

Code : MPC1

Durée : 2 jours

Personnes concernées : Ce stage s'adresse à des ingénieurs et techniciens familiarisés avec les principes des systèmes asservis, et désirant maîtriser les principes, avantages et champs d'application de la commande prédictive fonctionnelle PFC.

Pré requis : Connaissances de base en mathématiques et en modélisation de systèmes dynamiques. Sensibilisation à la problématique de commande.

Maîtrise des principes fondamentaux des systèmes asservis et de l'automatique linéaire.

Lieu : Paris

Dates : sur demande

Prix : 1650 € HT (Stages INTRA, nous consulter).

Stage Intra : Possible
Le contenu du cours et des exercices pourra être personnalisé pour répondre à des attentes spécifiques

LE CONTENU DE LA FORMATION

➤ Tour de table

- Présentation des participants et recueil de leurs attentes.

➤ Introduction :

- Spécification d'un système de contrôle-commande.
- Conception robuste d'une loi de commande.
- L'approche Model Based Control Design.

➤ Rappels des principales notions de commande

- Problématique de la régulation : définitions et notions de base – nécessité de la boucle fermée – objectifs multiples de la commande en boucle fermée – les compromis.
- Analyse des systèmes asservis linéaires : suivi de consigne – réjection de perturbations – analyse temporelle et fréquentielle – précision et stabilité d'un système asservi.

➤ La commande prédictive à base de modèle (MBPC) :

- Présentation des 4 principes des techniques MBPC.
- Avantages et inconvénients des techniques MBPC.

➤ Predictive Functional Control (PFC) :

- Application des principes MBPC à la technique PFC : modèle de prédiction, trajectoire de référence, critère d'optimisation, ...
- Algorithme de résolution et formalisme de calcul de la commande.
- Méthodologie de réglage.

➤ Utilisation de la commande PFC avec des systèmes réputés difficiles :

- Traitement des systèmes au comportement dynamique non trivial : systèmes à retard, systèmes intégrateurs, systèmes peu ou pas amortis, systèmes instables.

➤ Prise en compte de spécifications particulières avec PFC :

- Asservissement d'un système à une consigne variable et traitement du cas particulier d'une consigne connue dans le futur.
- Compensation de l'erreur de prédiction du modèle.
- Prise en compte de perturbations mesurées.
- Prise en compte des contraintes sur la variable de commande.

➤ Aspects pratiques de la commande :

- Introduction à la commande hiérarchique : décomposition hiérarchique du système de contrôle commande – définition des différents niveaux – application des consignes et report des contraintes.

- **Traitement d'exemples :**
 - Régulation de niveau.
 - Asservissement en position d'un robot : utilisation du caractère prédictif de la commande.

LES OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Sensibiliser à l'intérêt d'une démarche de conception de commande à base de modèle.
- Transmettre les principes de la technique de commande PFC (Predictive Functional Control) développée et utilisée dans de nombreux projets industriels.
- Présenter une démarche et des méthodes pour la conception, d'un système de commande.

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE ET EXEMPLES

Cette formation comportera systématiquement un volet théorique et un volet pratique, uniformément répartis sur la durée de la session. Le volet pratique permettra d'illustrer les concepts théoriques par des exercices et des exemples spécifiques.

Les exemples métiers traités pendant la formation sont extraits de problèmes réels rencontrés par les ingénieurs SHERPA lors d'études.

CONTACT

Patrick CHEVRIER

Responsable formation

Tel: 01 47 82 08 23 – formation@sherpa-eng.com

SHERPA Engineering – Bâtiment Capitole

55 avenue Champs Pierreux

92 000 NANTERRE