

TER Commande des Actionneurs Electriques



Composante

École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- > **Code Ametys:** N9EE29B
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Objectifs

- 1) Développer une méthodologie de conception d'architectures de commande pour machines électriques triphasées: de la modélisation de la machine étudiée à la conception de l'architecture imbriquée de commande scalaire et vectorielle,
- 2) Acquérir la capacité à développer une démarche de type ingénieur en autonomie, pour répondre à une problématique de commande de machine électrique en satisfaisant les exigences d'un cahier des charges,
- 3) Concevoir une architecture de commande appropriée pour la machine étudiée incluant la commande en tension du convertisseur, une boucle de commande des courants dont les performances sont maîtrisées, une stratégie de commande en couple voire une boucle de commande en vitesse,

Description

- Format: Le thème d'étude et de recherche (TER) "Commande des Actionneurs Electriques" est tout d'abord un TER. Dans ce cadre une problématique ouverte, à laquelle il n'y a pas de réponse unique, est posée. Afin de développer les capacités des étudiants à concevoir une démarche de façon méthodique pour répondre à cette problématique, l'enseignement se déroule en mode semi-encadré. Ceci permet d'offrir l'opportunité aux étudiants d'explorer différentes pistes en autonomie.

- Thématique: La problématique à résoudre vise à la conception d'une architecture de commande en simulation d'un actionneur électrique (machine triphasée, synchrone ou asynchrone). Cette conception met en œuvre une démarche globale de complexité progressive visant à concevoir chaque boucle de commande l'une après l'autre de façon imbriquées. Pour chaque boucle, à partir d'un cahier des charges donné, la première étape consiste en la modélisation du comportement du système qu'il est souhaité de contrôler avant de laisser place à la conception du contrôleur associé en se basant sur le principe du "modèle inverse". Le modèle électrique du système convertisseur-machine en régime permanent permet l'analyse des limites de fonctionnement dans le plan couple-vitesse et aide à l'élaboration de stratégies de commande en couple qui constitue la dernière étape de l'architecture de commande. Les performances de fonctionnement obtenues pour le système dans son ensemble sont alors quantifiées et analysées en fonction des différents choix de conception des boucles de commande et de la stratégie de commande en couple choisie.

Pré-requis obligatoires

- Cours "N8EE15C: Commande des convertisseurs",
- Cours "N8EE15D: Commande des machines",
- Cours "N8EE15F: Eléments de conception des associations CVS/machines"
- Cours "N9EE29A: Stratégie de commande des actionneurs électriques",