Fabrication mécanique 2

TEB1011-NEMX_SG

Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie** Grade académique : **Bachelier en électromécanique, orientation électromécanique et maintenance - Seraing**
Niveau de certification : **6** Cycle : **Premier Cycle** Année académique : **2026-2027** (Q2)

CRÉDITS ECTS	VOLUME HORAIRE
3	**36 h**

PRÉREQUIS	CO-REQUIS
Aucun	*Aucun*

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique de Seraing	Willem Kuypers	André SPIRLET	Axel DESAIVE Eric SIMON André SPIRLET

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
ES-Électromécanique	1	Obligatoire

Partie 1 Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme et acquis d'apprentissage spécifiques (AAS) sanctionnés par l'évaluation

CONTEXTUALISATION

Les acquis d'apprentissage terminaux sont les suivants :

Communiquer et informer

- Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- Utiliser le vocabulaire adéquat
- Présenter des prototypes de solution et d'application techniques

Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques

- Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

S'engager dans une démarche de développement professionnel

- Développer une pensée critique

S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations

- Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

Effectuer des prestations d'exploitation d'un système électromécanique

- Suivre une procédure
- Exploiter une documentation
- Utiliser les outils informatiques appropriés à une tâche spécifique
- Réaliser et modifier des schémas et des plans

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant démontre qu'il est capable, de manière autonome de :

- Réaliser un mode opératoire complet
- Réaliser des pièces usinées complexes en utilisant les opérations adéquates de tournage
- Utiliser correctement les appareils de mesure et de contrôle au +/- 1/100 mm
- Rédiger un rapport de contrôle de fin de pièce
- Utiliser une imprimante 3D
- Connaître et savoir expliquer différentes techniques de productions

- Expliquer la procédure de réalisation d’une opération simple d’usinage
- Réaliser un programme simple pour usiner une pièce en dégrossissage et en finition

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Document annexe à la fiche UE accessible via un lien explicitant en quoi le programme d’études s’inscrit dans une politique de développement durable. Une ou plusieurs UE spécifique(s) pourraient être ciblée(s) dans cette annexe.

Partie 2 Description de l'unité d'enseignement

OBJECTIFS

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable d'expliquer et de justifier le choix de différentes techniques de production (fraisage, oxycoupage, découpe plasma/laser, moulage, impression 3D) et d'appliquer ces techniques pour usiner des pièces complexes avec une précision de +/- 0,01 mm, en contrôlant leur conformité par un rapport de contrôle.

CONTENU

Techniques de production 2

- Généralités sur le fraisage
- Classification des fraiseuses
- Opérations de fraisage
- Outil de fraisage
- Mode d'action des fraises
- Paramètres de coupe
- Ablocage des pièces
- Alignement de l'axe de la broche
- Appareil diviseur
- Méthodes de découpe
- Prototypage rapide
- Usinage à grande vitesse (UGV)
- Moulage (par sable de fonderie, en moule métallique ou en coquille, par cire perdue)
- Impression 3D

Applications pratiques de mécanique

- Utilisation d'un tour Celtic 12 ou 14
- Utilisation d'outils de mesure à lecture directe et de comparaison
- Réalisation de mesures et d'un rapport de contrôle de fin de pièce

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Syllabus Techniques de production 2

Présentation Powerpoint (Techniques de production 2).

Documents disponibles sur la plateforme Moodle (Applications pratiques de mécanique).

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AEMS1011-A — Techniques de production 2	Documents disponible sur la plateforme MOODLE
AEMS1011-B — Applications pratiques de mécanique	Powerpoint, syllabus sur moodle

Partie 3 Méthodologie mise en œuvre et éventuel découpage de l'UE

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE (AA) AU REGARD DE LEUR STATUT

Activité d'apprentissage	Heures	Langue d'enseignement	Langue d'évaluation
AEMS1011-A — Techniques de production 2	12 h	Français	Français
AEMS1011-B — Applications pratiques de mécanique	24 h	Français	Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

AEMS1011-A — Techniques de production 2	Savoirs et compétences à développer Préparation et choix des outillages : d'usinage, d'ablocage, de vérification Choisir l'(es) outil(s) et la machine en fonction de la matière, du type d'opération à effectuer, de la forme géométrique à réaliser. Vérifier la conformité de ces outils et si nécessaire, reconditionner les outils HSS (retailler, affûter les outils à une ou deux arêtes principales...) et remplacer les plaquettes. Choisir l'outillage en fonction de ses particularités : qualité de matière d'outil, forme, section, longueur, angle... Lister, par poste d'usinage, les opérations spécifiques à réaliser. Monter, régler, vérifier, serrer les porte-outils (mandrin, porte-fraise, tête à aléser, ...) Assurer le positionnement et la fixation des outils. Appliquer et adapter (sur base de la documentation technique) les conditions de coupe en respectant les règles de sécurité (avec instruction, sans instruction, en situation journalière). Choisir, calculer et régler : • la fréquence de rotation ; • la profondeur de passe ; • les vitesses d'avances ; en fonction de : • l'opération ; • la matière ; • la qualité des outils ; • la machine ; • la lubrification. Appliquer les règles d'alignement, de positionnement, de concentricité, de fixation de la pièce et de l'outil (efforts particuliers, dilatation, déformations...) Choisir et utiliser judicieusement l'outillage d'ablocage dans les différents types d'usinage : • tournage ; • alésage ; • forage. Appliquer le calcul professionnel pour résoudre les applications d'usinage telles que cônes, filets, divisions simples. Réalisation des opérations conventionnelles de tournage

AEMS1011-B — Applications pratiques de mécanique	Applications pratiques, cours ex cathedra, démonstrations, vidéos explicatives.

DÉTERMINATION DE LA COHÉRENCE PÉDAGOGIQUE EN CAS DE REGROUPEMENT D'AA FAISANT L'OBJET D'UNE ÉVALUATION DISTINCTE

L'association de Techniques de production 2 et des Applications pratiques de mécanique se justifie par la progression entre savoirs théoriques élargis et mise en pratique : l'AA théorique permet aux étudiants d'expliquer et de justifier le choix de différentes techniques de production, tandis que l'AA pratique leur permet d'appliquer ces techniques pour réaliser et contrôler des pièces usinées avec une précision accrue, consolidant ainsi la maîtrise progressive des compétences de fabrication.

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

STRUCTURE DU DISPOSITIF GÉNÉRAL D'ÉVALUATION (EN LIEN AVEC LE PROGRAMME D'ÉTUDES)

L'évaluation au sein de cette UE est intégrée

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

La note finale est calculée conformément aux modalités d'évaluation reprises plus bas dans la fiche

LA PONDÉRATION DE L'ÉVALUATION DE L'UE À DES FINS DE DÉLIBÉRATION LORS DU CALCUL DE LA MOYENNE

Au sein du programme d'études, lors du calcul de la moyenne, la pondération de l'évaluation de l'unité d'enseignement est effectuée sur base des crédits affectés à cette unité d'enseignement et évalués

MODALITÉS D'ÉVALUATION PAR ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Modalités d'évaluation
AEMS1011-A — Techniques de production 2	**Q2 :** Travaux : Une réalisation pratique dispensatoire (1) non régularisable application pratique de mécanique (APM) Examens : 1 évaluation écrite pour technique de production 2 (TP2) 1 réalisation pratique pour les étudiants non dispensés et une évaluation écrite (note validée de la réalisation pratique réussie incluse pour sa valeur) (APM) Note globale = note technique de production 2 *0.5 + note de APM *0.5 **Q3 :** Examen :1 évaluation écrite pour TP2 et Représentation éventuelle d'une réalisation pratique et examen théorique portant sur l'ensemble de la matière.(APM) Note globale = note technique de production 2 *0.5 + note de APM *0.5
AEMS1011-B — Applications pratiques de mécanique	Les modalités de l'UE intégrée sont reprises dans l'AA associée.

MODALITÉS CONCRÈTES D'ÉVALUATION

Une mention sur la fiche informera les étudiants du fait que les précisions sur les épreuves seront disponibles sur Moodle au plus tard 6 semaines avant l'évaluation.