

4.0 crédits	30.0 h + 15.0 h	1q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Bekemans Marc ; Labrique Francis ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	> http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=ELEC2660
Préalables :	LELEC 1370 - Circuits et mesures électriques LINMA 1510 - Automatique linéaire LELEC 1330 - Dispositifs électroniques
Thèmes abordés :	-- Théorie des circuits électriques -- Physique des semi-conducteurs -- Techniques de régulation et de contrôle -- Thermique -- Magnétisme dans le cadre de la conversion de l'énergie à l'aide de dispositifs semiconducteurs fonctionnant en commutation
Acquis d'apprentissage	Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil des constructions », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : - AA1.1, AA1.2, AA1.3, - AA2.1, AA2.3, AA2.5, - AA3.2, AA3.3, - AA5.4, AA5.5 Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de : -- déterminer les grandeurs électriques internes et externes des principaux convertisseurs (continu-continu, onduleurs, redresseurs), -- établir le stress électrique et thermique des composants actifs et passifs utilisés en électronique de puissance, -- établir et savoir utiliser un modèle petits signaux d'un convertisseur (en particulier des convertisseurs continu-continu), -- utiliser simulink pour simuler le comportement d'un convertisseur en utilisant la représentation d'état, -- dimensionner les principaux éléments d'un convertisseur sur base d'un cahier de charges (en particulier les éléments magnétiques : inductances et transformateurs). Acquis d'apprentissage transversaux : -- Créer une feuille de calcul Excel pour résoudre de manière simple et efficace un problème de dimensionnement, -- Utiliser un convertisseur électronique de puissance comme organe de réglage dans des systèmes électriques. <i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Evaluation des travaux pratiques à réaliser en groupes de 3 à 4 étudiants (simulation et dimensionnement de convertisseurs) sur base de rapports (25 % de la note finale), portant sur les écoulements permanents à surface libre Examen écrit (75 % de la note finale), à livre fermé d'une durée de 3h
Méthodes d'enseignement :	- cours en auditoire, - travaux pratiques en groupes à partir d'énoncés mis sur iCampus avec séances de monitorat, - utilisation de logiciels (Simulink, Pspice, Excel)
Contenu :	- Introduction : spécificités et domaines d'application de l'électronique de puissance, - Topologies des principaux types de convertisseurs fonctionnant en modulation de largeur d'impulsion (MLI) - Alimentations à découpage : topologies, modélisation, dimensionnement des filtres d'entrée et sortie, commande

	<ul style="list-style-type: none"> - Composants et technologie ; semiconducteurs de puissance (diodes, transistors, thyristors), composants passifs (condensateurs, inductances et transformateurs), commande rapprochée des semiconducteurs, pertes thermiques associées - Onduleurs de tension : structures monophasées et triphasées, commande par modulation de largeur d'impulsion, analyse harmonique du comportement - Redresseurs à diodes et à thyristors
Bibliographie :	<ul style="list-style-type: none"> - Transparents sur iCampus - - G séguier, et al "Electronique de puissance" (9ème édition), Dunod, Paris
Cycle et année d'étude: :	<ul style="list-style-type: none"> > Master [120] : ingénieur civil électromécanicien > Master [120] : ingénieur civil électricien
Faculté ou entité en charge:	ELEC