EEP104 - Modélisation et contrôle des systèmes électriques

Présentation

Prérequis

- Avoir suivi le cours d'automatique linéaire AUT104
- Avoir idéalement suivit les modules EEP101, EEP102 et EEP103.
- Connaître les circuits élémentaires de l'électronique de puissance

Objectifs pédagogiques

- La modélisation des systèmes électrotechniques est indispensable à la compréhension et la commande de ces dispositifs.
- Cette unité permet d'apporter des connaissances solides sur l'identification des systèmes électrotechniques, leurs modélisations mais également leurs contrôles.
- Elle permet également d'apporter des connaissances sur l'automatique séquentielle et l'utilisation des Automates programmables Industriels (API)

Compétences

Savoir, Savoir-faire

- **Savoir identifier analytiquement et/ou graphiquement un système électrotechnique**
- **Savoir dimensionner analytiquement et/ou graphiquement un correcteur linéaire (P – PI) pour assurer l'asservissement d'un système électrotechnique**
- **Connaitre l'architecture d'un automate industriel**
- **Savoir choisir les différentes entrée/sorties en fonction de l'application visée**
- **Savoir programmer un automate programmable**

Programme

Contenu

Automatique séquentielle : 30h

- Les Automates Programmables Industriels (API) :
  - Architecture et description d'un API,
  - Choix des cartes d'entrées/sorties ; adaptation aux systèmes industriels,
  - Outils de programmation séquentielle, Programmation de grafcet,
- Prise en main d'un outil de programmation (M3Soft de chez Crouzet gratuit par exemple),
- Exemples :
  - Commande Tout Ou Rien d'un four : Analyse du cahier des charges, Analyse fonctionnelle, Grafcet, Programmation, Simulation, Contrôle réel sur four (si possible),
  - Démarrage d'un moteur : A partir d'un cahier des charges, démarrage et contrôle d'un moteur triphasé.

Automatique linéaire : 30h

- **Analyse et simulation de systèmes électriques linéaires de premier et second ordre**
- **Analyse et simulation de systèmes bouclés : Régulation, Critères de performances,** Synthèse de correcteurs
- **Identification, modélisation et simulation de systèmes électrotechniques**
- **Exemples de systèmes étudiés**
  - Asservissement de courant avec un hacheur
  - Asservissement de couple / vitesse / position d'une machine électrique associée à son convertisseur statique.

Modalités de validation

- Contrôle continu

Description des modalités de validation

Mis à jour le 07-06-2023

Code : EEP104

Unité d'enseignement de type mixte

6 crédits

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

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

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

La validation du module se fera à travers différentes études de cas qui permettra de mettre en œuvre les compétences décrites ci-dessus sur un outil logiciel de simulation ou, selon les possibilités, en travaux pratiques.

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Cours d'électrotechniques, Tome 2, Traitement de l'énergie électrique - Belin	J.L. Dalmasso
Electrotechnique industrielle, Tec & Doc, Lavoisier	G. Séguier, F. Notelet
Les réseaux d'énergie électique 1 - modélisation des élements du réseau triphasé	Valentin Crastan
Les réseaux d'énergie électique 2 - régime stationnaire, court-circuit, coupure des circuits et protections	Valentin Crastan