Semestre: 1
Unité d'enseignement: UEF 1.1.1
Matière 1: Electronique de puissance avancée
VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Permettre à l'étudiant d'approfondir ses connaissances en matière de conversion et de qualité d'énergie et lui donner certaines notions sur les convertisseurs modernes et leur commande.

Connaissances préalables recommandées:

L'étudiant devra posséder des bases sur les composants semi-conducteurs de puissance et des connaissances sur les convertisseurs de puissance de base.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Les hacheurs (3 semaines)
Hacheurs non réversibles (hacheur série, hacheur parallèle), hacheur réversible en courant, hacheur réversible en tension, hacheur réversible en courant et en tension.

Chapitre 2. Techniques de commande des convertisseurs statiques (3 semaines)
Commande pleine onde, MLI triangulaire, modulation calculée, modulation vectorielle, commande par hystérésis …

Chapitre 3. Nouvelles topologies des convertisseurs (3 semaines)
Convertisseurs multi-niveaux, convertisseurs multicellulaires, convertisseurs matriciels …

Chapitre 4. Qualité d'énergie des convertisseurs statiques (3 semaines)
Introduction au problème de pollution harmonique des réseaux électriques, valeurs des harmoniques et normes, perturbations dues aux harmoniques, propagation des harmoniques, réduction des harmoniques.

Chapitre 5. Applications des convertisseurs (3 semaines)
Filtrage actif, compensation de l'énergie réactive, correction du facteur de puissance, entrainements électriques à vitesse variable …

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 40 % ; Examen : 60 %.

Références bibliographiques:

1. G. Seguier, "Les convertisseurs de l'électronique de puissance. Tome 1 : La conversion alternatif–continu", Édition Lavoisier - Tec & Doc 1992.
2. C. Rombaut, G. Seguier, "Les convertisseurs de l'électronique de puissance. Tome 2 : La conversion alternatif– alternatif", Édition Lavoisier - Tec & Doc 1991.
3. R. Bausiere. F. Labrique, G. Seguier, "Les convertisseurs de l'électronique de puissance. Tome 3 : La conversion continu–continu", Édition Lavoisier - Tec & Doc 1997.
4. F. Labrique, G. Seguier, R. Bausiere, "Les convertisseurs de l'électronique de puissance. Tome 4 : La conversion continu-alternatif", Édition Lavoisier - Tec & Doc 1995.
5. H. Bühler, "Convertisseurs statiques", Édition Presses polytechniques et universitaires romandes 1991.