



DLA1

ANALYSE DES SYSTEMES DYNAMIQUES LINEAIRES

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES : ACQUERIR DES OUTILS ET METHODES PERMETTANT D'ANALYSER LES SYSTEMES DYNAMIQUES LINEAIRES

PROGRAMME

LES OUTILS MATHEMATIQUES UTILISES POUR L'ANALYSE DES SYSTEMES DYNAMIQUES

- Rappels

L'APPROCHE SYSTEME

- Les analogies des différents domaines de la physique (électrique, mécanique, hydraulique, pneumatique).

LES SYSTEMES DYNAMIQUES - LE POINT DE VUE DU MECANICIEN.

- masse / ressort.
- masse / amortisseur.
- masse / ressort / amortisseur.

ETUDE DES SYSTEMES LINEAIRES.

- fréquentiel / temporel.
- équations différentielles, équations d'état, fonctions de transfert.
- le bloc diagramme : construction et algèbre.
- autres types de représentations.
- les systèmes de base : retard pur, intégrateur, premier ordre, second ordre.

LA THEORIE DES SYSTEMES ASSERVIS

- boucles ouvertes et fermées.
- régulation, poursuite.
- précision statique et dynamique.

LES OUTILS D'ANALYSE

- réponses impulsionnelle, indicielle.

APPLICATIONS

- systèmes thermodynamiques et thermiques (turboréacteur, circuit de refroidissement, ...)
- systèmes électrohydrauliques (servovérin, suspension hydromécanique, régulateur de pression, ...)
- systèmes électromécaniques (moto réducteurs à courant continu, transmission mécanique, ...).

DUREE: 3 jours

PERSONNES CONCERNEES: Ingénieurs ayant peu ou pas pratiqué récemment ces techniques : bureaux d'études, responsables de projets, services recherche et développement, services essais.

LIEU: Région Parisienne

PRIX: 1350 € HT (Stages intra-entreprise, nous consulter)

DATES: Du 22 au 24 mars 2017 et du 17 au 19 juillet 2017



CCS1

CONTROLE/COMMANDE DES SYSTEMES

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES : MAITRISER LES TECHNIQUES DE COMMANDE LINEAIRE ET LEURS CHAMPS D'APPLICATIONS.

PROGRAMME

CONDUITE D'UN PROJET DE CONTROLE/COMMANDE

- réalisation du cahier des charges d'un système de contrôle/commande.
- analyse fonctionnelle du système à piloter.
- inventaire des entrées/sorties, des perturbations et des contraintes.
- analyse de compatibilité entre les objectifs et les contraintes.
- élaboration des modèles mathématiques d'aide à la conception.
- hiérarchisation du système de contrôle/commande.
- définition des tests de validation et des protocoles de recette.
- validation du système de contrôle/commande.
- cycle de validation.
- listes de tests.

ELABORATION DU SYSTEME DE CONTROLE/COMMANDE

- synthèse de la régulation.
- synthèse des correcteurs et régulateurs continus.
- classes de systèmes.
 - correcteurs de type PID
 - retours d'état, placement de pôle.
 - notions de régulateurs RST

LES PHENOMENES NON LINEAIRES ET LEUR INFLUENCE SUR DES SYSTEMES ASSERVIS (FROTTEMENTS SECS, JEUX, HYSTERESIS, ETC...)

LES CONTRAINTES LIEES AUX MESURES ET LA NUMERISATION DES SIGNAUX

- les capteurs.
- l'électronique de conditionnement des capteurs.
- la conversion analogique/numérique.
- discrétisation des correcteurs et régulateurs synthétisés dans le domaine continu.
- a conversion numérique/analogique

APPLICATIONS METIERS

- servovérin
- régulation de vitesse banc moteur, régulation de température

DUREE : 3 jours

PERSONNES CONCERNEES : Ingénieurs désirant maîtriser les techniques de commande ainsi que leurs champs d'applications.

PRE-REQUIS : Connaissances de la dynamique des systèmes ou personnes ayant suivi le cours DLA1 (Analyse de systèmes dynamiques linéaires).

LIEU : Région parisienne

DATES : du 7 au 9 juin et du 23 au 25 octobre 2017

PRIX : 1350 € HT (Stages intra-entreprise, nous consulter)



MPC1

THEORIE ET APPLICATION DE LA COMMANDE PREDICTIVE FONCTIONNELLE

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.

PROGRAMME

INTRODUCTION

RAPPELS DES PRINCIPALES NOTIONS DE COMMANDE

LA COMMANDE PREDICTIVE A BASE DE MODELE (MBPC)

PREDICTIVE FUNCTIONAL CONTROL (PFC)

UTILISATION DE LA COMMANDE PFC AVEC DES SYSTEMES REPUTES DIFFICILES

PRISE EN COMPTE DE SPECIFICATIONS PARTICULIERES AVEC PFC

ASPECTS PRATIQUES DE LA COMMANDE

TRAITEMENT D'EXEMPLES

CETTE FORMATION COMPORTERA SYSTEMATIQUEMENT UN VOLET THEORIQUE ET UN VOLET

PRATIQUE, UNIFORMEMENT REPARTIS SUR LA DUREE DE LA SESSION. LE VOLET PRATIQUE

PERMETTRA D'ILLUSTRER LES CONCEPTS THEORIQUES PAR DES EXERCICES ET DES

EXEMPLES SPECIFIQUES.

DUREE: 2 jours

PERSONNES CONCERNEES: Ce stage s'adresse à des ingénieurs familiarisés avec les principes des systèmes asservis, et désirant maîtriser les principes, avantages et champs d'applications de la commande PFC

PRE-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: Région Parisienne

PRIX: (Stages intra-entreprise, nous consulter)

DATES: nous consulter



MPC2

COMMANDE PREDICTIVE MULTIVARIABLE

Objectifs pédagogiques :

- Introduire la commande prédictive par modèle appliquée à des procédés multivariables,
- Expérimenter une CAO (IDCOM-HIECON) de commande multivariable sur quelques

PROGRAMME

PRINCIPES

IDENTIFICATION

COMMANDE

CAO (IDCOM-HIECON)

CONCEPTION D'UNE REGULATION MULTIVARIABLE SUR 2 EXEMPLES

PHASES D'UN PROJET

UN PROBLEME, UNE SOLUTION

CETTE FORMATION COMPORTERA SYSTEMATIQUEMENT UN VOLET THEORIQUE ET UN VOL

PRATIQUE, UNIFORMEMENT REPARTIS SUR LA DUREE DE LA SESSION. LE VOLET PRATIQUE

PERMETTRA D'ILLUSTRER LES CONCEPTS THEORIQUES PAR DES EXERCICES ET DES

EXEMPLES SPECIFIQUES.

DUREE: 3 jours

PERSONNES CONCERNEES : Ce stage s'adresse à des ingénieurs désirants aborder de façon autonome un problème de commande multivariable, l'analyser, et concevoir des stratégies de conduite

PRE-REQUIS: Expérience en régulation de type (PID).
Connaissance de l'automatique de base.

LIEU: Région Parisienne

PRIX: (Stages intra-entreprise, nous consulter)

DATES: nous consulter