

Convertisseurs statiques de puissance	Semestre 6	Responsable : Didier DERKS
--	-------------------	-----------------------------------

Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés

A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :

- BC2.1 : Choisir, dimensionner et exploiter une chaîne de mesure et l'électronique associée
- BC2.3 : Analyser et spécifier les besoins d'évolution de l'installation électrique d'un client en tenant compte des contraintes sociétales, environnementales, dans un souci de développement durable et dans le respect des normes de sécurité en vigueur.
- BC2.4 : Dimensionner et/ou faire évoluer une installation électrique connectée au réseau de distribution électrique ou bien autonome en tenant compte des contraintes environnementales et dans un souci de développement durable en tenant compte des normes en vigueur
- BC6.3 : Mettre en œuvre de la production d'énergie électrique d'origine conventionnelle (alternateur + turbine), éolienne, photovoltaïque et avec une pile à combustible tout en tenant compte de l'impact environnemental sur tout le cycle de vie et dans le respect des normes de sécurité en vigueur

Plus précisément, il sera capable de :

- Comprendre les fonctionnements des principaux convertisseurs statiques.
- Comprendre, simuler et choisir des convertisseurs statiques AC/DC ou DC/DC dans le cadre de l'évolution, d'une installation électrique industrielle ou de la chaîne de traction d'un moyen de transport dans le respect des normes en vigueur.
- Dimensionner et choisir les différents éléments constituant de ces convertisseurs statiques (semi-conducteurs, bobines, condensateurs ...)

Description de l'ECUE

- Introduction aux convertisseurs statiques et à l'électronique de puissance
- Synthèse d'un convertisseur statique DC/DC : les différents types de commutations des semi-conducteurs de puissance, choix de ces derniers, choix d'un dissipateur thermique.
- Etudes détaillées des principaux hacheurs et alimentations à découpage: hacheurs série, réversibles en courant, quatre quadrants, alimentations Buck, Boost, Buck-Boost, Forward et Flyback.

Prérequis
équations différentielles, intégration, nombres complexes

Références
Principes, composants et modélisation, Alimentations à découpage, convertisseurs à résonance, Jean-Paul Ferrieux, François Forest, Dunod
Les techniques de l'ingénieur.