Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Simulation et Modélisation des Circuits Hydrauliques avec MATLABSimulink et AMESim

Lien : https://cpfi-formation.com/formation/simulation-et-modelisation-des-circuits-hydrauliques-avec-matlabsimulink-et-amesim

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
HM75

CATÉGORIE
Composants - Schématisation - Réglages

CPFI Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre les principes physiques nécessaires à la modélisation des systèmes hydrauliques.
- Identifier et modéliser les principaux composants d'un circuit hydraulique.
- Construire des modèles mathématiques représentatifs des systèmes hydrauliques.
- Maîtriser les fonctionnalités essentielles de MATLAB pour la simulation.
- Construire des modèles dynamiques de systèmes hydrauliques avec Simulink.
- Maîtriser l'environnement AMESim et ses bibliothèques dédiées à l'hydraulique.
- Paramétrer correctement les composants et propriétés physiques dans AMESim.
- Simuler les régimes permanents et les phénomènes transitoires.
- Analyser les réponses en pression, débit, vitesse et puissance.
- Modéliser les systèmes de régulation de pression et de débit.
- Utiliser les régulateurs PID dans les systèmes hydrauliques.
- Réaliser des simulations couplées MATLAB/Simulink et AMESim.
- Valider et calibrer un modèle à partir de données expérimentales.
- Utiliser la simulation pour identifier et reproduire différents scénarios de panne.
- Optimiser les paramètres de fonctionnement afin d'améliorer les performances énergétiques et dynamiques.
- Développer une expertise permettant de concevoir, simuler, valider et optimiser des systèmes hydrauliques complexes avant leur mise en œuvre sur installation réelle.

CPFI Formation

POUR QUI ?

- Ingénieurs hydrauliciens
- Ingénieurs mécaniques
- Ingénieurs électromécaniciens
- Ingénieurs en génie industriel
- Ingénieurs automaticiens
- Ingénieurs contrôle-commande
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Ingénieurs énergéticiens
- Ingénieurs R&D
- Concepteurs de systèmes hydrauliques
- Responsables bureaux d'études
- Responsables ingénierie et industrialisation
- Techniciens supérieurs en hydraulique
- Techniciens de maintenance hydraulique
- Techniciens électromécaniciens
- Automaticiens
- Techniciens contrôle-commande
- Enseignants et formateurs techniques
- Chercheurs et doctorants travaillant sur la modélisation des systèmes hydrauliques
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Fabricants et intégrateurs de systèmes hydrauliques
- Entreprises industrielles utilisant des machines et circuits hydrauliques
- Toute personne souhaitant développer des compétences avancées en modélisation, simulation, commande et optimisation des systèmes hydrauliques avec MATLAB/Simulink et AMESim.

CPF Formation

CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA MODÉLISATION DES SYSTÈMES HYDRAULIQUES

- Principes physiques des circuits hydrauliques
- Pression, débit, force, vitesse et puissance hydraulique
- Comportement des fluides dans les conduites et composants

2 / IDENTIFICATION ET MODÉLISATION DES COMPOSANTS

- Pompes et moteurs hydrauliques
- Vérins et actionneurs
- Distributeurs et valves de régulation

3 / CONSTRUCTION DES MODÈLES SOUS MATLAB

- Présentation de l'environnement MATLAB
- Variables, scripts et fonctions utiles à la modélisation
- Manipulation des paramètres physiques

4 / MODÉLISATION DYNAMIQUE AVEC SIMULINK

- Construction de schémas-blocs
- Modèles continus et discrets
- Intégrateurs, gains, fonctions de transfert et blocs de calcul

CPFI Formation

5 / MODÉLISATION DES CIRCUITS HYDRAULIQUES SOUS AMESIM

- Présentation de l'environnement Simcenter Amesim
- Bibliothèques hydrauliques et choix des composants
- Construction d'un schéma hydraulique

6 / SIMULATION DES RÉGIMES STATIQUES ET TRANSITOIRES

- Analyse des régimes permanents
- Démarrage et arrêt des systèmes hydrauliques
- Réponses aux variations de charge

7 / MODÉLISATION DES SYSTÈMES DE COMMANDE

- Commande des pompes et actionneurs
- Régulation de pression et de débit
- Introduction aux régulateurs PID

8 / COUPLAGE MATLAB/SIMULINK – AMESIM

- Principes du co-simulation
- Échange de données entre les environnements
- Intégration du modèle physique et du système de commande

9 / VALIDATION ET CALIBRATION DES MODÈLES

- Identification des paramètres du système réel
- Comparaison simulation/mesures expérimentales
- Calibration des modèles

10 / ANALYSE DES PERFORMANCES ET OPTIMISATION

- Analyse de la consommation énergétique
- Optimisation du débit, de la pression et de la vitesse

CPFI Formation

- Étude de sensibilité des paramètres

11 / DIAGNOSTIC VIRTUEL ET ANALYSE DES DÉFAILLANCES

- Simulation de pannes hydrauliques
- Fuites, pertes de pression et restrictions
- Défaillances de pompes, valves et actionneurs

12 / PROJET PRATIQUE : MODÉLISATION ET SIMULATION D'UN CIRCUIT HYDRAULIQUE

- Construction du modèle physique sous AMESim
- Développement du modèle de commande sous MATLAB/Simulink
- Analyse des résultats et optimisation du système

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

15 au 24 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 21 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 16 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 11 Août 2027	Présentiel - Casablanca
27 Sep. au 06 Oct. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

CPFI Formation

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@cpfi-formation.com
Web : https//www.cpfi-formation.com

CPFI Formation — Tous droits réservés

CPFI Formation