

5.0 crédits

30.0 h + 30.0 h

1q

Enseignants:	Bayot Vincent (coordinateur) ; Raskin Jean-Pierre ; Francis Laurent ; Flandre Denis ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	> http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=LELEC2710
Préalables :	Bases de physique, y compris de mécanique quantique ; Bases de physique des dispositifs électroniques (par exemple : LELEC1330)
Thèmes abordés :	Le cours aborde les phénomènes physiques spécifiques aux systèmes électroniques de faibles dimensions (& t;1-100 nm). - Systèmes bidimensionnels (2D), 1D (fils quantiques) et 0D (points quantiques) ; puits quantiques ; contacts quantiques et conductance balistique ; électrons dans un champs électrique et magnétique ; mécanismes de diffusion ; transport de charge cohérent ; effet tunnel résonant.
Acquis d'apprentissage	Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil electricien », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : - AA1.1, 1.2, - AA2.1, 2.2, 2.5, - AA3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 6.1 A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront en mesure de: - Expliquer les bases physiques de la nano-électronique. - Prédire et analyser le comportement de dispositifs nanoscopiques simples à partir des bases physiques développées durant le cours et leur projet. - Synthétiser et présenter oralement un travail scientifique relaté dans un article important du domaine de la nano-électronique. <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 :	- Présentation orale d'un travail de recherche sur un article scientifique. - Evaluation écrite sur le contenu du cours.
Méthodes d'enseignement :	Les cours présentent, de manière interactive, les bases des dispositifs nano-électroniques et analyse leur fonctionnement. Le projet leur permet d'étudier plus en profondeur un dispositif particulier en se basant sur un article scientifique particulier et une recherche bibliographique complémentaire.
Contenu :	Les séances de cours laissent beaucoup de place aux questions des étudiants pour éclaircir au mieux les nombreux concepts abordés. Les étudiants sont invités à faire par eux-même certains développements complémentaires qui sont ensuite mis en commun.
Bibliographie :	Syllabus, copies de transparents, livres suggérés dont : The physics of low-dimensional semiconductors, J.H. Davies, Cambridge
Cycle et année d'étude: :	> Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux > Master [120] : ingénieur civil électromécanicien > Master [120] : ingénieur civil physicien > Master [120] : ingénieur civil electricien
Faculté ou entité en charge:	ELEC