

Mise en forme et fabrication numérique

TEM1010-NIEA_

Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie** Grade académique : **Master en sciences de l'ingénieur industriel, orientation électromécanique - Arlon**

Niveau de certification : **7 Cycle : Deuxième cycle** Année académique : **2026-2027 (Q1)**

CRÉDITS ECTS 6		VOLUME HORAIRE 75 h	
PRÉREQUIS <i>Aucun</i>		CO-REQUIS <i>Aucun</i>	
IMPLANTATION Département technique d'Arlon	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE Benoît Dujardin	RESPONSABLE DE L'UE Michel COTON	ENSEIGNANTS INTERVENANTS Michel COTON

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
CC-Sciences industrielles	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

Cette UE contribue à l'atteinte des acquis d'apprentissage terminaux suivants :

- Analyser des produits, processus et performances, de systèmes techniques nouveaux et innovants.
- Utilisation de logiciels spécifiques de type CFAO, GMAO, etc.
- Maîtriser les méthodes et les moyens de communication en les adaptant aux contextes et aux publics.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

Au terme de l'Unité d'Enseignement, l'étudiant sera capable de :

- De déterminer les paramètres de coupe les plus adaptés à une opération d'usinage donnée (coût minimum d'usinage ou temps d'usinage minimal).
- De choisir une plaquette d'usinage en fonction de la géométrie, de la matière de la pièce à usiner et du type d'opération (ébauche/finition)
- D'analyser les différents types d'usure d'un outil de coupe.
- D'élaborer une gamme d'usinage simple.
- Utiliser une imprimante 3D dans le cadre du prototypage rapide.
- Se prononcer sur certaines techniques de mise en forme des matériaux pour une pièce donnée.
- D'énoncer les méthodes de fabrications numériques avec leurs avantages et leurs inconvénients techniques, économiques.
- D'analyser et comprendre un programme permettant l'usinage d'une pièce en commande numérique.
- De gérer les divers repères et origines d'une machine CN
- De synthétiser la simulation de l'usinage d'une pièce sur un modèle 3D

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

Maîtriser les bases de la fabrication soustractive.

Utiliser des outils de CAO/FAO pour préparer et optimiser la production de pièces industrielles.

Comprendre le fonctionnement des machines à commande numérique (CNC) et leurs domaines d'application.

CONTENU

- Usinage par enlèvement de matière :
 - o Les outils de coupe
 - o Géométrie des outils de coupe
 - o Les paramètres de coupe
 - o Le processus de coupe

- o Contrôle des copeaux
- o Choix des plaquettes
- o Exercice pratique sur l'optimisation des paramètres de coupe

- Cotation de fabrication : transfert de notes
- Positionnement et montage d'usinage
- Notions sur les gammes d'usinage
- Mises en forme non conventionnelles (exposés réalisés par les étudiants)

- Etude de l'architecture et du fonctionnement d'une machine CN
- Etude de programme de tournage en commande numérique
- Simulation d'usinage numérique.

SOURCES ET RÉFÉRENCES

- Guide du technicien en Productique : A. Chevalier/J. Boman : Hachette 2004.
- Guide des Fabrications Mécaniques : P. Padilla / A. Thexy : Dounod, 1978.
- Technologie de l'usinage : CRIF : MC 70, 1981.
- Méthodes d'usinage : J.-P. Trotignon : Afnor, 1981.
- Instrumentation Industrielle : M. Cerr : Tech & Doc, 1980.
- Introduction à la Commande Numérique des Machines : CRIF : MC71 1991.
- Initiation à la Commande Numérique des Machines Outils : ACIERA S.A.
- Memotech, Commande Numérique : R. Magnin, Coll. A. Capliez, 1991.
- Tendances technologiques : roadmap technologique : secteur de la transformation du métal : Pieter Kesteloot, SIRRI, Peter Perremans, Agoria, 2012
- Technique de l'ingénieur

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AIEA1010 — Mise en forme et fabrication numérique	Syllabus disponible sur Moodle Support multimédia Catalogues fournisseurs disponibles lors des séances de cours ou sur Moodle en version pdf

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
AIEA1010 — Mise en forme et fabrication numérique	75 h	Français	En Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AIEA1010 — Mise en forme et fabrication numérique	Exposé avec supports multimédia Exercices pratiques

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

Sans objet

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

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

Travaux, examen en session.

UE remédiable.

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

La note finale de l'UE correspond à celle de l'activité d'apprentissage.

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
AIEA1010 — Mise en forme et fabrication numérique	Q1
	• Travail de groupe (50%) - Rapport (30% non remédiable) + Examen Oral (20%)
	• Examen Ecrit (50%)
	Q3
	• Travail de groupe (50%) - Rapport (30% - Reprise de la note du Q1) + Examen Oral (20%)
	• Examen Ecrit (50%)

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.