

COMMANDE MOTEUR BRUSHLESS

4 JOURS

2 300 EUROS

4-10 PERSONNES

VALENCE



OBJECTIFS

- Savoir implanter expérimentalement des commandes pour des moteurs de type brushless
- Comprendre les modèles associés et leurs apports dans la mise en œuvre de ces moteurs
- Savoir mettre en œuvre les méthodes classiques de calcul des correcteurs d'asservissement

LES + DE LA FORMATION

- Deux demi-journées dédiées aux travaux pratiques en binôme
- Illustration des aspects fondamentaux évoqués au cours de la formation par de nombreux exemples industriels

ATOUTS PÉDAGOGIQUES

Cette formation s'appuie sur les moyens techniques de l'école **Grenoble INP - Esisar, école nationale supérieure en systèmes avancés et réseaux.**

L'intervenant enseigne dans la filière Electronique, Informatique et Systèmes de Grenoble INP - Esisar. Il est par ailleurs chercheur au **Laboratoire de Conception et d'Intégration des Systèmes (LCIS)** et accompagne régulièrement les entreprises dans le développement et la mise en œuvre de leurs nouvelles technologies.



PROGRAMME

1 - LA MACHINE À COURANT CONTINU ET LES MACHINES BRUSHLESS DC ET AC

Création d'un couple • Le moteur à courant continu, son alimentation par hacheur et sa commande • Constitution des moteurs brushless, principe de fonctionnement

2 - MODÉLISATION ET MÉTHODES DE COMMANDE DU MOTEUR DC-BRUSHLESS

Principe de commutation des phases de l'onduleur de tension • Modélisation et modes de commande 2 et 4 quadrants • Analyse de configurations matérielles pour la commande du moteur DC-brushless

3 - MISE EN OEUVRE D'UNE COMMANDE EN COUPLE POUR MOTEUR DC-BRUSHLESS

Analyse du fonctionnement du driver de pont • Détermination des coefficients du correcteur (intégré au driver de pont) pour le contrôle du courant de pont • Simulation et analyse des performances du système dans un environnement de simulation • Analyse de résultats expérimentaux sur maquette pédagogique

4 - LA COMMANDE VECTORIELLE DES MOTEURS AC-BRUSHLESS

Modèle du moteur AC brushless dans le repère de la roue polaire • Structure de commande et modélisation de l'onduleur de tension • Gestion de l'encodeur de position et initialisation de la position

5 - DÉVELOPPEMENT DE COMMANDES EN VITESSE ET/OU POSITION DE MOTEURS BRUSHLESS

Choix de la structure de commande : avantages/inconvénients des structures de commande imbriquées et directes • Analyse d'une structure de commande de moteur brushless à l'aide d'une modélisation dans un environnement de simulation • Méthodes de calcul de la vitesse à partir de la mesure de la position • Synthèse de correcteurs • Développement d'un asservissement de vitesse par correcteur proportionnel-intégral

6 - IMPLANTATION SUR MICROCONTRÔLEUR SPÉCIALISÉ D'ALGORITHMES DE COMMANDE DE MOTEURS

Aspects numériques de l'implantation sur calculateur • Exemple d'implantation en virgule fixe d'une commande vectorielle de moteur AC-brushless sur microcontrôleur spécialisé • Conception de l'architecture du programme de commande

7- MODÉLISATION, SIMULATION ET IMPLANTATION D'UNE COMMANDE EN POSITION D'UN SYSTÈME ÉLECTROMÉCANIQUE ACTIONNÉ PAR MOTEUR BRUSHLESS

Description et principe de modélisation analytique d'un système électromécanique • Implantation dans un environnement de simulation du modèle obtenu • Obtention de la fonction de transfert entrée-sortie. Analyse du modèle obtenu • Analyse et simulation de la commande directe en position par correcteur proportionnel • Détermination des différents correcteurs suivant la structure de commande choisie • Implantation dans le logiciel de simulation de la commande obtenue

POUR QUI ?

Ce stage s'adresse à des **ingénieurs ou techniciens expérimentés**, déjà familiarisés avec le fonctionnement des moteurs électriques et étant confrontés à la mise en œuvre de moteurs de type brushless.

Pré-requis : connaissances de base (niveau bac+2) de mathématique, électronique (filtrage) et programmation (environnement windows). Ce stage est d'un niveau perfectionnement : même si les principes de base de fonctionnement des moteurs (par exemple à courant continu) et de leur contrôle (par exemple correcteur de type proportionnel-intégral) sont réévoqués lors de la formation, une connaissance et/ou pratique préalable des notions fondamentales dans les domaines cités sont indispensables pour profiter de cette formation.

Sanction de la formation : attestation de fin de formation et attestation de présence.

CONTACT ET INSCRIPTION

Katia Plentay

04 76 57 45 03

formation-continue.stages@grenoble-inp.fr

Grenoble INP - Formation continue

46 avenue Félix Viallet

38031 Grenoble Cedex 1

formation-continue.grenoble-inp.fr