

Bachelier en sciences industrielles

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
HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI		
Tél : +32 (0) 71 41 94 40	Fax : +32 (0) 71 48 92 29	Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE SI355 Thermodynamique appliquée			
Code	TESI3B55	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	60 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Christophe SPENS (christophe.spens@helha.be)		
Coefficient de pondération	50		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie de la formation de bachelier en sciences industrielles, option électromécanique et a comme finalité d'illustrer et d'appliquer les concepts de bases de la thermodynamique nécessaires pour appréhender les problèmes techniques auxquels sera confronté l'ingénieur dans sa pratique quotidienne.

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

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

- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
 - 2.1 Organiser son travail personnel de manière à respecter les échéances fixées pour les tâches à réaliser
- Compétence 3 **Analyser une situation en suivant une méthode scientifique**
 - 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
 - 3.2 Rechercher les ressources nécessaires
- Compétence 4 **Concevoir ou améliorer un système technique**
 - 4.3 Calculer et dimensionner des systèmes techniques

Acquis d'apprentissage visés

Sur base des notions théoriques et des exercices résolus au cours et à travers un examen écrit, l'étudiant(e) sera capable de :

- Définir quelques notions théoriques élémentaires sur la combustion et l'air humide
- Démontrer les principaux paramètres de la combustion
- Calculer ces principaux paramètres de la combustion à partir de données fournies sur les combustibles et sur les procédés industriels.
- Interpréter les résultats obtenus des calculs pour diagnostiquer la combustion
- Décrire, comprendre et expliquer les propriétés de l'air humide, le fonctionnement d'un groupe de climatisation et d'un cycle de Rankin-Hirn
- Calculer les propriétés de l'air humide et des mélanges
- Utiliser le diagramme de l'air humide de Mollier
- Dimensionner en puissance, mais par une approche simplifiée, un groupe de climatisation
- Caractériser et calculer les performances d'un cycle de Rankin-Hirn

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 :

TESI3B55A Thermodynamique appliquée

60 h / 5 C

Contenu

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

Partie COMBUSTION :

- Aperçu général des combustibles naturels et de substitution,
- Définition et détermination des pouvoir calorifique, pouvoir comburivore, pouvoir fumigène et coefficient d'excès d'air
- Définition et calcul d'une température théorique de flamme par la méthode des bilans énergétiques,
- Définition et détermination du rendement thermique d'une installation de combustion

Partie AIR HUMIDE :

- L'air humide et ses propriétés,
- Diagramme (h,x-Mollier) de l'air humide,
- Les transformations de l'air humide,
- Compresseur étagé avec refroidissements intermédiaires
- Les mélanges d'air humide,
- Les principes de la climatisation,
- Les transformations de l'air humide dans un groupe de climatisation,
- Dimensionnement en puissance d'un groupe de climatisation

Partie CYCLE MOTEUR de RANKIN-HIRN :

- Présentation et étude énergétique du cycle simple,
- Etude du cycle de Rankin avec resurchauffe
- Etude du cycle de Rankin avec soutirage de vapeur
- Applications du cycle de Rankin : centrales productrices d'électricité

Démarches d'apprentissage

Cours magistral et séances d'exercices.

Dispositifs d'aide à la réussite

Présentation d'applications « type » à résoudre pour la préparation à l'examen.

Ouvrages de référence

Sans objet

Supports

Syllabus de théorie et d'exercices résolus disponibles sur la plateforme claroline

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation se fera par un examen écrit. La note finale sera établie comme suit :

- 35 % pour la partie théorie (aucune note de cours n'est autorisée)
- 65 % pour la partie exercices (notes de cours autorisées)

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%

production journalière						
Période d'évaluation			Exe	100	Exe	100

Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

Si l'étudiant obtient une note inférieure à 9/20 dans la partie théorie et/ou exercice, l'UE peut ne pas être validée. L'information NV (non validé) sera notée sur ses relevés de notes.

Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée à l'UE.

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).