

EEP201 - Commande des moteurs électriques : AC DRIVES

Présentation

Prérequis

Posséder les UE suivantes:

- MVA101 et AUT104
- EEP 101, EEP 102, EEP 103, EEP 104,
- EEP110 et EEP111

Avoir le niveau Bac + 4 dans la spécialité et être agréé par l'enseignant.

Objectifs pédagogiques

Donner les bases de la modélisation en régime transitoire des machines électriques. Présenter les principes de structures de commande utilisées dans les variateurs de vitesse industriels. Sensibiliser à la robustesse des structures de commande proposées vis-à-vis des contraintes usuelles des applications industrielles de type propulsion et/ou traction électrique, mais aussi de type actionneurs électriques à haute performance dynamique.

Compétences

Connaissance approfondie des entraînements à vitesse variable pour les applications de traction (ferroviaire, véhicule électrique) et/ou propulsion électrique (naval), et les applications industrielles concernée par l'efficacité énergétique, de même que les applications aéronautiques (actionneurs électriques embarqués).

Programme

Contenu

Modélisation - Régimes transitoires • Transformations de Fortescue, Clarke, Concordia, Park

- Représentation d'état (temps continu, temps discret) et les outils associés
- Passage : Fonction de transfert / Espace d'état
- Linéarisation - Découplage
- Modélisation de la machine à courant continu - Commande par le champ / Commande par l'induit
- Modélisation de la machine synchrone (modèle de Park)
- Modélisation de la machine asynchrone (modèle de Park)
- Modélisation aux perturbations singulières - Modes lents / modes rapides

Machine asynchrone à vitesse variable

- Objectifs de commande / Contraintes
- Commande scalaire
- Commande vectorielle par le flux orienté
- Commande directe de couple (DTC)
- Observation de flux
- Commande sans capteur de vitesse
- Analyse de robustesse

Machine synchrone à vitesse variable

- Commande vectorielle des machines synchrones à aimants permanents.

Commande en temps discret des machines à courant alternatif

- Introduction des contraintes courant / tension

Les TD feront appel à des simulations MATLAB®

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

Deux sessions d'examen sur table.

Mis à jour le 07-06-2023



Code : EEP201

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

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

Responsabilité nationale :
EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / 1

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