Formation - Mastère Groupes Motopropulseurs Hybrides et Électriques

MGMPHE-FR-P | Présentiel | 70 jours

Ce mastère, de niveau spécialisation dans le domaine des groupes motopropulseurs hybrides et électriques, apporte toutes les compétences nécessaires à la conception et le développement d'un GMP hybride ou électrique

Certification
Mastère Spécialisé

Niveau
Expertise

Public
Ingénieurs du transport désirant acquérir toutes les compétences nécessaires dans le domaine du groupe motopropulseur hybride et électrique ; cette formation permet d'avoir la vision système de l'ensemble du groupe moto propulseur (thermique, électrique et transmission), de comprendre quels seront les impacts de l'hybridation sur la conception des moteurs à combustion interne, et de façon plus générale de se reconvertir vers l'électrification du GMP de demain

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

- Exercer des fonctions de spécialiste en conception et validation de GMP hybride et électrique
- Comprendre l'ensemble des phénomènes physiques sur un GMP électrifié
- Avoir une vision transversale, globale et de synthèse de l'ensemble des métiers de la R&D GMP hybride et électrique
- Proposer des choix argumentés : prix, investissements, masse, planning, prestations
- Assurer la cohérence des choix techniques : définition de composants, matériaux, procédés

Pédagogie & ressources techniques

- Enseignement innovant basé sur le calcul, la modélisation et la simulation
- Série de mini-projets innovants, permettant aux apprenants de réaliser de véritables prototypes fonctionnels
- Nos élèves conçoivent, réalisent et testent une machine électrique, une électronique de puissance, un contrôle d'entraînement électrique
- Ateliers et travaux dirigés sur simulateurs
- Visite de moyens industriels

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

© IFPTraining

Ce mastère est réservé à des professionnels en activité dans l'industrie du transport avec au moins 3 ans d'expérience
Les candidats doivent être titulaires d'un des diplômes suivants : ingénieur habilité par la CTI, 3ème cycle ou équivalent reconnu par la CGE, maîtrise pour les étudiants avec 3 ans d'expérience, diplôme étranger équivalent aux diplômes français ci-dessus

Informations complémentaires

La formation est organisée sur une année calendaire en 14 modules de 5 jours répartis dans l'année, suivie d'un stage en entreprise et de la rédaction et soutenance d'un mémoire. Certains modules de cette formation peuvent être proposés en distanciel.

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

TENDANCES DU MARCHÉ & STRATÉGIES — 5 jours

Tendances du marché automobile à l'horizon 2030. Stratégies des constructeurs et fournisseurs de premier rang. Du véhicule au GMP, logique de construction d'un cahier des charges. Réglementation. Production et distribution de l'énergie électrique.

PHYSIQUE DE FONCTIONNEMENT DES MACHINES ÉLECTRIQUES — 5 jours

Introduction à la physique des moteurs thermiques, hybrides et électriques. Projet de modélisation d'un moteur à combustion dans le cadre d'un hybride sur Matlab-Simulink.

LES TRANSMISSIONS SUR UN GMP ÉLECTRIFIÉ — 3 jours

Adaptation moteur-transmission. Panorama de transmissions. Essais, mise au point et validation des transmissions. Conception des embrayages.
Travaux dirigés d'adaptation moteur/véhicule. Travaux pratiques de conception d'une transmission d'un GMP hybride.

GMP HYBRIDES — 5 jours

Exercice de conception d'un modèle et d'un simulateur de véhicule hybride.5 jours
Impact de l'électrification sur la conception des moteurs à combustion interne.

CONCEPTION DES ENTRAÎNEMENTS ÉLECTRIQUES — 15 jours

Exercice de modélisation et simulation d'une machine à courant continu, d'une machine asynchrone, d'une machine synchrone. Exercices d'analyse de simulation de machines électriques.
Mini-projet de conception et de fabrication d'une machine électrique.
Travaux dirigés sur des bancs de machines électriques.
Application : projet de conception d'un protype de machine synchrone permettant d'illustrer et de mettre en œuvre toutes les notions de conception de machine électrique. La machine électrique ainsi réalisée sera utilisée dans l'ensemble des modules, ce projet servira de fil rouge tout au long de la formation.

CONCEPTION ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE DE TRACTION AUTOMOBILE — 15 jours

Exercices de modélisation et de simulation d'architectures d'électronique de puissance.
Un mini-projet de conception et de fabrication d'un onduleur. L'onduleur ainsi réalisé fait partie du fil rouge de l'enseignement car il sera utilisé pour piloter le moteur électrique conçu au module "Conception des entraînements électriques".

© IFPTraining

CONCEPTION DES LOIS DE COMMANDE DES ENTRAÎNEMENTS ÉLECTRIQUES DE TRACTION AUTOMOBILE — 7 jours

Contrôle GMP : automatique, conception, modélisation et simulation des systèmes de contrôle commande.
Contrôle des moteurs à combustion interne, des transmissions automatisées, des groupes motopropulseurs hybrides et électriques. Contrôle optimal de l'énergie. Supervision des GMP et inter-systèmes.
Mise au point, essais, calibration et validation des groupes motopropulseurs hybrides et électriques.
Conception des modèles des lois de commande des entraînements électriques.
Travaux pratiques pour contrôler différents types de machines par le biais de la simulation, la modélisation et l'utilisation de bancs moteurs.
Exercices de modélisation et de simulation des commandes des machines électriques.
Un mini-projet de conception d'une commande d'une machine synchrone à l'aide d'une carte équipée de DSP et d'un banc moteur totalement équipé sert de fil rouge.
Projet de conception d'une commande de machine synchrone permettant d'illustrer et de mettre en œuvre toutes les notions de contrôle des machines électriques. La stratégie de contrôle sera utilisée dans le projet, fil rouge de la formation. La machine conçue au module 2, l'électronique de puissance conçue au module 3 et les lois de commandes conçues dans le présent module permettront de réaliser un entraînement électrique complet.

STOCKAGE D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE — 15 jours

Modélisation et simulation d'un pack batterie.
Étude de cas d'un circuit de gestion de charge et de décharge d'une batterie Li-ion.
Travaux pratiques de cyclage batterie.
TD d'identification des paramètres d'une batterie.
Mini-projet de conception de pack batterie.

VISITES D'USINE, CONFÉRENCES, MOOC & E-LEARNING

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