UCLouvain

lelec2710

2019

Nanoelectronics

Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant·es aux étudiant·es.

5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1

Enseignants	Bayot Vincent (coordinateur) ;Hackens Benoît ;
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	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 1 • 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. - - - - *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) ».*
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	**En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.** - Présentation orale de leur travail de recherche sur un article scientifique. - Evaluation écrite sur le contenu du cours
Méthodes d'enseignement	**En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.** 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.
Ressources en ligne	Moodle https://moodleucl.uclouvain.be/enrol/index.php?id=10290
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 physicien	FYAP2M	5		
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux	KIMA2M	5		