Formation - Spécialisation en Machines électriques

SEMOT-FR-P | Présentiel | 35 jours

Cette formation permet d'acquérir l'ensemble des connaissances nécessaires à la conception, à la validation et à la spécification fonctionnelle et dysfonctionnelle des machines électriques développées dans le cadre d'applications automobile

Certificat IFP Training

Graduate Certificate

Niveau

Perfectionnement

Public

Ingénieurs et techniciens de conception ou d'essais, souhaitant concevoir, développer, spécifier, modéliser, simuler, valider ou utiliser des entraînements électriques dans le cadre de projets de véhicules électriques et hybrides en y associant les contraintes techniques, économiques et industrielles automobile

Objectifs

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

- Dialoguer et négocier les éléments d'un cahier des charges et les compromis de conception et du process des machines électriques
- Expliquer le fonctionnement, concevoir, dimensionner, modéliser et simuler des machines électriques
- Effectuer et négocier des compromis du système d'entrainement électrique
- Effectuer des choix d'architecture
- Effectuer des choix de conception
- Définir un plan de validation
- Mettre en œuvre et effectuer des essais avec des machines électriques
- Gérer un projet de conception de machine électrique
- Appliquer les besoins d'adaptation fonctionnelle à la traction automobile

Pédagogie & ressources techniques

Les présentations sont accompagnées de :

- Examens de composants et de circuits
- Exercices de modélisation et de simulation des machines électriques
- Exercices de modélisation et de simulation des commandes des machines électriques
- Exercices de réalisation et de conception de machines électriques
- Travaux pratiques et mesures en laboratoire
- Moyens informatiques requis : Scilab , Femm, LTspice, Atmel Studio, Arduino IDE

Évaluation des acquis

- 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

© IFPTraining

aux objectifs de la formation

Prérequis

Aucun prérequis n'est nécessaire pour suivre cette formation

Informations complémentaires

La maîtrise du français est obligatoire 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

Programme

MODULE 1 (CF. MEMOT-FR) : SYNTHÈSE DES FONDAMENTAUX D'ÉLECTROTECHNIQUE ET OUTILS ASSOCIÉS — 5 jours

Utilisation du matériel de mesure.
Propriétés des mesures.
Calculs algébriques.
Conception d'une machine synchrone en exercice d'application des fondamentaux électromagnétiques.

MODULE 2 (CF. MAELEC-FR) : MACHINES ÉLECTRIQUES : THÉORIE, FONDAMENTAUX, FONCTIONNEMENT, TECHNOLOGIES ET MODÉLISATION DES MACHINES ÉLECTRIQUES — 5 jours

Systèmes triphasés.
Conversion électromagnétique.
Machines à courant continu.
Machines Synchrones.
Machines asynchrones.
Machines Brushless.
Machines à réluctance variable.
Bobinage des machines électriques.

MODULE 3 (CF. MELEC-FR) : APPROCHE EXPÉRIMENTALE ET PHYSIQUE DU FONCTIONNEMENT DES MACHINES ÉLECTRIQUES — 5 jours

Mise en œuvre, essais et analyse des caractéristiques électromagnétiques des :

- Systèmes triphasés.
- Machines à courant continu.
- Machines Synchrones à rotor bobiné et aimants permanents ou Machines Brushless.
- Machines asynchrones.
- Machines à réluctance variable.

MODULE 4 (CF. METECH-FR) : CONCEPTION DES MACHINES ÉLECTRIQUES — 5 jours

Thermique des machines électriques.
Intégration des machines électriques.
Calculs électromagnétiques.
Bobinage des machines électriques.
Process des machines électriques.
L'approche système et contraintes connexes.
Conception d'une machine électrique.

© IFPTraining

MODULE 5 (CF. MECOM-FR) : CONTRÔLES DES MACHINES ÉLECTRIQUES — 5 jours

Fondamentaux de l'automatique
Commande des machines à courant continu.
Commande des machines asynchrones.
Commande des machines synchrones à rotor bobiné.
Commande des machines synchrones à aimants permanents.
Capteurs de position.
Études de cas avancés de design électromagnétiques avec JMAG.

MODULE 6 (CF. MOND-FR) : ONDULEURS ET INTERACTIONS AVEC LES MACHINES ÉLECTRIQUES — 5 jours

Fondamentaux de l'électronique de puissance appliqués à l'onduleur.
Technologies des onduleurs automobiles.
Module de puissance des onduleurs.
Cahier des charges fonctionnel d'un onduleur.
Commande des onduleurs.
CEM des onduleurs.
Interaction machine électrique et onduleur.

MODULE 7 (MACHI) : PROJET DE CONCEPTION D'UNE MACHINE SYNCHRONE À AIMANTS PERMANENTS ENTERRÉS (PMSM) — 5 jours

Objectifs de la semaine :

- Approfondir leur maîtrise de la conception et du dimensionnement d'une PMSM pour une application automobile.
- Intégrer des dimensions interdisciplinaires en associant conception électromagnétique, thermique et mécanique.
- Se confronter aux réalités de l'implémentation industrielle, en respectant les exigences du secteur automobile.

Cette approche fournit une expérience complète, renforçant les connaissances déjà acquises dans les modules précédents et offre une vue d'ensemble sur la conception intégrée d'une machine de dernière génération pour les véhicules électriques.
Introduction au projet et revue des spécifications.
Dimensionnement thermique et gestion des pertes.
Conception électromagnétique initiale de la PMSM.
Intégration de la PMSM dans un système de traction automobile.
Optimisation de la conception.
Stratégies de contrôle pour une PMSM dans un véhicule électrique.
Simulation complète et validation du modèle.
Synthèse et présentation des résultats.

Sessions

Rueil-Malmaison - Du 12/01/2026 au 30/10/2026 — **20400 €/HT**

IFP Training est référencé au DataDock. Rapprochez-vous de votre OPCO pour connaître les possibilités de financement de cette formation.
Pour vérifier l'accessibilité de cette formation à une personne en situation de handicap, contactez notre référent à l'adresse suivante : referent.handicap@ifptraining.com

© IFPTraining