

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	1q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Flandre Denis ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	> http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=LELEC2650
Préalables :	Ce cours suppose acquises les notions de base en circuits et dispositifs électroniques fondamentaux (niveau Bac, cours LELEC1330 et 1530). Le cours est plutôt destiné aux étudiants en 2ème année de Master ELEC ou ELME et avoir suivi le cours LELEC2532 est un plus.
Thèmes abordés :	Ce cours aborde la synthèse des circuits intégrés analogiques, à savoir la conception et le dimensionnement au niveau « transistor » des composants principaux de l'électronique analogique intégrée sur silicium.
Acquis d'apprentissage	<p>a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme) Axes 1, 2, 3, 5.3-5, 6.1/3</p> <p>b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :</p> <p>Dériver les relations mathématiques entre les performances des principales fonctions analogiques intégrées et le dimensionnement des transistors qui composent ces circuits. Appliquer ces concepts à la synthèse optimale de tels circuits en technologie CMOS. Utiliser à cette fin, les méthodologies et logiciels professionnels appropriés. Analyser et avoir une vue critique sur les implémentations de la littérature technique et scientifique. Comparer les solutions proposées à ces applications concrètes.</p> <p><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></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	<p>L'examen compte deux parties :</p> <p>La réalisation d'un travail original par groupe de 2 étudiants durant le 2ème demi-quadrimestre portant sur l'analyse d'un cas d'étude, sur base d'articles techniques et la mise en pratique sur ce cas, des méthodes et techniques de synthèse du cours. Un rapport écrit doit être soumis pour le début de la session de janvier et est discuté oralement lors de l'examen écrit.</p> <p>L'examen écrit est individuel et se déroule à livre ouvert. Les questions principales portent sur l'analyse d'un article technique (explications des concepts, équations et performances ; proposition d'un algorithme de dimensionnement). En outre, quelques courtes questions portent sur des concepts importants abordés au cours.</p>
Méthodes d'enseignement :	Le cours est organisé en séances de cours et séances d'exercices encadrées. Les séances d'exercices se déroulent en grande partie sur stations de travail et consistent en l'apprentissage et l'utilisation de logiciels de conception assistée sur ordinateur (MATLAB, SPICE / ELDO...) en vue de mettre en oeuvre les méthodes et techniques de conception et d'optimisation enseignées dans des cas d'applications pratiques.
Contenu :	<p>Modélisation du transistor MOS pour les circuits analogiques Amplificateurs opérationnels et de transconductance Filtres continus (MOSFET-C, gm-C) Filtres à capacités commutées Circuits à courants commutés Convertisseurs D-A, A-D Oscillateurs contrôlés en tension ou en courant</p> <p>Les détails de l'architecture interne et du fonctionnement au niveau analogique des circuits et de leurs constituants sont étudiés dans le cas de plusieurs systèmes intégrés, essentiellement en technologie MOS. On en dérive des stratégies de conception et d'optimisation de ces circuits permettant d'atteindre les performances spécifiées par les applications. Des techniques avancées d'analyse et de synthèse sur ordinateur sont proposées. Des études de cas pratiques sont présentées ou réalisées dans le cadre des séances d'exercices.</p>

<p>Bibliographie :</p>	<p>Supports de cours -- Copies des transparents -- Chapitres de thèse sur iCampus -- Livres et articles de référence disponibles en bibliothèque ou en ligne</p>
<p>Cycle et année d'étude: :</p>	<p>> Master [120] : ingénieur civil électromécanicien > Master [120] : ingénieur civil électricien</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>ELEC</p>