

Mécatronique 4



Présentation

Objectifs

Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de :

1. concevoir, de modéliser, de simuler et d'analyser des systèmes mécatroniques sûrs de fonctionnement et représentatifs de l'industrie.

En particulier, les étudiants seront capables de décrire et d'identifier les constituants des systèmes mécatroniques tels que les commandes électrotechniques et d'électronique de puissance ainsi que les procédés et composants hydrauliques, thermofluides et électrochimiques. Ils utiliseront le formalisme Bond graph et pseudo-Bond Graph pour caractériser les flux de puissance et des notions avancées de traitement du signal numérique pour l'analyse fine des signaux bruités. Ils appliqueront, entre autres, des techniques relevant de la détection et de l'estimation ainsi que de l'analyse spectrale. Ils appliqueront des méthodes de traitement telles que l'estimation spectrale, le filtrage adaptatif, des approches statistiques et des techniques de déconvolution et de temps-fréquence. Ils s'assureront que le système mécatronique sera capable d'accomplir les missions pour lesquelles il a été conçu dans toutes les phases de son cycle de vie. Ils mettront en œuvre des méthodes et modèles fonctionnels et dysfonctionnels pour caractériser et quantifier la FMDS (Fiabilité Maintenabilité Disponibilité Sécurité) à des fins de validation du système étudié.

2. Appliquer les connaissances concernant l'intégration des composants électroniques dans les systèmes mécatroniques

3. Appliquer l'approche mécatronique pour la conception des futurs produits dans un monde de sobriété énergétique et économique

Pré-requis obligatoires

Notions sur le langage bond graph, de traitement numérique du signal, de statistiques et de probabilités, d'électronique, de traitement de signal

Bibliographie

Fiabilité des systèmes, Pagès, Eds Eyrolles – ISSN 0399-4198.

Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels, Villemeur, Eds EDF/DER – 67, ISSN 0399-4198. Signaux et images sous Matlab, G. Blanchet, M. Charbit, Hermes

Le filtrage et ses applications, M. Labarrère, J.P. Krief, B. Gimonet, CEPADUES Editions

Analysespectrale, F. Castanié, Traité IC2 Hermes –Lavoisier

G.Dauphin-Tanguy, « Les Bond-Graphs », Traité IC2, Hermes Sciences, 2000

J.Thoma, G.Mocellin, « Simulation with Entropy in Engineering Thermodynamics », Springer, 2006

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Sureté de fonctionnement	UE				
Système mécatronique et traitement du signal	UE				
Electronique des systèmes mécatroniques	UE				
Modélisation & Simulation Mécatronique	UE				