

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	2q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Bol David ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables :	La filière électronique de base est un pré-requis indispensable (ELEC1530 Electronique 1, LELEC2531 Electronique 2 et LELEC2532 Electronique 3). Par ailleurs, un cours avancé d'implémentation de circuits digitaux (LELEC2570 Synthèse des circuits intégrés digitaux) est un pré-requis vivement recommandé. Un cours avancé d'implémentation de circuits analogiques (LELEC2650 Synthèse des circuits intégrés analogiques) est aussi un avantage.
Thèmes abordés :	Voir descriptif
Acquis d'apprentissage	A la fin de ce cours, les étudiants devront être capables de dériver des abstractions appropriées pour des blocs de base analogiques, modéliser leur comportement à haut niveau en langage Verilog-A et les co-simuler avec un circuit digital en Verilog capable de suppléer aux limitations des blocs analogiques. Il sera aussi question d'en extraire des spécifications pour l'implémentation d'un circuit mixte. Finalement, il faudra être capable d'utiliser une approche « top-down » de conception de circuit pour proposer une implémentation au niveau des transistors (partie analogique) et portes logiques (partie digitale) qui répondent à ces spécifications. <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 :	L'évaluation est basée sur les travaux en cours de quadrimestre et sur la présentation du projet en fin de quadrimestre.
Méthodes d'enseignement :	Ce cours est organisé autour d'un projet central d'implémentation d'un système mixte analogique/digital de transmission sans-fil, de traitement de signaux biomédicaux ou de capteur intégré (température, image, radiations). Ce projet en auto-apprentissage se fera à l'aide d'outils CAO et sera jalonné par des courts travaux réguliers durant le quadrimestre qui permettront d'assurer un avancement progressif dans la conception du circuit. L'interaction entre les étudiants et les enseignants et assistants sera favorisée par l'utilisation d'un forum sur la plateforme Moodle. Les cours théoriques introduiront les concepts à mettre en oeuvre lors de chaque étape du projet en matière de conception, modélisation et implémentation et seront largement illustrés par des exemples récents de SoCs mixtes industriels et de recherche. Quelques séminaires donnés par des experts des mondes industriels et académiques viendront compléter la formation en donnant leur méthodologie de conception de SoCs mixtes.
Contenu :	Les circuits intégrés ont évolué de solutions contenant une fonction unique, vers des systèmes complètement intégrés sur une puce de silicium. Ces systèmes on-chip (SoCs) contiennent tant des processeurs de signaux digitaux et microcontrôleurs que des circuits analogiques et mixtes pour procurer l'interface critique vers le monde physique constitué de signaux de capteurs, d'interfaces audio/vidéo, de signaux électriques ou de communication sans fil. Ces SoCs requièrent la co-intégration, le co-design et la co-vérification de circuits analogiques et digitaux sur la même plateforme technologique CMOS. Dans ce cours, nous allons étudier l'implémentation de SoCs mixtes analogiques/digitaux en nous aidant de la modélisation comportementale comme outil essentiel et partie intégrale du flot de conception de SoC complets.
Bibliographie :	A déterminer
Cycle et année d'étude: :	<a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil électricien</a> <a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil électromécanicien</a> <a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil en informatique</a> <a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées</a>
Faculté ou entité en charge:	ELEC