

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

Enseignants:	Francis Laurent (coordinateur) ; Flandre Denis ; Raskin Jean-Pierre ; Pardoën Thomas ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=ELEC2895
Préalables :	Le cours LELEC2560 Micro and Nanofabrication Techniques est un pré-requis utile. Des connaissances de base en électronique, physique du solide, science des matériaux et chimie sont un avantage.
Thèmes abordés :	Ce cours s'inscrit dans l'offre de cours ELEC en MEMS & mp; NEMS, micro et nanotechnologies. LELEC2895 est consacré à la compréhension et à la conception de dispositifs micro-électromécaniques (MEMS), aux transducteurs (capteurs, actionneurs) réalisés dans des technologies de micro et nanofabrication, à leur co-intégration aux circuits intégrés, à leurs simulations et caractérisations multiphysiques, à leur fiabilité et à leur interconnexion.
Acquis d'apprentissage	<p>a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme) Axe 1 (1.1, 1.2, 1.3), Axe 2 (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5), Axe 3 (3.1, 3.2, 3.3), Axe 4 (4.2, 4.3, 4.4), Axe 5 (5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6), Axe 6 (6.1, 6.3, 6.4)</p> <p>b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme (maximum 10) À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Décrire les principes de transduction et les effets d'échelle -- Interpréter un cahier des charges de conception d'un MEMS -- Concevoir des MEMS et NEMS et utiliser des outils pour la simulation multiphysique -- Identifier les circuits électroniques adaptés aux MEMS et NEMS -- Identifier les techniques de fabrication nécessaire à l'obtention de ces dispositifs -- Analyser la fiabilité des dispositifs miniaturisés -- Présenter par écrit (rapport) et oralement (transparentes) les résultats d'un projet de groupe (de 2 à 4 étudiants) <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 :	L'évaluation du projet se base sur le contenu et la forme d'un rapport écrit et d'une présentation orale réalisés par groupe. L'examen se déroule à livre ouvert.
Méthodes d'enseignement :	Le cours est typiquement organisé en 8 séances de cours 3 séances d'exercices encadrés 2 séances de tutoriel permettant de couvrir les outils logiciels utiles au projet 1 séance de séminaire industriel 1 projet de conception de MEMS réalisé par groupe (2 à 4 étudiants) et encadré, ce projet doit répondre à un cahier des charges donné.
Contenu :	1. Méthodologie de conception de MEMS 2. Effets d'échelle et principes de transduction 3. Capteurs et actionneurs: électriques, mécaniques, thermiques, optiques, (bio)chimiques, etc... 4. Procédés de micro et de nanofabrication 5. Co-intégration des MEMS avec les circuits de la technologie CMOS 6. Interconnexions et encapsulation 7. Simulations multiphysiques et caractérisations

<p>Bibliographie :</p>	<p>Supports -- Transparents disponibles sur icampus -- Livres de référence disponibles à la BST</p>
<p>Cycle et année d'étude: :</p>	<p>> Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux > Master [120] : ingénieur civil électromécanicien > Master [120] : ingénieur civil physicien > Master [120] : ingénieur civil électricien</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>ELEC</p>