

Systèmes hydrauliques et pneumatiques

TET3004-NSCA_

Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie** Grade académique : **Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel - Arlon**

Niveau de certification : **6 Cycle : Premier Cycle** Année académique : **2026-2027 (Q2)**

CRÉDITS ECTS 4		VOLUME HORAIRE 60 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 Julien WEICKER	ENSEIGNANTS INTERVENANTS Julien WEICKER

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
CC-Sciences industrielles	3	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 :

- Calculer, dimensionner et intégrer des éléments de systèmes techniques simples.
- Agir de façon réflexive, autonome et responsable.
- Travailler en équipe au service d'un projet.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

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

Partie hydraulique

- Expliquer le fonctionnement des différents appareils et installations hydrauliques,
- Concevoir et simuler des systèmes automatiques, commandés et contrôlés hydrauliquement et électriquement,
- Réaliser une installation électrohydraulique sur base d'un schéma
- Rédiger un rapport présentant les résultats d'une recherche d'informations nouvelles concernant une installation hydraulique non abordée au cours
- Expliquer oralement devant ses collègues les résultats de la recherche
- Utiliser les ressources suivantes, en terme de savoirs :
 - Les lois de l'hydraulique.
 - Etude des composants :
 - Vérins
 - Moteurs – pompes
 - Distributeurs - limiteurs - régulateurs de débits, de pression, etc.
 - Filtres - accumulateurs – réservoirs
 - Hydraulique proportionnelle
 - Etude, conception et montage de circuits électrohydrauliques

Partie pneumatique

- Définir le contexte dans lequel l'air comprimé et son conditionnement sont réalisés,
- Énoncer les composants (électro-) pneumatiques, les systèmes de filtration, de régulation, de distribution d'air comprimé,
- Décrire le fonctionnement des différents appareils (électro-) pneumatiques,
- Dessiner un circuit pneumatique à un actionneur, à plusieurs actionneurs,
- Rédiger ce qui met en évidence les choix d'un système automatique de commande et de contrôle électropneumatiques en fonction des contraintes environnementales,
- Améliorer des schémas pneumatiques tout en minimisant les pertes de charges et les fuites d'air comprimé qui ont un coût non négligeables,
- Évaluer la modélisation d'une application électropneumatique et sa réponse au cahier des charges.
- Concevoir un système d'arrêt d'urgence sur une installation électropneumatique.

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

Être capable d'analyser le fonctionnement des composants et installations hydrauliques et pneumatiques, de concevoir et simuler des circuits, puis de réaliser leur montage sur base de schémas techniques.

CONTENU

Pneumatique

- Conditionnement de l'air comprimé : filtration, desséchant, injection huileuse, ...
- Les actionneurs : vérin à simple tige, double effet, sans tige, ...
- Les régulateurs : régulateur de pression, régulateur de débit.
- Diagramme de phase : pneumatique, électropneumatique.
- Pneumatique proportionnelle
- Symbolisation, construction et caractéristiques de composants (électro-) pneumatiques.

Hydraulique

Compréhension d'un circuit hydraulique et des composants qui le constituent :

- Le réservoir hydraulique et ces composants.
- Les pompes hydrauliques : engrenage, piston, palette.
- Les distributeurs en ligne
- Les régulateurs de pression et de débit.
- Les accumulateurs (dimensionnement).
- Les tuyauteries et raccords (dimensionnement).

Exercices de dimensionnement de circuit hydraulique.

Notions d'hydraulique proportionnelle

SOURCES ET RÉFÉRENCES

- De la théorie à la pratique : Bosch-Hydraulique.
- Technologie de l'Hydraulique : J.P. De Groote : E.T.A.I.
- Cours d'Hydraulique : Mannesmann/Rexroth.
- Automatisation par l'air comprimé : Martonair.
- Initiation à la pneumatique : Festo.
- Manuel de la pneumatique : Edirep.
- Documentation Festo (https://www.festo.com/be/fr/e/enseignement-technique/festo4students-id_397747/)
- Le mécanisme en circuits pneumatiques et oléopneumatiques. : J. Compain : Sedom.
- FluidSim : logiciel FESTO de simulation de circuit électropneumatique.

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
ASCA3004 — Systèmes hydrauliques et pneumatiques	À définir

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
ASCA3004 — Systèmes hydrauliques et pneumatiques	60 h	Français	Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
ASCA3004 — Systèmes hydrauliques et pneumatiques	À définir

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, interrogations, 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
ASCA3004 — Systèmes hydrauliques et pneumatiques	À définir

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.