# Formation - Conception d'entraînements électriques

EMOT-FR-P | Présentiel | 5 jours

Cette formation vise à concevoir, modéliser et simuler des entraînements électriques tout en intégrant les spécificités du monde automobile dès la conception, le développement et la spécification

## Niveau

Fondamentaux

## Public

Ingénieurs et techniciens de conception ou d'essais, souhaitant concevoir, développer, modéliser, simuler ou utiliser des entraînements électriques dans le cadre de projets électriques et hybrides en y associant les contraintes techniques et économiques du monde des transports

## Objectifs

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

- Expliquer le fonctionnement, concevoir, dimensionner, modéliser et simuler des entraînements électriques et l'électronique de puissance (principes de commande)
- Effectuer des choix d'architecture sur la base des calculs de dimensionnement

## Pédagogie & ressources techniques

- Conception, modélisation et simulation des entraînements électriques à l'aide de logiciel(s) de simulation
- Dimensionnement des circuits de refroidissement des entraînements électriques et de l'électronique de puissance à l'aide de Matlab-Simulink
- Études de cas des choix d'architecture système en intégrant les contraintes techniques, industrielles et économiques de l'automobile

## 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 aux objectifs de la formation

## Prérequis

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

# Programme

### MACHINES ÉLECTRIQUES AUTOMOBILES — 2,5 jours

Rappels d'électrotechnique : mesures et grandeurs électriques ; composants d'électrotechnique ; circuits magnétiques ; production des champs magnétiques ; forces magnétiques ; induction électromagnétique ;


© IFPTraining

impédances ; calculs vectoriels des tensions, des courants et des puissances ; pertes, rendement, dimensions des machines électriques ; transformateurs réels et idéaux et monophasés et triphasés.
Moteurs et génératrices à courant continu : principe de fonctionnement, circuit électrique équivalent, règles de dimensionnement. Méthodologie de conception. Exemples d'application sur véhicule. Contraintes d'implantation et conception. Process de fabrication, aspects industriel et économique.
Moteur et génératrice synchrone : principe de fonctionnement ; circuit électrique équivalent ; règles de dimensionnement ; méthodologie de conception ; contraintes d'implantation et conception ; process de fabrication, aspects industriel et économique ; exemples d'application sur véhicule.
Moteur et génératrice asynchrone : principe de fonctionnement ; circuit électrique équivalent ; règles de dimensionnement ; méthodologie de conception ; contraintes d'implantation et conception ; process de fabrication, aspects industriel et économique ; exemples d'application sur véhicule.
Refroidissement : technologies de refroidissement, dimensionnement des circuits de refroidissement, calcul des pertes thermiques des machines électriques.

## ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE DES ENTRAÎNEMENTS ÉLECTRIQUES AUTOMOBILES — 0,5 jour

Circuits d'électronique de puissance de commande des moteurs et des génératrices : hacheurs, onduleurs, redresseurs ; technologies, fonctionnement et dimensionnement ; compatibilité électromagnétique ; caractéristiques de puissance, contraintes d'implantation, aspects thermiques et vibratoires ; process de fabrication, aspects industriel et économique ; exemples d'application sur véhicule.
Composants de puissance : principes, fonctionnements et dimensionnement ; refroidissement (technologies, fonctionnement et dimensionnement) ; calcul des pertes par conduction et par commutation des électroniques de puissance.

## LOIS DE COMMANDE DES MOTEURS ÉLECTRIQUES AUTOMOBILES — 0,5 jour

Rappels sur le contrôle et la supervision des machines électriques dans un véhicule électrique ou hybride et sur les lois de gestion d'énergie. Enjeux du contrôle en couple et en vitesse des moteurs électriques.
Réalisation et théorie du rapport cyclique d'ouverture. Contrôle du couple des machines à courant continu.
Contrôle vectoriel. Équations de Park. Réalisation et théorie de la modulation de largeur d'impulsion (MLI).
Commande du flux et du couple des machines synchrones et asynchrones.
Commande par glissement des machines asynchrones.

## CONCEPTION, MODÉLISATION & SIMULATION DE L'ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE — 0,5 jour

Conception, modélisation et simulation d'un hacheur. Modélisation des pertes et la performance de l'électronique de puissance.
Conception, modélisation et simulation d'un onduleur en pont et d'un onduleur triphasé. Modélisation des pertes et la performance de l'électronique de puissance.

## CONCEPTION, MODÉLISATION & SIMULATION DES MACHINES ÉLECTRIQUES & DES LOIS DE COMMANDE — 1 jour

Modélisation et simulation de machines électriques à partir de circuits équivalents. Modélisation et simulation de leurs commandes.
Modélisation et simulation d'une machine à courant continu. Analyse des caractéristiques d'une machine réelle. Création et calibration d'un modèle sur simulateur. Modélisation et simulation du contrôle en couple des machines à courant continu par un hacheur.
Modélisation et simulation d'une machine asynchrone. Analyse des caractéristiques d'une machine réelle. Création et calibration d'un modèle sous Matlab-Simulink. Modélisation et simulation du contrôle en couple de la machine par la vitesse de glissement d'un onduleur triphasé.
Modélisation et simulation d'une machine synchrone. Analyse des caractéristiques d'une machine réelle. Création et calibration d'un modèle sous Matlab-Simulink. Modélisation et simulation du contrôle en couple de la machine par contrôle vectoriel ou flux orientés (mise en œuvre des équations de Park) d'un onduleur triphasé.


© IFPTraining

## Sessions

**Rueil-Malmaison** - Du 07/12/2026 au 11/12/2026 **3040 €/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