

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

<b>HELHa Campus Mons</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 ME436 COP Mécanique II			
Code	TEMM1M36	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	10 C	Volume horaire	120 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>David MICHEL</b> (david.michel@helha.be) Jean-Christophe NUTTE (jean-christophe.nutte@helha.be) Andrew MAIRESSE (andrew.mairesse@helha.be) Laurent SOLBREUX (laurent.solbreux@helha.be) Johan MUYLLE (johan.muylle@helha.be)		
Coefficient de pondération	100		
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 deux parties : Éléments de machines - sécurité et mécanismes à roues dentées (Th et Ex). Elle regroupe des notions provenant de :

- Mécanique BSI
- Mathématique BSI
- Sciences des matériaux BSI
- Techniques d'exécution
- Techniques des matériaux
- Techniques graphiques

### 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**

- 1.1 Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés
- 1.2 Analyser des produits, processus et performances, de systèmes techniques nouveaux et innovants
- 1.3 Concevoir, développer et améliorer des produits, processus et systèmes techniques

#### Compétence 2 **Concevoir et gérer des projets de recherche appliquée**

- 2.1 Réunir les informations nécessaires au développement de projets de recherche

#### 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
- 3.2 Dimensionner, sélectionner, intégrer les éléments de systèmes multi-technologiques (mécanique, électrotechnique, automatique, informatique, hydraulique, pneumatique, thermique...)
- 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**

- 4.1 Identifier et mettre en œuvre la maintenance adéquate
- 4.2 Utilisation de logiciels spécifiques de type CFAO, GMAO...
- 4.3 Planifier et réaliser des tests et des mesures...
- 4.4 Exploiter les indicateurs de fonctionnement et appliquer les actions nécessaires
- Compétence 5 **S'intégrer et contribuer au développement de son milieu professionnel**
  - 5.1 Planifier le travail en respectant les délais et contraintes du secteur professionnel (sécurité ...)
  - 5.3 Travailler en autonomie et en équipe dans le respect de la culture d'entreprise
  - 5.4 Élaborer une stratégie de communication
- Compétence 6 **Entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise**
  - 6.3 Intégrer les enjeux sociétaux, économiques et environnementaux dans ses décisions
  - 6.6 Dépasser les cadres ou les limites d'un problème et apporter des solutions innovantes
- Compétence 7 **Communiquer face à un public de spécialistes ou de non-spécialistes, dans des contextes nationaux et internationaux**
  - 7.1 Maîtriser les méthodes et les moyens de communication en les adaptant aux contextes et aux publics

### Acquis d'apprentissage visés

- Transférer les connaissances acquises dans le cadre de la formation (cours, travaux pratiques) vers le contexte nouveau du thème de l'activité d'apprentissage tout en proposant des solutions adaptées ainsi que prendre les décisions nécessaires et pertinentes. Ces capacités seront développées lors de séances, sous la supervision d'un enseignant-ressource, en disposant de sources diverses (syllabus, ouvrages de référence, normes, notices d'utilisation d'appareillage...), et en suivant un cheminement dans lesquelles seuls les objectifs à atteindre sont définis (pas de procédures définies).
- Écouter et comprendre les propositions provenant des discussions avec le(s) différents participant(s) dans le cadre des cours.
- Lors de l'évaluation, l'étudiant(e) sera capable de montrer ses capacités, à exposer ses idées, exploiter et interpréter des résultats, argumenter les conclusions obtenues sur le travail effectué, en justifiant les choix stratégiques réalisés

### 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) :

TEMM1M36- COP Mécanique II 120h / 10 C

Cette activité d'apprentissage comprend les parties suivantes :

Eléments de machines et sécurité	48 h	(opt.)
Mécanismes à roues dentées	72 h	(opt.)

### Contenu

Pour le cours d'éléments de machines :

Modélisation et calculs d'éléments de machines industrielles, de pièces courbes.

Pour le cours de mécanismes à roues dentées :

Génération, études théorique et pratique sur le dimensionnement des engrenages droits et hélicoïdaux.

Ce cours bénéficiera d'une modélisation informatique étudiée sur le logiciel Solidworks (CAO).

Pour le cours de 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.

### Démarches d'apprentissage

Cours magistral et exercices participatifs.

En fonction de l'évolution de la pandémie, le cours pourrait se donner en fonctionnement hybride voir totalement en distanciel.

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

Néant

## **Sources et références**

Guide des sciences et technologies industrielles (Fanchon) et Guide de mécanique (Fanchon)

## **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 :

Normes, syllabus, catalogues divers.

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

La note sera calculée selon une moyenne quadratique.

$$\text{Note} = 6 / (1/N1 + 1/N2 + 1/N3 + 1/N4 + 1/N5 + 1/N6)$$

N1 : Eléments de machines

N2 : Mécanismes à roues dentées - Th

N3 : Mécanismes à roues dentées - Ex

N4 : Dimensionnement de pièces courbes

N5 : Sécurité

N6 : Modélisation SW

Si une ou plusieurs des compétences fondamentales de l'UE est ou sont non acquises, c'est-à-dire < 7/20, la note totale de l'UE sera non acquise et inférieure à 10/20

En fonction de l'évolution de la pandémie, l'évaluation pourrait se dérouler selon un Take Home Exam ou avec l'aide d'une plateforme permettant l'évaluation.

Une séance de test à blanc sera réalisée afin de permettre la bonne compréhension de l'outil d'évaluation.

### **Dispositions complémentaires**

Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquels il n'a pas obtenu 10/20.

En cas d'absence injustifiée 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 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 2021-2022).