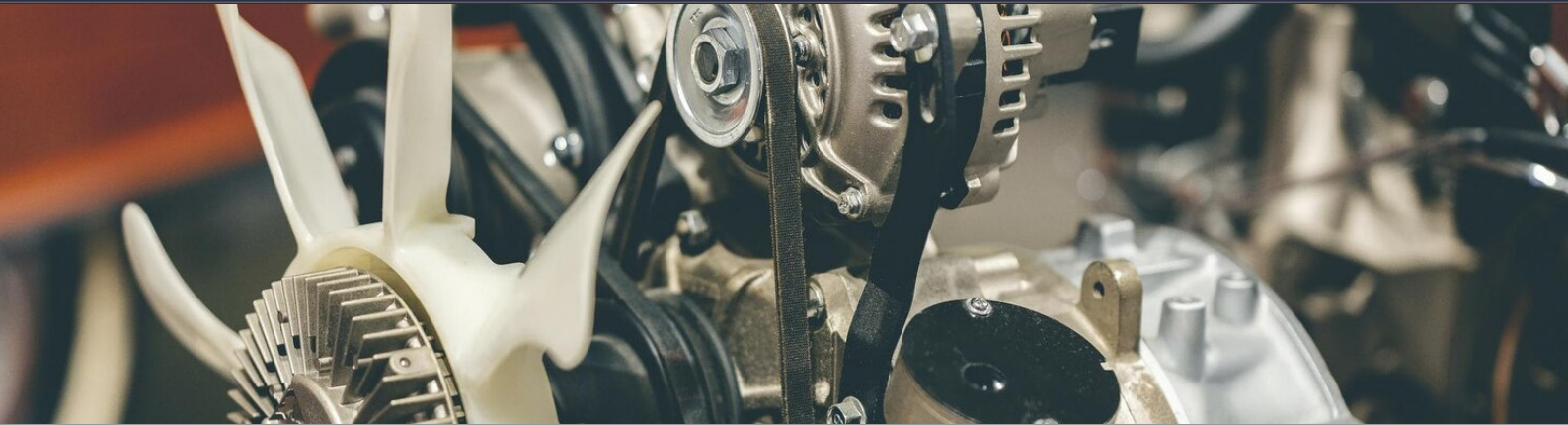


3,5 JOURS

2 800 EUROS

4-8 PERSONNES

VALENCE



## OBJECTIFS

- Savoir implanter des commandes pour des moteurs de type brushless
- Comprendre les moteurs 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

- Une alternance d'apports théoriques et de une demie journée dédiée aux travaux pratiques.
- Illustration des aspects fondamentaux évoqués au cours de la formation par de nombreux exemples industriels.

## ATOUTS PÉDAGOGIQUES

L'intervenant enseigne à Grenoble INP - Esisar, UGA à Valence et effectue ses recherches au sein du laboratoire LCIS, dans l'équipe CO4SYS Coordination, Coopération & Commande des Systèmes Complexes. Il accompagne régulièrement les entreprises dans le développement et la mise en œuvre de leurs nouvelles technologies.

# PROGRAMME

## 1- LES MACHINES BRUSHLESS À AIMANTS PERMANENTS

- Constitution des moteurs brushless, principe de fonctionnement

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

- Principe de commutation des phases de l'onduleur de tension
- Introduction à la commande de machines électriques
- Zones admissibles de fonctionnement (couple, vitesse et puissance)
- Modélisation de la machine synchrone (équations électriques et mécaniques)
- Transformations des systèmes triphasés pour la commande de machines électriques (Transformations de Clarke et de Park)

## 3- MISE EN ŒUVRE DE COMMANDES EN COUPLE POUR MOTEUR BRUSHLESS

- Architectures de commande DC et AC de moteur brushless
- Détermination des coefficients du/des correcteurs de courants
- Simulation et analyse des performances du système dans un environnement de simulation

## 4- 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

## 5- 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
- 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 ?

Cette formation s'adresse à des techniciens supérieurs expérimentés et ingénieurs, 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) en mathématiques, électronique (filtrage) et programmation (environnement Windows). Cette formation est d'un niveau perfectionnement. Même si les principes de base de fonctionnement des moteurs et de leur contrôle sont réévoqués lors de la formation, une connaissance et/ou pratique préalable est requise.

**Méthode d'évaluation :** Quizz d'acquisition des connaissances en début et en fin de formation.

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

## CONTACT ET INSCRIPTION

Katia Plentay

04 76 57 45 03

[formation-pro.stages@grenoble-inp.fr](mailto:formation-pro.stages@grenoble-inp.fr)

3 Parvis Louis Néel

38016 Grenoble Cedex 1

[formation-pro.grenoble-inp.fr](http://formation-pro.grenoble-inp.fr)