

# Stratégie de commande des actionneurs électriques

## Présentation

---

### Description

A partir d'un socle commun, mettant en évidence les procédures élémentaires de modélisation des machines électriques, le cours s'ouvre en 2 branches d'égales importantes dévolues respectivement aux machines synchrones et aux machines asynchrones – machines à induction:

#### **Machines synchrones:**

- Représentation des machines électriques synchrones- Modèle
  - Mise en équation, hypothèses
  - Représentation triphasée et diphasée
  - Machine non-sinusoidale
  - Ondulation de couple (origines)
- Commande classique de la machine synchrone
  - Commande scalaire
  - Commande classique
- Commande avancée de la machine synchrone
  - Amélioration de la qualité du couple produit
  - Défluxage des machines à aimant
  - Commande sans capteur mécanique

#### **Machines asynchrones (MAS) – machines à induction (MI) :**

- Machine asynchrone à induction (MAS), modèles directs et inverses
  - o Modes d'alimentation d'une machine asynchrone triphasée à cage – cahiers des charges
  - o Modélisation de la MAS triphasé, définition des paramètres, hypothèses simplificatrices
  - o Transformations triphasée – diphasées, conservation de puissance vs conservation d'amplitude
- Estimateurs, Observateurs – capteurs indirectes d'une MAS à cage
  - o Estimation / Observation déterministes du Flux
  - o Observations stochastiques – Filtre de Kalman du Flux

- o Observations de la vitesse de rotation, méthodes partiels et globales
- Commandes indirectes et directes d'une MAS à cage
- o Commandes linéaires scalaires et vectorielles
- o Commandes non linéaires à mode glissant et linéarisation exacte
- Commande d'une Machine Asynchrone Doublement Alimentée (MADA)
- o Double commande vectorielle – propulsion navale

Commande par le rotor – turbinage / pompage