

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation électronique

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE ML401 Sciences appliquées			
Code	TEML1M01	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Laurence BACLIN (laurence.baclin@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	master / niveau 7 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Le but de l'unité d'enseignement de sciences appliquées est d'une part d'être une fenêtre académique sur les innovations technologiques du génie électrique et d'autre part une formalisation de la formation à la recherche scientifique.

Spécifiquement, c'est également une découverte de la physique fondamentale des semi-conducteurs.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

- Compétence 1 **Communiquer avec les collaborateurs, les clients**
 - 1.1 Rédiger des rapports, cahiers des charges, fiches techniques et manuels.
 - 1.3 S'exprimer de manière adaptée en fonction du public
- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
 - 2.1 Organiser son temps, respecter les délais
 - 2.2 S'autoévaluer
 - 2.3 Actualiser ses connaissances et compétences
 - 2.4 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture
 - 2.6 Assumer les responsabilités associées aux actes posés
- Compétence 3 **Analyser une situation en suivant une méthode de recherche scientifique**
 - 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
 - 3.2 Rechercher les ressources nécessaires
 - 3.3 Transposer les résultats des études à la situation traitée
 - 3.4 Exercer un esprit critique
 - 3.5 Effectuer des choix appropriés
- Compétence 5 **Gérer les systèmes complexes, les ressources techniques et financières**
 - 5.2 Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités et des moyens
 - 5.3 Assurer un suivi
 - 5.4 Evaluer les processus et les résultats et introduire les actions correctives
- Compétence 6 **Utiliser des procédures, des outils spécifiques aux sciences et techniques**
 - 6.1 Exploiter le logiciel approprié pour résoudre une tâche spécifique

Acquis d'apprentissage visés

- Dans des situations données d'électronique, être capable d'expliquer des comportements de composants

électroniques sur base de leurs propriétés physiques de réseaux cristallins.

- Ecrire une synthèse originale et intéressante d'un développement récent en génie électrique en suivant les normes de rédaction scientifique sur base d'une bibliographie pertinente et valide qu'il aura réalisée
- Présenter en anglais de manière attractive devant un jury composé d'étudiants et de professeurs, la synthèse qu'il a rédigée en respectant les codes de présentation professionnelle
- Répondre à quelques questions sur le contenu en témoignant d'une réflexion critique sur l'ampleur (et limites) de ses connaissances
- Evaluer un écrit scientifique réalisé par un collègue (étudiant) en appliquant les critères de qualité scientifique de l'écrit et proposer des améliorations justifiées sur base de ces critères (notion de peer review)

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEML1M01A Sciences appliquées

48 h / 3 C

Contenu

Étude des phénomènes physiques relatifs aux semiconducteurs.

Notions de base de physique quantique.

Structure et organisation du travail de recherche : bibliographie, évaluation des sources, synthèse et présentation. Analyse et critique constructive.

Démarches d'apprentissage

Activités réalisées par les étudiants en vue d'atteindre les compétences visées :

- Assister à la présentation en physique des semi conducteurs
- Recherche bibliographique commentée (constitution d'un portfolio)
- Ecriture d'un premier jet et évaluation formative par l'enseignant et les pairs
- Production d'une évaluation justifiée d'un premier jet de rapport d'un pair et propositions d'amélioration
- Production d'une présentation orale avec diapositives
- Observation, critique et proposition d'amélioration de présentations de pairs
- Autoévaluation de la présentation orale

Dispositifs d'aide à la réussite

- premier jet de rapport corrigé par l'enseignante
- présentation à blanc
- disponibilité de l'enseignante pour répondre à des questions quant à la partie semi-conducteur

Ouvrages de référence

Consignes de recherche bibliographique et écriture d'un rapport : Claroline/BACXTEXT

Consignes de présentation

Critères d'évaluation du rapport

Critères d'évaluation de la présentation

Livres de référence :

Pour la partie semiconducteurs :

MATHIEU H., FANET H., Physique des semiconducteurs et des composants électroniques, Dunod, 2009

COLINGE J.-P., VAN DE WIELE F., Physique des dispositifs semi-conducteurs,

Pour la partie présentation :

Aimonetti J.-M., Comment ne pas endormir son auditoire en 30 secondes, De Boeck, 2006

Supports

Transparents projeté lors des séances théoriques
Livre de référence
synthèses construites avec les étudiants.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Évaluation

En première session:

Évaluation continue du travail : 60% de la note finale.

Examen oral sur la partie semiconducteur : 40% de la note finale.

La note totale est affectée d'un coefficient de participation multiplicatif non récupérable compris entre 0,7 et 1,3 et qui témoigne de la participation et de l'implication de l'étudiant dans les activités pédagogiques.

Dispositions complémentaires

En seconde session, la répartition reste 60% travail/40% semiconducteur.

Un étudiant qui n'a pas 10/20 au travail doit retravailler le rapport écrit qui comptera pour 30% et le présenter pour l'autre 30%.

L'étudiant qui n'a pas 10/20 pour la partie semiconducteur doit la représenter pour 40% de la note finale.

En cas de manquement grave dans l'une des parties (note inférieure à 7/20), l'unité d'enseignement ne sera pas validée. (code NV)

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).