machine électrique / E Motor.

- Principes fondamentaux de la physique des moteurs et des systèmes de commande.
- Principes fondamentaux des lois de commande (MCP: Motor Controls Processor).
- Convertisseurs de puissance triphasés.
- Diagnostic et fonctions d'arrêt.
- Feuille de route / roadmap.

OBC et Recharge de Véhicule Électrique.

- Description de l'environnement de recharge.
- Comment fonctionne l'OBC ? - Principes de base.
- Validation fonctionnelle de l'OBC.
- Processus de validation de la fonction de recharge.
- Superviseur de la fonction de recharge.
- Normes de la recharge / IRVE (Infrastructure de Recharge de Véhicule Électrique).
- Tendances en matière de recharge.

Gestion thermique.

- Qu'est-ce qu'un système de gestion thermique ? - Principes de base.
- Lois de gestion du système de gestion thermique - Principes de base.
- Impact de la thermique sur la performance : Batterie et électronique de puissance - HVAC (heating, ventilation and air-conditioning) et puissance thermique.
- Calibration du système de gestion thermique.
- Validation du système de gestion thermique.

INTRODUCTION AUX SYSTÈMES EMBARQUÉS DE STOCKAGE DE L'ÉNERGIE — 0,5 jour

Fonctionnement des batteries : concept et principes.

- Principes de fonctionnement.
- Rappels d'électrochimie.

Caractéristiques des cellules Li-ion.
Grandeurs physiques associées.

© IFPTraining

Propriétés électriques.
Batteries pour l'automobiles : quelles performances pour quels besoins ?

- Cahier des charges des batteries de traction.
- Technologies des cellules Li-ion.
- Conception des modules.
- Propriétés des pack batterie.

Évolution et marché des batteries.

- Améliorations technologiques des batteries.
- Principaux fabricants.
- Matériaux pour batterie.

Gestion et sécurité.

- Concepts de sécurité des VE.
- Battery Management System (BMS).
- Validation et tests abusifs.

Durabilité des batteries.
Les supercondensateurs.

INTRODUCTION AUX MACHINES ÉLECTRIQUES — 0,5 jour

La physique des moteurs électriques.
Physionomie d'un moteur électrique.
Les topologies des moteurs électriques.

- Moteur à courant continu.
- Moteurs synchrones.
- Moteurs asynchrones.
- Moteurs à réluctance variable.

La mise en œuvre des moteurs électriques.
Performances des moteurs électriques.

INTRODUCTION À L'ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE — 0,5 jour

Principes fondamentaux de l'électronique de puissance.

- Utilisation de l'électronique de puissance.
- Dispositifs semi-conducteurs de base.
- Mise en place de dispositifs électroniques de puissance.

Les composants de l'électronique de puissance.

- Les semi-conducteurs.
- Les passifs (L, C).

Les topologies de conversion électrique.

- Convertisseurs DC-DC (Hacheurs).
- Convertisseurs AC-DC (Redresseurs).
- Convertisseurs DC-AC (Onduleurs).

Intégration de l'électronique de puissance dans l'automobile.

INTRODUCTION AUX CHARGEURS DE BATTERIES — 0,5 jour

Principes fondamentaux des chargeurs :

- Profils de charge.
- Charge courant constant et tension constante.

© IFPTraining

- Types de charges et types de chargeurs.
- Correction du facteur de puissance.
- Principe de fonctionnement à résonance.

Les topologies des chargeurs.

- Chargeurs sans isolation galvanique type Renault Zoe Caméléon.
- Chargeurs avec isolation galvanique.

Intégration des chargeurs : benchmark des solutions existantes sur le marché automobile.

LOIS DE COMMANDE DES ENTRAÎNEMENTS ÉLECTRIQUES — 0,5 jour

Fondamentaux du couple des machines électriques.

- Principes transversaux.
- Couple des moteurs à courant continu.
- Couple des machines synchrones.
- Couple des machines asynchrones.

Contrôle du couple des machines électriques.
Introduction à la commande vectorielle.

- Méthodes de commande.
- Exemple sur une machine asynchrone.

GESTION THERMIQUE — 0,5 jour

Gestion thermique d'une batterie haute tension.
Refroidissement des entraînements électriques.
Refroidissement de l'électronique de puissance.
Impact de l'électrification du GMP sur l'adaptation thermique véhicule.

Sessions

Rueil-Malmaison - From 06/22/2026 to 06/25/2026 — **2510 €/HT**

Rueil-Malmaison - From 09/28/2026 to 10/01/2026 — **2510 €/HT**

To French entities : IFP Training is referenced to DataDock ; you may contact your OPCO about potential funding.
Please contact our disabled persons referent to check the accessibility of this training program : referent.handicap@ifptraining.com

© IFPTraining