

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation électromécanique

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 ME508 Cours à option Automatique			
Code	TEME2M08	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	90 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Sophie BOURDON (sophie.bourdon@helha.be) Laurent SOLBREUX (laurent.solbreux@helha.be) William HUBERLAND (william.huberland@helha.be) Jean-Baptiste COULAUD (jean-baptiste.coulaud@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
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 de la formation d'ingénieur industriel en électromécanique, filière automatique. Elle a pour but d'aborder les concepts :

- de la régulation de processus thermiques
- du stockage et de la gestion des données

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.
 - 1.2 Contacter et dialoguer avec les clients, les fabricants et les fournisseurs
 - 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
 - 2.4 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture
 - 2.5 Mener et accompagner une équipe
 - 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
 - 3.4 Exercer un esprit critique
 - 3.5 Effectuer des choix appropriés
- Compétence 4 **Innovier, concevoir ou améliorer un système**
 - 4.2 Elaborer un cahier des charges et/ou ses spécifications
 - 4.4 Mettre au point de nouveaux concepts
- 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

Au terme de l'activité d'apprentissage "Régulation thermique", l'étudiant sera capable de présenter, en groupe de 4 ou 5 et dans le cadre d'exposés oraux et de rapports écrits, en s'appuyant sur les connaissances prérequis et sur une recherche documentaire personnelle, de manière complète, claire et liée, le contenu théorique et pratique de 3 chapitres du cours de régulation des process thermiques.

L'étudiant montrera dans le cadre des travaux sa capacité - de s'abstraire du contenu théorique du cours - de synthèse par rapport aux différentes parties du cours - de raisonnement en s'appuyant sur les bases théoriques - de mise en application des concepts théoriques et de rédaction d'un rapport d'étude clair, complet et structuré.

Au terme de l'activité d'apprentissage "Base de données", l'étudiant sera capable :

- de modéliser une base de données à partir d'un cahier des charges donné
- de créer, à partir d'un modèle, une base de données en utilisant la syntaxe SQL
- de rechercher des informations pertinentes dans une base de données en utilisant la syntaxe SQL

Au terme de l'activité d'apprentissage "Projet VB", l'étudiant sera capable d'utiliser le logiciel Visual Basic afin de réaliser une interface pour la gestion d'une application manipulant des bases de données en SQL.

Au terme de l'activité d'apprentissage "Régulation avancée", l'étudiant sera capable de :

- appréhender un modèle non linéaire, caractériser sa stabilité, contrôlabilité...
- proposer des stratégies de contrôle (linéaires/non linéaires), en discutant de leur pertinence
- appliquer ces approches sur des simulations numériques

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 :

TEME2M08A	Régulation thermique	20 h / 1.5 C
TEME2M08B	Projet Visual Basic	24 h / 1.5 C
TEME2M08C	Bases de données	24 h / 1.5 C
TEME2M08D	Régulation avancée	22 h / 1.5 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Les 60 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEME2M08A	Régulation thermique	15
TEME2M08B	Projet Visual Basic	15
TEME2M08C	Bases de données	15
TEME2M08D	Régulation avancée	15

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

Dispositions complémentaires relatives à l'UE

- Si l'UE est validée, l'étudiant ne doit pas repasser l'évaluation de septembre.

Dans le cas contraire, il devra représenter uniquement la ou les activité(s) d'apprentissage pour laquelle (lesquelles) la cote est inférieure à 10/20.

- Si l'étudiant obtient au moins une note d'activité d'apprentissage inférieure ou égale à 9/20, l'étudiant peut se voir attribuer NV (non validée) pour l'UE concernée.

- En cas d'examen non présenté ("PP") ou de remise d'un certificat médical ("CM"), l'étudiant repasse alors l'évaluation lors de la session d'examens suivante.

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

- 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.

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).

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation électromécanique

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'activité d'apprentissage

Régulation thermique			
Code	9_TEME2M08A	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	1.5 C	Volume horaire	20 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Laurent SOLBREUX (laurent.solbreux@helha.be)		
Coefficient de pondération	15		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Etude de la régulation des processus thermiques.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

En groupe de 4 ou 5 et dans le cadre d'exposés oraux et de rapports écrits, l'étudiant sera capable de présenter en s'appuyant sur les connaissances prérequisées et sur une recherche documentaire personnelle, de manière complète, claire et liée le contenu théorique et pratique de 3 chapitres du cours de régulation des process thermiques. L'étudiant montrera dans le cadre des travaux sa capacité :

- De s'abstraire du contenu théorique du cours
- De synthèse par rapport aux différentes parties du cours
- De raisonnement en s'appuyant sur les bases théoriques
- De mise en application des concepts théoriques
- De rédaction d'un rapport d'étude clair, complet et structuré

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Etude des vannes
- Etude des différentes installations de chauffage et de leur commande
- Gestion de l'énergie

Démarches d'apprentissage

Exposé théorique initial + apprentissage par projets. La matière est décomposée en « cours » que les étudiants préparent et exposent.

Dispositifs d'aide à la réussite

Les cours que les étudiants préparent sont constitués au départ d'une table des matières que l'enseignant fournit et font l'objet d'un premier jet commenté par l'enseignant.

Ouvrages de référence

Néant

Supports

Néant

4. Modalités d'évaluation

Principe

- Evaluation des présentations (50% de l'AA)
- Evaluation des rapports (50% de l'AA)

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			EvC + Rap	100		
Période d'évaluation					Trv	100

EvC = Évaluation continue, Rap = Rapport(s), Trv = Travaux

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 15

Dispositions complémentaires

En seconde session l'étudiant devra réaliser un projet individuellement en accord avec l'enseignant.

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).

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation électromécanique

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'activité d'apprentissage

Projet Visual Basic			
Code	9_TEME2M08B	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	1.5 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Sophie BOURDON (sophie.bourdon@helha.be)		
Coefficient de pondération	15		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage permet à l'étudiant de compléter ses connaissances du logiciel VB, notamment dans le domaine de la gestion des bases de données.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable d'utiliser le logiciel Visual Basic afin de réaliser une interface pour la gestion d'une application manipulant des bases de données en SQL.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

A travers cette activité d'apprentissage, les concepts et théories suivantes seront abordés : liens VB-BD, VB-lecture d'une BD, VB-écriture d'une BD, VB-mise à jour d'une BD, VB-objets MySQL

Démarches d'apprentissage

Exposés théoriques en alternance avec des séances pratiques destinées à la réalisation du projet.

Dispositifs d'aide à la réussite

Suivi continu des projets.

Ouvrages de référence

Néant

Supports

Mise à disposition des supports de théorie et d'exercices sur la plateforme ConnectED.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fait sur base d'une présentation orale du projet avec remise de documents.

Pondérations

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

Prj = Projet(s)

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 15

Dispositions complémentaires

- Si l'étudiant ne présente pas son projet ("PP") ou remet un certificat médical ("CM"), il repasse alors l'évaluation lors de la session d'examens suivante.

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).

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation électromécanique

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'activité d'apprentissage

Bases de données			
Code	9_TEME2M08C	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	1.5 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	William HUBERLAND (william.huberland@helha.be)		
Coefficient de pondération	15		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage a pour but d'aborder les concepts du stockage et de la gestion des données.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'activité d'apprentissage "Base de données", l'étudiant sera capable :

- de modéliser une base de données à partir d'un cahier des charges donné ;
- de créer, à partir d'un modèle, une base de données en utilisant la syntaxe SQL ;
- de rechercher des informations pertinentes dans une base de données en utilisant la syntaxe SQL.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Introduction aux bases de données relationnelles ;
- Modélisation d'une base de données ;
- Le langage SQL ;
- Création d'une base de données avec MySQL.

Démarches d'apprentissage

Apprentissage par la pratique.

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Ouvrages de référence

Néant

Supports

Documentation et présentation MySQL.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fait sur base d'une présentation orale du projet avec remise de documents.

Pondérations

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

Prj = Projet(s)

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 15

Dispositions complémentaires

Néant

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).

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation électromécanique

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'activité d'apprentissage

Régulation avancée			
Code	9_TEME2M08D	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	1.5 C	Volume horaire	22 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Jean-Baptiste COULAUD (jean-baptiste.coulaud@helha.be)		
Coefficient de pondération	15		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Il s'agira essentiellement d'élargir les perspectives des étudiants dans le domaine de l'automatique, au sein de leur option.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

À l'issue de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera en mesure de

- appréhender un modèle non linéaire, caractériser sa stabilité, contrôlabilité...
- proposer des stratégies de contrôle (linéaires/non linéaires), en discutant de leur pertinence
- appliquer ces approches sur des simulations numériques

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Les thématiques abordées seront les suivantes :

- représentation d'état
- systèmes MIMO (multiple input multiple output)
- linéarisation de modèle
- contrôlabilité - stabilité - robustesse
- planification de trajectoire
- simulation

Démarches d'apprentissage

Cours en petit groupe, illustré si possible par des exemples en lien avec les TFE des étudiants.

Études de cas en lien avec des articles publiés dans ce domaine.

Présentations orales.

Simulations informatiques à réaliser.

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Ouvrages de référence

Néant

Supports

Les transparents du cours,

4. Modalités d'évaluation

Principe

Des évaluations sur base de présentations de travaux et d'articles.

Un examen final, à livre ouvert.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Prj + Trv	50	Prj + Trv	50
Période d'évaluation			Exm	50	Exm	50

Prj = Projet(s), Trv = Travaux, Exm = Examen mixte

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 15

Dispositions complémentaires

Néant

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).