

INTITULE DE LA MATIERE : Gestion-Récupération de l'énergie

CODE : **SEMESTRE :** S9

NOM DE L'ENSEIGNANT RESPONSABLE : M. Meillère

NOMBRE D'HEURES ENCADREES CM : 8 TD : TP :

NOMBRE D'HEURES DE TRAVAIL PERSONNEL DE L'ELEVE – estimation : 4

OBJECTIF GENERAL :

Comprendre et implémenter des systèmes de gestion et de récupération d'énergie électrique.

CONTENU – PLAN DU COURS :

- Positionnement du problème, « vision système »
- De la ressource au besoin
- Découplage énergie – puissance, gestion d'énergie
- Stockage
- Ressources et transducteurs associés pour la production d'électricité
- Lumière, conversion photovoltaïque
- Récupération d'énergie mécanique
- Chaleur, thermoélectricité
- Ondes radiofréquences
- Bilan

FORME DE L'EVALUATION :

Contrôle continu Contrôle terminal Mémoire/rapport Soutenance

ACQUIS DE LA FORMATION ATTENDUS, ET QUI SONT EVALUES :

- Comprendre la diversité des ressources accessibles, souvent renouvelables ou « perdues »
- Elaborer de nombreuses solutions de conversion existantes, « marché » en émergence...
- Acquérir une « Approches systèmes » pour concevoir des chaînes de conversion plus efficaces et mieux intégrées
- Comprendre la nécessité quasi-systématique d'adaptation d'impédance et/ou de fonctionnement MPPT
- Prendre en compte les variations de la ressource pour évaluer la productivité réelle
- Minimiser encore plus la consommation des dispositifs électroniques

PREREQUIS :

Electronique analogique

REFERENCES, BIBLIOGRAPHIE :

STARNER T. "Human-Powered Wearable Computing." IBM Systems Journal, Vol. 35, pages 618-629, 1996.

JANSEN A.J., STEVELS A.L.N., "Human Power, a sustainable option for electronics." Electronics and the Environment", Proceedings IEEE International Symposium on, 1999, pages 215-218.

KNAPEN P.M.J., "Electric power supply system for portable miniature size power consuming devices". Kinetron B.V., Tilburg, Pays-Bas - Brevet N° US 4644246, 17 february 1987, 7 pages.

SHENCK N.S., "A Demonstration of Useful Electric Energy Generation from Piezoceramics in a Shoe". Thèse MIT Mai 99.

S P BEEBY, M J TUDOR, N M WHITE, "Energy harvesting vibration sources for microsystems applications", Meas. Sci. Technol. 17 (2006) pp.175-195.

P. D. MITCHESON, E. M. YEATMAN, G. K. RAO, A. S. HOLMES, T. C. GREEN, "Energy Harvesting From Human and Machine Motion for Wireless Electronic Devices", Proceedings of the IEEE vol.96, n°9, Sept. 2008, pp.1457-1486.

CEA-Liten "Les nouvelles sources d'énergie miniatures pour applications nomades » dossier de presse 2008.

V. LEONOV, R. J. M. VULLERS, "Wearable electronics self-powered by using human body heat: The state of the art and the perspective", Journal of Renewable and Sustainable Energy, vol 1, issue 6, 2009.