



5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Bayot Vincent coordinateur ;Flandre Denis ;Francis Laurent ;Raskin Jean-Pierre ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	Le cours aborde les phénomènes physiques spécifiques aux systèmes électroniques de faibles dimensions (<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	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 1 • AA6.1 <p>A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront en mesure de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>-----</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	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation orale de leur travail de recherche sur un article scientifique. - Evaluation écrite sur le contenu du cours
Méthodes d'enseignement	<p>Les cours présentent, de manière interactive, les bases des dispositifs nano-électroniques et analyse leur fonctionnement.</p> <p>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.</p>
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.
Ressources en ligne	<p>Moodle</p> <p>https://moodleucl.uclouvain.be/enrol/index.php?id=10290</p>
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

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