EEP210 - Systèmes électriques approfondis

Présentation

Prérequis

Posséder les UE EEP101, EEP102, EEP103, EEP104, AUT104 et EEP110

Objectifs pédagogiques

Mettre en oeuvre les principaux systèmes électriques. Dans ces travaux pratiques, on réalisera des associations convertisseur - machine et commande. Les comportements observés seront confrontés aux théories vues en cours mais aussi à des résultats de simulation numérique. L'analyse critique des résultats devra permettre de définir les limites des modèles utilisés ainsi que des méthodes de mesure.

Compétences

Être capable de concevoir ou d'analyser un schéma électrique mettant en œuvre des dispositifs de puissance et des systèmes de mesure, puis de réaliser la simulation ou le montage correspondant en respectant les règles de sécurité et les normes en vigueur. Rédiger un compte rendu présentant la démarche scientifique et une analyse critique des résultats expérimentaux.

Programme

Contenu

I/ Cours / projet de simulation sur la modélisation d'une chaîne électromécanique :

- Introduction à la vitesse variable dans les applications industrielles : objectifs / contraintes

- Fonctions de transfert

- Transformations de Fortescue, Clarke, Concordia et Park

- Modélisation de l'association « Alimentation / Convertisseur / Machine » en vue de l'asservissement.

- Modèles de charges mécaniques (couple, vitesse) typiques de certaines applications industrielles

II/ Travaux pratiques : Systèmes électriques approfondis

Exemple de TP adaptés :

- Asservissement d'un hacheur série (boucle de tension, boucle de courant)

- Commande en vitesse d'une machine à courant continu

- Autopilotage d'une machine synchrone

- Commande en U/F d'une machine asynchrone

- Redresseur MLI
- Compensateur statique d'énergie réactive.

- Filtrage des harmoniques– Filtrage passif, filtrage actif

- Génération de bord (association MS / Redresseur / Onduleur)

- Génération ilotée de tension à fréquence fixe et vitesse variable (association MADA / Onduleur de tension pilotant les courants rotoriques)

Mis à jour le 07-06-2023

Code : EEP210

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :
EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Denis LABROUSSE

Contact national :

Equipe pédagogique Systèmes éco-électriques

292 rue Saint-Martin
21-0-41
75003 Paris
01 58 80 85 01
Alexandre Pigot
alexandre.pigot@lecnam.net

- Onduleur à résonance pour plaque à induction

- …

Remarque : Dans certains de ces travaux pratiques, nous utiliserons des logiciels de simulation (PSIM ou autres) et/ou de commande temps réel (Matlab Simulink).

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final