




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

Enseignants:	Flandre Denis ; Legat Jean-Didier (coordinateur) ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	 > http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=76
Préalables :	<p>Ce cours suppose acquises les notions de la théorie des circuits électriques et de la problématique de la mesure électrique telles qu'enseignées dans le cours LELEC1370.</p> <p><i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i></p>
Thèmes abordés :	<p>--</p> <p>Composants de base : la diode, les transistors bipolaire et MOS</p> <p>--</p> <p>Schémas fondamentaux des amplificateurs à un transistor dans les 3 configurations de base</p> <p>--</p> <p>Architecture des amplificateurs opérationnels CMOS et des principaux blocs constitutifs</p> <p>--</p> <p>Portes logiques CMOS dans différents styles</p> <p>--</p> <p>Circuits logiques séquentiels de base</p>
Acquis d'apprentissage	<p>-- 1</p> <p>a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme) Axe 1 (1.1, 1.2, 1.3), Axe 2 (2.1-4), Axe 5 (5.3), Axe 6 (6.1)</p> <p>b. Acquis d'apprentissage disciplinaires</p> <p>À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :</p> <p>Décrire le fonctionnement électrique des composants électroniques de base (la diode, les transistors bipolaire et MOS) et leurs modèles dans le cadre de l'analyse des circuits électroniques de base,</p> <p>Expliquer les schémas fondamentaux des amplificateurs à un transistor MOS ou bipolaire dans les 3 configurations de base, calculer et comparer leurs performances (gains en courant/tension, impédances entrée/sortie, réponse en fréquence)</p> <p>Comprendre l'architecture des amplificateurs opérationnels CMOS et des principaux blocs constitutifs (paire différentielle, miroir de courant, charge active, étage de sortie) et calculer leurs performances</p> <p>Comprendre, simuler et synthétiser des portes logiques CMOS dans différents styles</p> <p>Circuits digitaux CMOS : inverseur CMOS</p> <p>Circuits digitaux CMOS avancés : pseudo NMOS, circuits digitaux MOS à transistors de passage, circuits MOS dynamiques</p> <p>Comprendre le fonctionnement des bascules : latch, D Flip-flop,</p> <p>Acquis d'apprentissage transversaux</p> <p>À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Interpréter, modéliser et simuler des schémas électroniques de base. · Observer et discuter les limites de modèles simplifiés. · Rédiger un rapport technique avec schémas, graphiques et discussions claires de résultats de simulation. <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 :	Un examen oral ou écrit (selon la session) sera organisé, en plus d'une évaluation continue possible. Les modalités précises sont définies sur le site du cours.
Méthodes d'enseignement :	L'apprentissage se base sur des cours accompagnés de travaux personnels obligatoires (simulations SPICE de circuits) et de séances d'exercices.
Contenu :	<p>--</p> <p>Diode</p> <p>--</p> <p>Transistors bipolaires et MOS</p>

	<p>-- Amplificateur à un transistor (bipolaire et MOS), étude des 3 configurations de base -- Réponse en fréquence -- Amplificateur opérationnel CMOS et ses blocs de base (paire différentielle, miroir de courant, charge active, réponse en fréquence) -- Amplificateur opérationnel bipolaire et ses blocs de base (paire différentielle, miroir de courant, charge active, étage de sortie, protection, réponse en fréquence) -- Circuits digitaux CMOS : inverseur CMOS -- Circuits digitaux CMOS avancés : peuse NMOS, circuits digitaux MOS à transistors de passage, circuits MOS dynamiques -- Mémoires : latch, D Flip-flop SRAM, DRAM, ROM, Flash</p>
<p>Bibliographie :</p>	<p>- Notes de cours sur le site Moodle - Microelectronic Circuits by Sedra/Smith - Oxford University Press - CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation, Third Edition - R. Jacob Baker - Wiley-IEEE Press</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>ELEC</p>

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil mécanicien	MECA2M	5	-	
Mineure en Electricité	LFSA133I	5	-	
Mineure en sciences de l'ingénieur: électricité (accessible uniquement pour réinscription)	LELEC100I	5	-	
Filière en Electricité	LELEC100P	5	LELEC1370	