

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 SI211 Thermodynamique			
Code	TESI2B11	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Delphine LUPANT (delphine.lupant@helha.be) Christophe SPENS (christophe.spens@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
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 commune en sciences appliquées de l'ingénieur industriel et a comme finalité d'aborder les concepts de bases de la thermodynamique, concepts nécessaires pour appréhender les problèmes techniques auxquels sera confronté l'ingénieur dans sa pratique quotidienne. On visera donc essentiellement une appréhension des phénomènes en vue d'une utilisation et d'une bonne compréhension dans les applications.

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**

- 2.2 Exercer une démarche réflexive sur des constats, des faits, des situations.
- 2.3 Utiliser une méthode de travail adéquate et évaluer les résultats obtenus suite aux différentes actions entreprises
- 2.4 Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences

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
- 3.3 Transposer les résultats des études à la situation traitée
- 3.4 Effectuer des choix appropriés

Compétence 4 **Concevoir ou améliorer un système technique**

- 4.3 Calculer et dimensionner des systèmes techniques

Acquis d'apprentissage visés

L'étudiant sera capable de :

Différencier les fonctions d'état et calculer la variation de ces fonctions d'état pour les gaz parfaits;

Etre capable d'établir les limites et conditions des transformations d'énergie et des cycles thermodynamiques de base;

Caractériser les mélanges de gaz parfaits.

Classer les différents types de machines (compresseurs et turbines) et d'en calculer leur puissance;

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : UE03

Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

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

TESI2B11A Thermodynamique

36 h / 3 C

Contenu

Le 1er principe de la thermodynamique : le principe de l'équivalence.

Les fonctions d'états : énergie interne, enthalpie.

L'équation du travail moteur des machines motrices et réceptrices.

Le 2ème principe : cycles moteur et récepteur, la fonction d'état entropie.

Les gaz parfaits : transformations isentropique, polytropique, mélange de gaz parfaits.

Compression des gaz parfaits : les turbo-compresseurs et les compresseurs à piston.

La détente des gaz dans les turbines.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral illustré de nombreux exercices. Exercices dirigés en grands groupes.

Dispositifs d'aide à la réussite

Le syllabus d'exercices propose pour tous les exercices un résolu.

Ouvrages de référence

Thermodynamique : Une approche pragmatique / Yunus-A Cengel & Michael-A Boles, de Boeck supérieur, 2014
ISBN-13: 978-2804187293

Supports

Syllabus théorique et syllabus d'exercices sont placés sur la plateforme ConnectEd, ainsi que différents diagrammes de

Mollier et les Extraits de « Tables et Diagrammes Thermodynamiques » d'André HOUBERECHTS.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation lors d'un examen mixte: la partie exercice sera écrite (40 % de la note) et la partie théorie (60 % de la note) sera évaluée oralement sur base d'une préparation écrite.

Pondérations

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

Exm = Examen mixte

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).