

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel Finalité Électromécanique

HELHa Mons - Campus 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 ME421 Cours à option Thermique Intro			
Code	TEME1M21	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Delphine LUPANT (delphine.lupant@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

Cette unité d'enseignement fait partie du bloc 1 de la formation de Master en électromécanique, filière thermique.

Elle a pour but de consolider et d'acquérir un ensemble de connaissances théoriques et pratiques en transfert de chaleur en vue de leur utilisation dans le domaine technologique thermique.

Introduction aux notions de base et complexes du calcul des transferts thermiques.

La manipulation de ces concepts est nécessaire pour la suite des cours de la filière.

Ce cours requière l'évaluation des différents modes de transferts présents et l'extraction des données nécessaires à la résolution des problèmes.

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

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

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
- 3.4 Exercer un esprit critique
- 3.5 Effectuer des choix appropriés

Compétence 4 Innover, concevoir ou améliorer un système

- 4.1 Intégrer l'ensemble des composants d'un système à partir de résultats d'analyse
- 4.5 Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes

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 le cadre de la résolution des problèmes, l'étudiant sera capable de :

- Manipulation et exploitation des tables de propriétés des fluides.
- Expliquer et manipuler les notions spécifiques aux transferts de chaleurs.
- Raisonnement afin de sélectionner de manière adéquates les relations applicables et de formuler mathématiquement le système d'équations décrivant le problème.
- Résolution numérique à l'aide d'outils de calcul (calculatrice, tableur, logiciel EES).

- Valider ses résultats par un auto-contrôle.

L'étudiant prouvera l'acquisition de ces compétences par la résolution d'un exercice de transfert de chaleur complexe nécessitant le choix des relations de transfert applicables, l'écriture du set d'équation et la résolution de celui-ci.

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 :

TEME1M21A Transferts thermiques

48 h / 3 C

Contenu

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivantes seront abordés :

Exposé des méthodes de calcul des transferts de chaleur suivant les différents modes : conduction, convection, rayonnement, changements de phase (ébullition, évaporation, condensation). Etude de l'interaction entre les différents modes combinés dans des problèmes concrets et réalistes. Etude des transferts de chaleur en régime transitoire, en 2D et 3D.

Cette UE fait appel à des notions vues dans l'UE 03 « Physique appliquée » Bloc 1 BSI et l'UE 15 Bloc 2 BSI « Thermodynamique ».

Démarches d'apprentissage

Cours magistral de présentation de la théorie des transferts de chaleur suivi de séances d'exercices dirigés. Les énoncés des exercices sont donnés avant les séances de résolution et les étudiants sont invités à exposer leurs démarches de résolution.

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Ouvrages de référence

EES – Engineering Equation Solver [Solveur mathématique qui dispose des tables thermodynamiques des fluides et matériaux et également d'une bibliothèque de fonctions utiles aux calculs de transfert de chaleur] (Logiciel qui nécessite un Windows supporté par Microsoft)

Supports

Notes et liste d'exercices types non résolus sur la plateforme ConnectEd.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation est réalisée au cours d'un examen écrit: 40% pour la partie théorique et 60% pour la partie exercice.

Pour la partie théorique, l'étudiant ne pourra disposer que d'un formulaire. Pour la partie exercice, il pourra disposer des supports de cours.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation	Exe	100			Exe	100

Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

En cas d'absences répétées et injustifiées à une activité obligatoire, les sanctions administratives prévues dans le REE seront appliquées.

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).