USGE47 - Électronique de puissance

Mis à jour le 28-10-2026

Code : USGE47

Unité spécifique de type mixte

6 crédits

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

Présentation

Prérequis

Niveau : L3
Prérequis : Bac + 2

Objectifs pédagogiques

Développer une réflexion sur les structures et technologies des convertisseurs électroniques de puissance industriels. Analyser des montages permettant de préciser la fonction d'un interrupteur de puissance plongé dans un environnement de puissance et de commande (élément ou cellule de commutation). Etudier les différentes structures de conversion AC/DC, DC/DC et DC/AC

Compétences

- Connaitre les grands domaines d'application de l'électronique de puissance
- Comprendre les règles générales d'association des sources
- Comprendre le principe de fonctionnement des principales structures de conversion AC/DC, DC/DC et DC/AC.
- Connaître les domaines d'application des principaux composants à semi-conducteur de l'électronique de puissance
- Connaître les règles de dimensionnement et de choix des composants passifs à travers quelques exemples représentatifs

Programme

Contenu

Introduction :

- Rôle de la conversion statique de l'énergie dans ses grands domaines d'application

Description et étude des principales structures de conversion et des technologies associées :

- DC/DC non isolées et isolées
- AC/DC (Diodes, Thyristor et redresseurs MLI)
- DC/AC (onduleur monophasé et triphasé 2 niveaux, MLI)

Dimensionnement d'un convertisseur :

- AC/DC à diode (ex : application étage d'entrée d'un variateur de vitesse industriel)
- AC/DC à absorption sinusoïdale de courant (ex : PFC d'un ballast électronique)
- DC/DC isolé (ex : Flyback, choix des interrupteurs et dimensionnement du circuit magnétique)

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final