EEP102 - Électronique de puissance

Mis à jour le 17-11-2025

Code : EEP102

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

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

Responsabilité nationale :
EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Stéphane LEFEBVRE

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

Présentation

Prérequis

Avoir le niveau Bac + 2 (RNCP III, BTS, DUT.....) dans les spécialités du Génie électrique.

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

- Savoir analyser l'impact d'un convertisseur d'énergie sur le réseau

- Savoir dimensionner un filtre passif

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 :

- 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

- Examen final

Bibliographie

Titre	Auteur(s)

Les convertisseurs de l□électronique de puissance , Dunod	G. Seguier, P. Delarue, C. Rombault,
Alimentations à découpage, convertisseurs à résonance , Tec et Doc	JP Ferrieux, F. Forest
Power Electronics, converters, applications and design , John Wiley	N. Mohan, TM Undeland, W.P. Robbins
Électronique de puissance - De la cellule de commutation aux applications industrielles - Cours et exercices résolus	A. CUNIÉRE, G. FELD, M. LAVABRE