

# Master en sciences de l'ingénieur industriel - électromécanique Finalité mécanique

**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 ME440 COP Mécanique IA : Sécurité, expérimentation et soudage			
Code	TEMM1M40	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	60 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>David MICHEL</b> (david.michel@helha.be) <b>Andrew MAIRESSE</b> (andrew.mairesse@helha.be) <b>Joel VOISIN</b> (joel.voisin@helha.be)		
Coefficient de pondération	50		
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 Master en électromécanique, finalité spécialisée mécanique. Elle est constituée de trois parties : Approche expérimentale de la mécanique (N1), Sécurité (N2), et Assemblages mécanique - traitements de surface (N3)

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

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

### Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'activité assemblages mécanique - traitements de surface, pour les procédés d'assemblages les plus courants et certains procédés spéciaux (procédés applicables aux métaux et/ou aux plastiques), l'étudiant.e :

- décrira le principe du procédé ;
- citera et justifiera ses avantages et inconvénients ;
- choisira (ou justifiera le choix) des paramètres fondamentaux de ces procédés.

Au terme de la partie sécurité, les thèmes abordés sont :

La politique de prévention,  
 Généralités sur les principaux risques rencontrés en industrie,  
 Gestion et normes concernant les équipements de travail,  
 Les normes concernant les machines,  
 L'élaboration d'un cahier des charges qui respecte les contraintes en termes de sécurité,  
 Les contrôles obligatoires sur les machines et équipements de travail.

Au terme de la partie approche expérimentale de la mécanique, l'étudiant sera capable d'appliquer une méthodologie pour trouver de façon expérimentale un coefficient de frottement, une inertie, etc.

### 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) :

TEMM1M40A Approche expérimentale de la mécanique 18 h / 1.5 C

TEMM1M40B	Sécurité	12 h / 0.5 C
TEMM1M40C	Assemblages mécaniques et traitements de surface	30 h / 3 C

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

## 4. Modalités d'évaluation

Les 50 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEMM1M40A	Approche expérimentale de la mécanique	15
TEMM1M40B	Sécurité	5
TEMM1M40C	Assemblages mécaniques et traitements de surface	30

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**

La note finale de l'UE se calcule à l'aide de la formule suivante (moyenne géométrique pondérée): 
$$\frac{N1 \cdot 1,5 \cdot N2 \cdot 0,5 \cdot N3 \cdot 3 \cdot (1/5)}$$

Lorsque le nombre de points cumulés en échecs dans les AA de cette UE est supérieur à 3, alors la note de l'UE sera la note de l'AA la plus basse.

Si l'étudiant fait une note de présence ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou de 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.

## 5. Cohérence pédagogique

Cette UE est la première d'une série de quatre parties " COP mécanique" destiné aux étudiants de la finalité mécanique en Master 1 et prépare les étudiants à la dernière partie de formation constituée notamment d'un projet en Master 2.

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 66 du règlement général des études 2023-2024).

# Master en sciences de l'ingénieur industriel - électromécanique Finalité mécanique

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

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

Approche expérimentale de la mécanique			
Code	9_TEMM1M40A	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1.5 C	Volume horaire	18 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	David MICHEL ( <a href="mailto:david.michel@helha.be">david.michel@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	15		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

L'approche expérimentale de la mécanique permet à l'étudiant de découvrir différents moyens expérimentaux pour déterminer différents paramètres à connotation mécanique.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Via cette partie, l'étudiant manipulera dans le cadre de séance de laboratoire des instruments récents ou plus anciens pour déterminer différents paramètres à connotation mécanique tel que coefficient de frottement, inertie, etc.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Détermination de coefficient de frottement statique et dynamique, d'inertie, de contrainte et de coefficient de concentration de contraintes.

### Démarches d'apprentissage

Cette partie de cours sera constituée d'une séance introductive suivie de 4 séances de travaux pratiques.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

### Sources et références

Guide des sciences et technologies industrielles (Fanchon) et Guide de mécanique (Fanchon)  
Les extraits de normes proposés et les simplifications parfois adoptées, ne sauraient remplacer, en usage professionnel, les documents officiels de l'AFNOR, NBN, etc. et les catalogues de référence des fabricants.  
Notes de laboratoire  
Fascicules d'appareil de mesure

### Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

La note finale sera établie par une moyenne arithmétique venant d'une série de notes récoltées via les comptes-rendus des séances de laboratoire.

### Pondérations

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

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

### Dispositions complémentaires

La présence aux laboratoires est obligatoire.

o Les étudiant.e.s ayant des cours dans plusieurs blocs et ayant plusieurs activités obligatoires prévues en même temps à l'horaire doivent en informer les responsables des activités concernées, par mail, au plus tard la 2e semaine du quadrimestre, afin de trouver une solution. Les autres intervenants de l'activité d'apprentissage doivent être en copie de ce mail. Si ce n'est pas fait dans ce délai et que l'étudiant.e ne se présente pas à l'activité obligatoire, son absence sera considérée comme injustifiée et les règles prévues dans ce cas seront appliquées.

o En cas d'absence injustifié à un laboratoire, la cote de la partie approche expérimentale de la mécanique sera multipliée par un coefficient 0.7. Un coefficient multiplicateur de 0.6 sera appliqué pour 2 absences injustifiées.

o En cas d'échec à cette activité d'apprentissage, un travail sur une des manipulations réalisée sera demandé pour le Q3.

### 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 66 du règlement général des études 2023-2024).

# Master en sciences de l'ingénieur industriel - électromécanique Finalité mécanique

**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

Sécurité			
Code	9_TEMM1M40B	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	0.5 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Andrew MAIRESSE (andrew.mairesse@helha.be)		
Coefficient de pondération	5		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Définition d'une série de critères en matière de sécurité, santé et environnement auxquels doivent répondre les entreprises de toutes natures et de tous secteurs.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cet enseignement, les étudiants auront acquis des connaissances générales sur l'ensemble des domaines couverts par la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

La politique de prévention  
 les accidents du travail  
 le dépistage et l'évaluation des risques  
 le risque électrique  
 le risque chimique  
 l'hygiène  
 les équipements de travail  
 l'ergonomie  
 la lutte contre les incendies  
 etc.

### Démarches d'apprentissage

Cours magistral ou à distance sous forme de vidéos préenregistrées, exercices dirigés et étude de cas.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Les diapositives sont mises à disposition régulièrement.  
 Les liens vers les documents et les vidéos seront également mis à disposition.

### Sources et références

La législation Belge : "Bien être au travail".

### **Supports en ligne**

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Les diapositives sont mises à disposition régulièrement.

Mise à disposition de matériel didactique : EPI, Vidéo, etc.

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

Examen écrit en présentiel qui comprendra : un QCM et des questions ouvertes.

### **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 5

### **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.

Toutes les évaluations sont des évaluations écrites à livre fermé.

Une évaluation sera remplacée par un Take Home Exam si et seulement si la situation sanitaire l'exige.

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 66 du règlement général des études 2023-2024).

# Master en sciences de l'ingénieur industriel - électromécanique Finalité mécanique

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

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

Assemblages mécaniques et traitements de surface			
Code	9_TEMM1M40C	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	30 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Joel VOISIN ( <a href="mailto:joel.voisin@helha.be">joel.voisin@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Le cours d'assemblages mécaniques et traitements de surface présente l'ensemble des méthodes d'assemblage, permanents et démontables, directs et indirects, ainsi que les traitements mécaniques, chimiques, électrochimiques ou physiques nécessaires pour adapter les surfaces aux conditions d'utilisation des éléments d'assemblage.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'apprentissage, l'étudiant sera capable

- de lister les différents types d'assemblages, avec leurs conditions d'application
- de lister les différents types de traitements de surface, avec leurs conditions d'application
- de poser des choix quant aux assemblages et traitements de surface
- de calculer des assemblages ou des éléments de ceux-ci, en fonction du contenu du cours

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

- Classification des matériaux
- Procédés d'obtention de pièces avec et sans enlèvement de matière
- Les techniques d'assemblage
- Le soudage
- Le collage
- Les traitements de surface

### Démarches d'apprentissage

L'apprentissage se réalise au moyen de cours frontaux, de recherches menées par les étudiants, débouchant sur des présentations de travaux, d'éventuelles visites d'entreprise, de documents audiovisuels à visionner, etc.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

### Sources et références

**Néant**

### **Supports en ligne**

**Néant**

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

L'évaluation consiste en la présentation orale à l'ensemble de la classe d'un travail de synthèse avec en complément un support écrit.

### **Pondérations**

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

Trv = Travaux

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

### **Dispositions complémentaires**

**Néant**

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 66 du règlement général des études 2023-2024).