



Simulation et Modélisation des Circuits Hydrauliques avec MATLABSimulink et AMESim

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/simulation-et-modelisation-des-circuits-hydrauliques-avec-matlab-simulink-et-amesim>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
HM75

 CATÉGORIE
**Composants -
Schématisation -
Réglages**

🎯 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.

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.



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

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

- 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

 19 au 28 Oct. 2026

 Présentiel - Casablanca

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

Réservation & Renseignements

 Téléphone : +212 522 247 210

 Email : contact@innov-maroc.com

 Web : <https://www.innov-maroc.com>

INNOV MAROC