

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			
Ancien Code	TEMM1M40	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XIMM1400		
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	60 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	David MICHEL (david.michel@helha.be) Andrew MAIRESSE (andrew.mairesse@helha.be) Laurent SOLBREUX (laurent.solbreux@helha.be) Matthieu LEPAPE (matthieu.lepape@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 :

- Compétence 1 **Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes**
 - 1.6 Établir ou concevoir un protocole de tests, de contrôles et de mesures
- Compétence 3 **Maîtriser et intégrer l'ensemble des technologies nécessaires à la conception de systèmes électromécaniques**
 - 3.1 Effectuer un choix raisonné d'un matériau dans le but d'une intégration optimale et le justifier en fonction des propriétés et de l'utilisation
 - 3.4 Veiller à l'intégration des différentes technologies dans les systèmes pluridisciplinaires
 - 3.5 Respecter et faire respecter les législations et réglementations en vigueur, les normes, les procédures en termes d'assurance qualité, de certification, d'hygiène et de sécurité notamment dans le domaine concerné. (NBN....)
- Compétence 4 **Gérer, améliorer, fiabiliser des process et des outils d'exploitation**
 - 4.3 Planifier et réaliser des tests et des mesures...

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) :
$$\frac{N1 + 1,5 * N2 + 0,5 * N3}{3}^{1/5}$$

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 adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2024-2025).

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

Approche expérimentale de la mécanique			
Ancien Code	9_TEMM1M40A	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MIMM1401		
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 (david.michel@helha.be)		
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 lors d'une évaluation orale de groupe réalisée à la fin d'une séance. Lors du début de chaque séance de laboratoire, le ou les groupes sera/seront tiré(s) au sort pour l'évaluation. L'évaluation portera sur la/les séance(s) en question.

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 injustifiée 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 2024-2025).

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			
Ancien Code	9_TEMM1M40B	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MIMM1402		
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".
La loi sur le bien-être et le code du 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 2024-2025).

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

Assemblages mécaniques et traitements de surface			
Ancien Code	9_TEMM1M40C	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MIMM1403		
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	30 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Laurent SOLBREUX (laurent.solbreux@helha.be) Matthieu LEPAPE (matthieu.lepape@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Le cours d'assemblages mécaniques et traitements de surface présente 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
- d'utiliser un logiciel de simulation pour vérifier le dimensionnement de l'assemblage par soudage

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Classification des matériaux
- Les techniques d'assemblage
- Le soudage
- Le collage
- Les traitements de surface

Démarches d'apprentissage

L'apprentissage se réalise au moyen de cours frontaux, d'exercices sur ordinateur ainsi que de réalisation de projets.

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Sources et références

Les sources sont listées dans les documents de présentation.

Supports en ligne

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

Les supports sont disponibles sur ConnectEd.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de l'UE se fera de la façon suivante :

$$UE = \text{Coefficient} * (S * PR)^{(1/2)}$$

Coefficient : coefficient issu des 2 projets à réaliser par les étudiants (1 projet portant sur le soudage et 1 projet portant sur le traitement de surface)

S : Evaluation orale portant sur le soudage

PR : Evaluation portant sur les autres assemblages et traitements de surface

Les projets peuvent donner lieu à un report de note lors de la seconde session (Exemple : 1 projet est réussi en première session, les points de ce projet peuvent être reportés en seconde session).

Les 2 évaluations peuvent donner lieu à un report de note lors de la seconde session (Exemple : L'évaluation sur le soudage a été validée en première session, les points peuvent être reportés en seconde session).

Pondérations

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

Prj = Projet(s), Exo = Examen oral

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

Dispositions complémentaires

Pour la seconde session :

Les projets peuvent donner lieu à un report de note lors de la seconde session (Exemple : 1 projet est réussi en première session, les points de ce projet peuvent être reportés en seconde session).

Les 2 évaluations peuvent donner lieu à un report de note lors de la seconde session (Exemple : L'évaluation sur le soudage a été validée en première session, les points peuvent être reportés en seconde session).

Production personnelle :

Tout plagiat détecté fera l'objet d'une sanction. Un dossier de fraude sera créé.

Les étudiants accusés de plagiat seront sanctionnés sur leur bulletin par la mention de "Fraude" pour l'AA concerné et donc l'UE.

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 2024-2025).