

USME4G - Électronique et électronique de puissance

Présentation

Prérequis

Module d'adaptation

Outils mathématiques de l'ingénieur

Mathématiques appliquées au traitement du signal

Objectifs pédagogiques

Connaître les montages électroniques permettant le contrôle-commande des convertisseurs de l'électronique de puissance

Connaître les différents convertisseurs de l'électronique de puissance reliés aux actionneurs électriques industriels

Pouvoir échanger sur ces produits avec les services spécialisés

Compétences

A l'issue de l'UE, l'apprenti ingénieur sera capable :

D'identifier le type de convertisseur et les fonctions électroniques de contrôle-commande d'après les schémas figurant dans les notices « constructeur »

D'identifier des raisons de dysfonctionnement d'après les signaux visualisés à l'oscilloscope en vue d'une maintenance ultérieure.

Programme

Contenu

1. Electronique analogique (4 heures)

Amplificateur opérationnel

- en régime non linéaire

- en régime linéaire

Montages fondamentaux

Applications

2. Electronique numérique (4 heures)

- Logique câblée - Logique programmée

- Fonctions numériques

- Composants associés

3. Composants de passage (4 heures)

- Analogique-Numérique : CAN

- Numérique-Analogique : CNA

4. Logiciels de conception de cartes électroniques – logiciels de simulation d'électronique et d'électronique de puissance (4 heures)

5. Electronique de puissance (12 heures)

- Composants présents en électronique de puissance : diodes, transistors, thyristors, condensateurs, inductances, capteurs de courant, capteurs de tension, capteurs de température.

Commandes des transistors et thyristors

- Convertisseurs alternatif-continu à diodes, à thyristors, mixtes

- Convertisseurs alternatif-alternatif à commande en angle de phase et en trains d'ondes

- Convertisseurs continu-alternatif à sortie carrée, quasi-carrée et MLI

- Convertisseurs continu-continu à transistor, abaisseur de tension, élévateur de tension

6. Systèmes convertisseurs-machines (10 heures)

- Redresseurs à thyristors et MCC (Moteur à Courant Continu)

- Onduleur triphasé et MAS (Moteur Asynchrone) triphasé : commandes scalaire et vectorielle

Mis à jour le 22-05-2018



Code : USME4G

Unité spécifique de type cours

2 crédits

Responsabilité nationale :

EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / 1

Contact national :

Cnam Normandie

24 bis rue Jacques boutrolle
d'Estaimbuc

BP111

76134 Mont Saint Aignan

- Etude d'un variateur industriel pour MCC avec régulation de vitesse, de courant
- Etude d'un variateur industriel pour MAS

Autres applications industrielles : chauffage, éclairage, énergies renouvelables (2 heures)

Cours, TD, manipulation, utilisation de logiciels et d'une calculatrice scientifique