Pneumatique et hydraulique

TEB2008-NMRS_

Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie** Grade académique : **Bachelier en mécatronique et robotique (bac en alternance) - Seraing**
Niveau de certification : **6** Cycle : **Premier Cycle** Année académique : **2026-2027** (Q2)

CRÉDITS ECTS	VOLUME HORAIRE
5	**48 h**
PRÉREQUIS	CO-REQUIS
Aucun	*Aucun*

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique de Seraing	Benoît Dujardin	Christophe BRANKART	Christophe BRANKART

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
ES-Mécatronique et robotique	2	Obligatoire

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

CONTEXTUALISATION

Communiquer et informer

- Utiliser le vocabulaire adéquat
- Présenter des prototypes de solution et d'application techniques
- Utiliser une langue étrangère

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

- Elaborer une méthodologie de travail
- 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

Assurer la mise en œuvre et le suivi d'un système Mécatronique et/ou robotique

- Faire preuve de ténacité dans la réalisation du projet ou de l'activité

Exercer les aptitudes entrepreneuriales dans la réalisation de projets

- Exercer sa créativité
- Développer son esprit d'initiative
- Identifier, analyser et gérer les risques

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

A l'issue de l'UE "pneumatique et hydraulique", l'étudiant sera capable :

- d'expliquer les principes de fonctionnement des systèmes de commande pneumatiques ou hydrauliques ainsi que de leurs éléments constituants;
- de comprendre et d'analyser le fonctionnement de circuits pneumatiques ou hydrauliques sur base de leur schéma;
- de réaliser des circuits pneumatiques ou hydrauliques sur base d'un cahier des charges en utilisant les normes en vigueur;
- de dimensionner les éléments constitutifs d'un circuit pneumatique ou hydraulique de base.

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

Analyser le fonctionnement de circuits pneumatiques et hydrauliques et en réaliser le dimensionnement à partir d'un cahier des charges, dans le respect des normes en vigueur.

CONTENU

Pneumatique

Définition de la pneumatique

• Bases de la pneumatique (pression, débit, ...)

• Conditionnement et distribution de l'air comprimé

• Les composants principaux d'un circuit pneumatique (description et dimensionnement) :

- les distributeurs
- les soupapes de pression et de débit
- les actionneurs

• Le vide : définition et description des composants

• Résolution d'exercices à un actionneur

• Résolution de cycles à plusieurs actionneurs (sans et avec contradiction d'effet)

Hydraulique

• Définition de l'hydraulique

• Bases de l'hydraulique (rappels d'hydrostatique et d'hydrodynamique)

• Les fluides en hydraulique

• Le groupe d'alimentation

• Les composants principaux d'un circuit hydraulique (description et dimensionnement) :

- les distributeurs
- les soupapes de pression et de débit
- les actionneurs

• Compréhension et réalisation de schémas hydrauliques accompagnés de divers calculs de dimensionnement de composants

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Pour l'AA Pneumatique : Entretien et maintenance des installations pneumatiques et Circuits pneumatiques (Festo/Eurilor Multimédia) ; Automatismes par l'air comprimé, Norgren ; Principes de base de la technique de commande pneumatique, Festo Didactic ; catalogues et documentation Festo et Norgren.

Pour l'AA Hydraulique : Bosch-hydraulique, de la théorie à la pratique, Bosch ; Hydraulique mobile, J-M Bleux, Nathan ; Mécanique des fluides, L. Lathuy ; Technologie d'hydraulique industrielle, M. Portelli, Educalivre ; Cours d'hydraulique, J-M Delbovier, ISAT Éditions.

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AMRS2008-A — Pneumatique	Syllabus donné en début d'activité d'apprentissage + Vidéos des séances filmées lors d'années antérieures (non indispensable)
AMRS2008-B — Hydraulique	Syllabus donné en début d'activité d'apprentissage + podcasts des leçons des années antérieures (non indispensable)

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
AMRS2008-A — Pneumatique	24 h	Français	Français
AMRS2008-B — Hydraulique	24 h	Français	Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AMRS2008-A — Pneumatique	Cours magistraux : Exposés Discussions : Questionnement Exercices pratiques : Apprentissage par problèmes Travail personnel : Préparations Accompagnement à la réussite : Tests formatifs, Autoévaluations, Feedbacks, Remédiation, Exercices progressifs,... Autres modalités à préciser Liste d'exercices supplémentaires proposés aux étudiants Description éventuelle Présentation de la théorie sur base de présentations Powerpoint et du logiciel "guide des sciences et techniques" Applications résolues et corrigées en classe Préparation de certains exercices à domicile
AMRS2008-B — Hydraulique	Présentation de la théorie sur base de présentations Powerpoint et du logiciel "guide de l'hydraulique industrielle" Applications résolues et corrigées. Préparation de certains exercices avec correction systématique Exercices pratiques : Apprentissage par problèmes Travail personnel : Préparations Accompagnement à la réussite : Tests formatifs, Autoévaluations, Feedbacks, Remédiation, Exercices progressifs, ... Autres modalités à préciser : Liste d'exercices supplémentaires proposés aux étudiants Description éventuelle Présentation de la théorie sur base de présentations Powerpoint et du logiciel "guide de l'hydraulique industrielle" Applications résolues et corrigées Préparation de certains exercices avec correction systématique

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

Le regroupement de Pneumatique et d'Hydraulique se justifie par leur traitement parallèle, selon une progression pédagogique identique, de deux technologies complémentaires de transmission de puissance fluidique largement associées en milieu industriel.

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

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

Évaluation intégrée : non — chaque activité d'apprentissage de cette unité d'enseignement fait l'objet d'une évaluation distincte.

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

La note finale de l'unité d'enseignement sera établie selon la moyenne arithmétique avec une pondération de :

- Pneumatique : 50 %
- Hydraulique : 50 %

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
AMRS2008-A — Pneumatique	**Q2 :** *Interrogations* : 1 interrogation écrite **Pondération : 33%** *Examens* : 1 évaluation écrite sur l'ensemble de la matière **Pondération : 67%** **Q3 :** *Examens* : 1 évaluation écrite sur l'ensemble de la matière **Pondération : 100%**
AMRS2008-B — Hydraulique	**Q2 :** *Interrogations* : 1 interrogation écrite **Pondération : 33%** *Examens* : 1 évaluation écrite sur l'ensemble de la matière **Pondération : 67%** **Q3 :** *Examens* : 1 évaluation écrite sur l'ensemble de la matière **Pondération : 100%**

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.