Formation - Contrôle moteur : approche pratique par la modélisation & la simulation

CMCS-FR-P | Présentiel | 9 jours

Cette formation permet d'apprendre par la pratique le contrôle moteur. Elle vise aussi à développer ou renforcer des connaissances dans le domaine du contrôle moteur. Elle donne une vue globale de ce domaine à des spécialistes du contrôle moteur

Niveau
Expertise

Public
Ingénieurs et techniciens désirant développer ses compétences sur le contrôle moteur par la pratique

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

- Comprendre le lien entre physique de fonctionnement des moteurs et le contrôle moteur,
- Comprendre le rôle du processus de développement d'un système de contrôle moteur,
- Acquérir les principes de base des stratégies de contrôle couple et dépollution des moteurs à allumage commandé et Diesel,
- Acquérir les principes de base des stratégies transversales de synchronisation, de supervision et intersystème,
- Concevoir, développer et valider le fonctionnement des stratégies de contrôle moteur.

Pédagogie & ressources techniques
Un mini-projet de contrôle moteur sous Matlab-Simulink. L'apprenant conçoit, réalise, teste, calibre et valide lui-même la loi de commande qu'il a développée.

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

INTRODUCTION & DÉCOUVERTE DU CONTRÔLE MOTEUR PAR LA PRATIQUE — 3,5 jours

Notions clés du contrôle : capteurs, actionneurs, ECU, stratégies de contrôle, architecture, mise au point,

© IFPTraining

valorisation des prestations. Des exemples sont donnés en diesel, le TP permet de travailler des exemples en allumage commandé. L'accent est mis sur une approche pragmatique par le TP. La partie académique et magistrale est volontairement réduite au strict nécessaire.
Courte introduction des notions clés du contrôle pour laisser plus de temps à la pratique (TP) car ces notions sont retravaillées dans le cadre du TP.
Courte introduction des notions clés de la mise au point pour laisser plus de temps à la pratique (TP) car ces notions sont retravaillées dans le cadre du TP Fondamentaux sur le développement des systèmes de contrôle moteur.
Automatique appliquée au contrôle moteur : notions clés des stratégies de contrôle (commandes boucle ouverte et boucle fermée, mise au point et calibration des stratégies et des régulateurs). Exemples de stratégies par le contrôle Diesel :

- Commande boucle ouverte : commande de l'injection et structure couple.
- Commande en boucle fermée : régulation de pression rail et de suralimentation.

Travaux pratiques de conception d'une loi de commande. Toutes les notions introductives sont retravaillées dans le TP en prenant comme exemple un moteur à allumage commandé : conception et mise en œuvre d'une structure couple en essence, conception et mise en œuvre d'une stratégie de régulation de ralenti.

CONTRÔLE DU COUPLE & DES ÉMISSIONS DES MOTEURS À ALLUMAGE COMMANDÉ — 1,75 jours

Structure couple des moteurs à allumage commandé : philosophie des structures couples, fonctionnement de la structure couple essence, mise en pratique du cours par le TP.
Chaîne d'air des moteurs à allumage commandé. Introduction au contrôle de chaîne d'air : commande du débit d'air par les actionneurs boîtier papillon, VVT, suralimentation et mesure de débit d'air. Mise en œuvre d'une partie de ces notions dans le TP.
Allumage des moteurs à allumage commandé. Fonctionnement des composants et stratégies de contrôle de l'allumage dont les stratégies cliquetis et de détection du RON carburant. Illustration de la gestion de l'allumage dans le cadre de la régulation de ralenti prévue par le TP.
Contrôle de l'injection des moteurs à allumage commandé. Alimentation en carburant, injection MPI et GDI (enjeux Euro 6 sur les particules). Impacts fonctionnels de l'injection sur la combustion.
Dépollution des moteurs à allumage commandé. Philosophie des stratégies de dépollution à la source et de post-traitement (régulation de richesse) et de mise en action des catalyseurs.

CONTRÔLE DU COUPLE & DES ÉMISSIONS DES MOTEURS DIESEL — 1,75 jours

Structure couple des moteurs diesel : philosophie des structures couple diesel ; pilotage du couple par l'injection.
Contrôle de l'injection des moteurs diesel : contrôle du système ; contrôle des motifs d'injection, de la pression rail ; stratégies de recalage et de corrections des injections.
Dépollution et chaîne d'air des moteurs diesel : contrôle de la quantité d'air ; suralimentation, quantité d'air frais et taux d'EGR ; contrôle des systèmes de post-traitement (catalyseur d'oxydation, FAP, Nox trap et SCR).

FONCTIONS TRANSVERSALES DU CONTRÔLE MOTEUR — 2 jours

Fonctions de synchronisation moteur . Fonction transversale des contrôles moteur essence et diesel, synchronisation vilebrequin et came : stratégies, fonctionnement, technologies et composants.
Supervision GMP. Interprétation de la volonté conducteur, choix du point de fonctionnement du GMP, arbitrage intersystème.
OBD des moteurs. Problématique de l'OBD dans un contexte Euro 6 : impact sur l'architecture du contrôle moteur. Approche du diagnostic globalisée.
Intersystèmes. Problématique fonctionnelle de l'intersystème, réseaux CAN, VAN, liaisons numériques capteurs-ECU.

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