

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

Enseignants:	Raskin Jean-Pierre ; Bayot Vincent (coordinateur) ; Flandre Denis ; Francis Laurent ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Moodle  <a href="https://moodleucl.uclouvain.be/enrol/index.php?id=10290">https://moodleucl.uclouvain.be/enrol/index.php?id=10290</a>
Thèmes abordés :	Le cours aborde les phénomènes physiques spécifiques aux systèmes électroniques de faibles dimensions (<math>\approx 1-100\text{ nm}</math>). - 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 électricien », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : -- AA1.1, AA1.2 -- AA2.1, AA2.2, AA2.5 -- AA3.1, AA3.2, AA3.3 -- AA4.1, AA4.2, AA4.3, AA4.4 -- AA5.3, AA5.4, AA5.5, AA5.6 -- AA6.1 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 de leur 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
Autres infos :	Bases de physique, y compris de mécanique quantique ; bases de physique des dispositifs électroniques (par exemple : LELEC1330)

Faculté ou entité en charge:	ELEC
------------------------------	------

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux	KIMA2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil physicien	FYAP2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5	-	