

# 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 ME509 Cours à option Bâtiment et Techniques Spéciales   |   |                 |           |
|--|---|-----------------|-----------|
| Code   | TEME2M09  | Caractère       | Optionnel |
| Bloc   | 2M  | Quadrimestre(s) | Q2        |
| Crédits ECTS   | 6 C   | Volume horaire  | 90 h      |
| Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE | <b>Pierre-Maurice RANDOUR</b> (pierre-maurice.randour@helha.be)<br>Gilles JACOB (gilles.jacob@helha.be)<br>Giuseppe PALUMBO (giuseppe.palumbo@helha.be)<br>Jonathan CHAPELLE (jonathan.chapelle@helha.be)<br>Fabrice LAURENT (fabrice.laurent@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 spécifique dispensée aux étudiants de la Filière Bâtiment et Techniques Spéciales de la 2ème année de Master en EM. Elle est constituée de 4 parties : Construction métallique & bois, Electricité du bâtiment, Domotique et Topographie.

### 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.
- 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
- Compétence 3 **Analyser une situation en suivant une méthode de recherche scientifique**
  - 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
  - 3.3 Transposer les résultats des études à la situation traitée
  - 3.4 Exercer un esprit critique
  - 3.5 Effectuer des choix appropriés
- Compétence 4 **Innover, concevoir ou améliorer un système**
  - 4.2 Elaborer un cahier des charges et/ou ses spécifications
  - 4.5 Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes
- Compétence 5 **Gérer les systèmes complexes, les ressources techniques et financières**
  - 5.1 Estimer les coûts, la rentabilité d'un projet, établir un budget
  - 5.2 Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités et des moyens
  - 5.4 Evaluer les processus et les résultats et introduire les actions correctives
- Compétence 6 **Utiliser des procédures, des outils spécifiques aux sciences et techniques**
  - 6.1 Exploiter le logiciel approprié pour résoudre une tâche spécifique
  - 6.2 Effectuer des tests, des contrôles, des mesures, des réglages
  - 6.3 Exécuter des tâches pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet

## Acquis d'apprentissage visés

L'étudiant sera capable ...

- De restituer les différents points de la matière vue (constructions métallique, Electricité du Bâtiment, Domotique et Topographie) de manière écrite et/ou orale. La restitution des connaissances aura un caractère synthétique et sera accompagnée de schémas.
- D'identifier, de traiter et de synthétiser les données pertinentes liées à des situations concrètes chiffrées (aspects structurels et techniques spéciales du bâtiment), à partir d'exemples donnés par l'enseignant. Il effectuera des choix appropriés (dimensionnement) et exercera un esprit critique sur les résultats. Afin d'accroître l'efficacité de la démarche, une collaboration active avec ses pairs sera envisagée.
- D'accélérer les procédures de calcul et de dimensionnement en utilisant des outils informatiques.
- D'identifier les éléments techniques rencontrés et de pouvoir dialoguer avec les partenaires d'entreprises, lors de visites d'usines ou de chantiers et lors de conférences.
- De définir, d'identifier et de nommer :
  - les différents principes et caractéristiques du système KNX
  - les différents supports de transmission utilisés par les systèmes KNX
  - les différentes informations transmises dans les télégrammes KNX
  - de configurer du matériel KNX de base dans une installation domotique

## 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 l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEME2M09· Cours à option Bâtiment et Techniques Spéciales 90h / 6 C

Cette activité d'apprentissage comprend les parties suivantes :

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| Constructions métalliques et bois | 36 h |
| Electricité                       | 18 h |
| Domotique                         | 14 h |
| Topographie                       | 22 h |

## Contenu

### Constructions métalliques et bois

- Terminologie. Action du vent sur les constructions. Calcul des actions et dimensionnement aux états limites. Calcul des assemblages.

### Electricité

- Voir fiche ECTS et Cours Connected : Techniques spéciales du bâtiment 2 - Bloc 2 UE 36 (Bachelier Construction)

### Domotique

1. Introduction à la domotique
2. KNX - Concept de base
3. KNX - Principe de fonctionnement
4. KNX - Topologie
5. KNX - Limite du système
6. KNX - Manipulation laboratoire

### Topographie

- La mesure des distances : matériel, erreurs, méthodes
- La mesure des angles horizontaux : instruments, erreurs, méthodes
- Les procédés de levé par angles (problèmes courants)
- La mesure des angles verticaux et nivellement trigonométrique
- Les procédés de levé par angles et distances (problèmes courants)
- Le relèvement sur satellites : GNSS
- Exercices globaux et implantation

## ***Démarches d'apprentissage***

### **Constructions métalliques et bois**

- Leçons magistrales illustrées d'exemples pratiques rencontrés sur chantier et en bureau d'études. Les leçons sont ponctuées par des exercices pratiques et des mini projets.

### **Electricité**

- Voir fiche ECTS et Cours Connected : Techniques spéciales du bâtiment 2 - Bloc 2 UE 36 (Bachelier Construction)

### **Domotique**

- La partie théorique sera vue par le biais d'un cours magistral.
- La partie pratique sera composée de séances de travaux pratiques, où l'étudiant aura l'occasion de manipuler du matériel domotique en laboratoire en suivant des exercices dirigés.

### **Topographie**

- Cours magistral pour la théorie
- Séances d'exercices
- Séances de laboratoires

## ***Dispositifs d'aide à la réussite***

### **Constructions métalliques et bois**

- Consultation des copies juste après chaque évaluation de façon à remédier aux difficultés éventuelles.

### **Electricité**

- Voir fiche ECTS et Cours Connected : Techniques spéciales du bâtiment 2 - Bloc 2 UE 36 (Bachelier Construction)

### **Domotique**

- L'enseignant est à la disposition des étudiants pendant les manipulations au laboratoire afin de les aider à progresser.

### **Topographie**

- Approche interactive et par situation-problème ;
- Séances d'exercices en petits groupes, exercices complémentaires dans le syllabus ;
- L'étudiant aura l'occasion d'appliquer les notions théoriques et d'exercices lors de manipulations de laboratoire de topographie.

## ***Ouvrages de référence***

### **Constructions métalliques et bois**

- Logiciels : Powerframe, Powerconnect

### **Electricité**

- Voir fiche ECTS et Cours Connected : Techniques spéciales du bâtiment 2 - Bloc 2 UE 36 (Bachelier Construction)

### **Domotique**

- Syllabus officiel KNX

## **Topographie**

- Ouvrages
  - Serges Milles et Jean Lagofun : Topographie et topométrie moderne ; Tome 1 : Techniques de mesure et de représentation - Paris, 1999, Editions Eyrolles.
  - Serges Milles et Jean Lagofun : Topographie et topométrie moderne ; Tome 2 : Calculs - Paris, 1999, Editions Eyrolles.
- Sites internet
  - <http://topogr.club.fr/index.html> : métier de géomètre, topométrie, instruments et méthodes,...
  - <http://www.topographie.net> : topométrie, instruments et mesures,...
  - sites des principaux fabricants de matériel de topographie : [www.sokkia.net](http://www.sokkia.net), <http://www.trimble.com/fr/>, <http://www.leica-geosystems.com>, <http://www.topconeurope.com>.

## **Supports**

### **Constructions métalliques et bois**

- Notes de cours (théorie et exercices) disponibles au format Pdf sur la plate forme Moodle.
- Transparents utilisés par l'enseignant disponibles au format Pdf sur la plate forme Moodle.
- Catalogue de produits et vidéos explicatives disponibles sur la plate forme Moodle.

### **Electricité**

- Voir fiche ECTS et Cours Connected : Techniques spéciales du bâtiment 2 - Bloc 2 UE 36 (Bachelier Construction)

### **Domotique**

- Syllabus
- Powerpoint
- Procédure détaillée pour les travaux dirigé

### **Topographie**

- Syllabus
- Matériel didactique

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

#### **Constructions métalliques et bois**

- 1ère session : Rapport + Examen écrit
- 2ème session : Examen écrit
- En cas d'absence injustifiée lors d'une évaluation, une note de 0 sera attribuée. Une erreur fondamentale de stabilité mettra l'étudiant en échec dans cette partie, quelque soit ses autres points
- La cote sur 20 de cette partie est notée C1.

#### **Electricité**

- Voir fiche ECTS et Cours Connected : Techniques spéciales du bâtiment 2 - Bloc 2 UE 36 (Bachelier Construction)
- La cote sur 20 de cette partie est notée C2.

#### **Domotique**

- Q2: Les manipulations en laboratoire feront l'objet d'une évaluation continue (évaluation continue =

50%). En fin de cours, une manipulation pratique récapitulative testera les acquis des étudiants (interrogation = 50%).

- Q3 : 50% des points seront évalués pendant un examen pratique composé de plusieurs manipulations. Les 50% restant reprendront les points de l'évaluation continue du Q2. Les points de l'évaluation continue sont non récupérable! La cote est donc reportée automatiquement en septembre.
- La présence aux laboratoires est obligatoire. Toute absence injustifiée entraîne un zéro pour la séance concernée. En cas d'absences injustifiées à plus de 40% des séances, l'étudiant se verra attribuer une cote finale de zéro pour la partie évaluation continue.
- La cote sur 20 de cette partie est notée C3.

### **Topographie**

- L'évaluation est divisée en deux parties distinctes : une évaluation continue lors des séances de laboratoires et un examen écrit pour la théorie et les exercices. L'évaluation continue lors des séances reprend : la préparation du laboratoire, l'exécution de la manipulation et la rédaction d'un rapport. La présence aux laboratoires est obligatoire. Toute absence injustifiée entraîne un zéro pour la séance concernée. En cas d'absences injustifiées pour un total de 50% des séances ou plus, l'étudiant se verra attribuer une cote finale de zéro pour la partie évaluation continue.
- La cote sur 20 de cette partie est notée C4.

### **Calcul de la cote de l'UE**

La cote de l'UE sera calculée en réalisant la moyenne harmonique des 4 parties.

Calcul de la cote de l'UE :  $C_{UE} = 4 / ((1/C1) + (1/C2) + (1/C3) + (1/C4))$

### **Dispositions complémentaires**

- Si l'étudiant opte pour une note de présence à 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 cette partie.
- 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 RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).