

Les bases de l'électricité et de la motorisation électrique



En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Partie bases de l'électricité :

Il s'agit de donner les bases générales de l'électricité pour l'étude des régimes sinusoïdaux

Partie motorisation :

Que ce soit au niveau de l'outil de production ou au niveau des produits fabriqués, les actionneurs électriques sont omniprésents dans le monde des systèmes techniques.

En se limitant aux machines électriques tournantes, cet enseignement vise à donner les bases nécessaires à la compréhension de leur fonctionnement et à leur pilotage à partir de contrôleurs électroniques. Les éléments essentiels à la mise en place d'une démarche de choix et de dimensionnement d'une motorisation seront également abordés.

On traitera de façon préférentielle le cas des technologies de motorisation couramment rencontrées au sein des systèmes embarqués, mécaniques et mécatroniques.

Objectifs

Partie bases de l'électricité :

À l'issue de cet enseignement, l'élève sera capable :

- *de donner les lois de comportement courant-tension pour les dipôles de base (résistance, condensateur, bobine)
- *d'appliquer les lois de Kirchhoff dans un circuit électrique
- *d'utiliser les nombres complexes pour la représentation de grandeurs électriques en régime sinusoïdal (courants, tensions, impédances)
- * de calculer et mesurer les puissances actives, réactives et apparentes en régime sinusoïdal monophasé et triphasé équilibré
- * de savoir comment relever le facteur de puissance d'une installation électrique

Partie motorisation :

À l'issue de cet enseignement, l'élève sera capable :

- *de présenter les différents organes intervenant dans une motorisation électrique
- *d'expliquer les principes généraux de fonctionnement d'une machine électrique tournante
- * de choisir une technologie de type machine CC, machine Brushless DC, ou machine pas à pas pour une application donnée
- * de dimensionner la machine selon les besoins de l'application
- * de mettre en œuvre le matériel retenu

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	8h
TD	Travaux Dirigés	20h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

Connaissances scientifiques et technologiques du premier cycle universitaire. En particulier les lois générales de l'étude des circuits électriques ainsi que celles de la mécanique des solides en rotation.

Plan du cours

Partie bases de l'électricité :

1. Lois et théorèmes généraux de l'électrocinétique
2. Grandeurs sinusoïdales et notation complexe
3. Circuits linéaires en régime sinusoïdal monophasé
4. Production, transport et consommation de l'énergie électrique
5. Régime sinusoïdal triphasé

Partie motorisation :

1. Introductions, généralités
 1. Intérêts et structure d'une motorisation électrique
 2. Brefs rappels d'électromagnétisme

3. Principe général de fonctionnement d'une machine tournante
 4. Classifications
 5. Les pertes machines
2. Principes et caractéristiques de quelques technologies
 1. Machine à courant continu
 2. Machine Brushless DC
 3. Machine pas à pas
 3. Démarche de dimensionnement
 1. Les charges classiques
 2. La transmission
 3. Le régime permanent
 4. Le régime dynamique
 5. Critère thermique en fonctionnement cyclique

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Michel Cuny

☎ +33 4 50 09 66 20

✉ Michel.Cuny@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Anancy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Anancy / campus d'Anancy-le-Vieux