

# Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel Finalité Électromécanique

<b>HELHa Mons - Campus</b> 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 ME411 Informatique			
Code	TEME1M12	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	53 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Laurent JOJCZYK</b> (laurent.jojczyk@helha.be) <b>William HUBERLAND</b> (william.huberland@helha.be) <b>Florent LEROY</b> (florent.leroy@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
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 du Master en électromécanique et a pour finalité d'aborder les concepts liés à la programmation informatique orientée objet en Java, à l'acquisition de données et son traitement sous Labview et les réseaux industriels.

### 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 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
- 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 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 du cours de programmation orientée objet :

En plus de retravailler les compétences vues lors des cours d'informatiques de bachelier, notamment en algorithmique et programmation, l'étudiant sera capable de maîtriser les techniques de modélisation et d'ingénierie logicielle orienté-objet pour les appliquer à des problèmes informatiques rencontrés dans de nombreux secteurs d'activités. Il sera aussi capable d'analyser un problème et d'en fournir une solution algorithmique en élaborant des structures de données appropriées. Il sera capable de programmer cette solution dans le langage Java et de l'exécuter sous différentes plates-formes (PC, tablette, smartphone) et systèmes d'exploitation (Windows, Android,...).

#### Dans le cadre du cours d'acquisition de données :

Au terme du cours, l'étudiant sera capable de créer un logiciel en langage Labview permettant, grâce à une carte d'acquisition fournie, de mesurer et de générer des signaux. Il sera aussi capable de créer un programme Labview permettant de réguler un process grâce à un régulateur proportionnel.

#### **Dans le cadre du cours de Réseaux industriels:**

- d'identifier les constituants d'un réseau local et d'établir un cahier des charges afin d'adapter ses performances en fonction des besoins
- de mettre en œuvre les constituants d'un bus ou réseau de terrain sur base d'une analyse des besoins locaux

#### **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 :

TEME1M12A	Acquisition de données	17 h / 1 C
TEME1M12B	Programmation orientée objet	24 h / 2 C
TEME1M12C	Réseaux industriels	12 h / 1 C

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

### **4. Modalités d'évaluation**

Les 40 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEME1M12A	Acquisition de données	10
TEME1M12B	Programmation orientée objet	20
TEME1M12C	Réseaux industriels	10

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**

- En cas de manquement grave, si la note d'une des 3 AA est inférieure ou égale à 6/20, l'UE ne sera pas validée et l'étudiant représentera les parties pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.
- Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.
- En cas d'absences injustifiées lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation.

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).

# 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](mailto:tech.mons@helha.be)

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Acquisition de données			
Code	9_TEME1M12A	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	17 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	William HUBERLAND ( <a href="mailto:william.huberland@helha.be">william.huberland@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de l'unité d'enseignement Informatique. Elle a pour finalité d'aborder les concepts liés à l'acquisition de données et son traitement sous Labview.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme du cours, l'étudiant sera capable de créer un logiciel en langage Labview permettant, grâce à une carte d'acquisition fournie, de mesurer et de générer des signaux. Il sera aussi capable de créer un programme Labview permettant de réguler un process grâce à un régulateur proportionnel.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

- Introduction au langage Labview: variables, types, interface utilisateur, instructions de contrôle, sauvegarde dans un fichier, variables locales, noeuds et propriétés.
- Lecture et écriture de données via la carte d'acquisition NI MyDAQ

### Démarches d'apprentissage

Apprentissage par la pratique.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Les enseignants sont disponibles et répondent aux questions sur rendez-vous.

### Ouvrages de référence

Néant

### Supports

- Logiciel: NI Labview

- Manual - Labview 3 Hour Hands-on with myDAQ.pdf
- Slides - Labview 3 Hour Hands-on with myDAQ.pdf

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

L'activité d'apprentissage Acquisition de données sera évaluée grâce à la réalisation d'un projet.

Les étudiants pourront choisir de mener le projet seul ou en groupe de maximum deux personnes.

L'évaluation des projets sera basée:

- sur un rapport du projet **en anglais** par groupe. (75%)
- La qualité du programmes (25%)

En cas d'échec, le rapport du projet devra être recommencé en seconde session.

Les enseignants pourront éventuellement exiger l'amélioration du code en fonction de la nature de l'échec.

### Pondérations

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

Prj = Projet(s), Rap = Rapport(s)

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 10

### Dispositions complémentaires

- En cas de manquement grave, si la note d'une des 3 AA est inférieure ou égale à 6/20, l'UE ne sera pas validée et l'étudiant représentera les parties pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.
- Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.
- En cas d'absences injustifiées lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation.

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).

# 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'activité d'apprentissage

Programmation orientée objet			
Code	9_TEME1M12B	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Laurent JOJCZYK (laurent.jojczyk@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de l'unité d'enseignement Informatique et a pour finalité d'aborder les concepts liés à la programmation informatique orientée objet.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

En plus de retravailler les compétences vues lors des cours d'informatiques de bachelier, notamment en algorithmique et programmation, l'étudiant sera capable de maîtriser les techniques de modélisation et d'ingénierie logicielle orienté-objet pour les appliquer à des problèmes informatiques rencontrés dans de nombreux secteurs d'activités. Il sera aussi capable d'analyser un problème et d'en fournir une solution algorithmique en élaborant des structures de données appropriées. Il sera capable de programmer cette solution dans le langage Java et de l'exécuter sous différentes plates-formes (PC, tablette, smartphone) et systèmes d'exploitation (Windows, Android,...).

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

- Introduction à la programmation orientée objet
- Le langage de programmation Java
- Algorithmique avancée: les arbres, les graphes et les machines d'état.
- Introduction au langage de modélisation unifié (UML)

### Démarches d'apprentissage

- Cours magistral: présentation interactives, résolution de problèmes, exercices
- Travaux pratiques: Activités guidées

### Dispositifs d'aide à la réussite

Les enseignants sont disponibles et répondent aux questions sur rendez-vous.

## Ouvrages de référence

Néant

## Supports

- Logiciels: IntelliJ IDEA, Java JDK et Android SDK
- Transparents du cours
- Protocoles de travaux pratiques
- Exemple de code
- Documentation Java et Android API

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

L'activité d'apprentissage sera évaluée grâce à la réalisation d'un projet.

Les étudiants pourront choisir de mener le projet seul ou en groupe de maximum deux personnes.

L'évaluation des projets sera basée sur :

1. Une présentation orale du projet en anglais par groupe. La durée de la présentation est de 10 minutes maximum. (40%)
2. Une défense orale de la présentation en anglais (2 questions par étudiant et par projet). (30%)
3. La qualité des programmes écrits et de la documentation du code. (30%)

En cas d'échec, la présentation et la défense du projet devront être recommencées en seconde session. Les enseignants pourront éventuellement exiger l'amélioration des codes et de la documentation en fonction de la nature de l'échec.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Prj	30			Prj	30
Période d'évaluation	Exo	70			Exo	70

Prj = Projet(s), Exo = Examen oral

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

### Dispositions complémentaires

- En cas de manquement grave, si la note d'une des 3 AA est inférieure ou égale à 6/20, l'UE ne sera pas validée et l'étudiant représentera les parties pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.
- Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

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 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](mailto:tech.mons@helha.be)

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Réseaux industriels			
Code	9_TEME1M12C	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Florent LEROY (florent.leroy@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de l'unité d'enseignement Informatique. Elle a pour but d'aborder les concepts de réseaux industriels.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- d'identifier les constituants d'un réseau local et d'établir un cahier des charges afin d'adapter ses performances en fonction des besoins.
- de mettre en oeuvre les constituants d'un bus ou réseau de terrain sur base d'une analyse des besoins locaux.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

- Modèle OSI
- configuration des réseaux locaux en TCP/IP
- Etude des bus et réseaux de terrain

### Démarches d'apprentissage

Cours magistral et apprentissage par projets.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Les enseignants sont disponibles et répondent aux questions sur rendez-vous.

### Ouvrages de référence

Néant

### Supports

## 4. Modalités d'évaluation

### *Principe*

Examen écrit en session.

### *Pondérations*

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

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 10

### *Dispositions complémentaires*

- En cas de manquement grave, si la note d'une des 3 AA est inférieure ou égale à 6/20, l'UE ne sera pas validée et l'étudiant représentera les parties pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.
- Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

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).