Électronique et instrumentation

TEB2005-NEMX_AR

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

CRÉDITS ECTS	VOLUME HORAIRE
4	**48 h**
PRÉREQUIS *Aucun*	CO-REQUIS *Aucun*

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique d'Arlon	Willem Kuypers	Ludovic PONCIN	Ludovic PONCIN

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
CC-Électromécanique	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

Les acquis d'apprentissage terminaux sont les suivants :

Communiquer et informer

- Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- 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

- 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

- S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente
- Développer une pensée critique
- Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations

- Respecter le code du bien-être au travail
- Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

Effectuer des prestations d'exploitation d'un système électromécanique

- Suivre une procédure
- Effectuer des tests, des contrôles, des mesures, des réglages
- Utiliser des outils et des machines
- Exploiter une documentation
- Utiliser les outils informatiques appropriés à une tâche spécifique
- Réaliser et modifier des schémas et des plans
- Assembler, installer et entretenir un système

Veiller au bon fonctionnement d'un système électromécanique

- Assurer la mise en service, la conduite et la surveillance d'un système
- Localiser, diagnostiquer une panne ou un dysfonctionnement
- Remédier à une panne ou un dysfonctionnement

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

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

- Décrire et/ou utiliser un composant électronique ou un capteur et/ou expliquer son comportement,
- Pour la détermination d'une grandeur, de choisir le capteur approprié
- Lors de l'utilisation d'un composant électronique ou capteur au sein d'un dispositif :
o d'utiliser la terminologie et la représentation adéquates
o et/ou de consulter les ressources nécessaire
o et/ou d'effectuer une mesure précise
o et/ou de donner les conditions de montages et d'exploitation
o et/ou d'analyser et interpréter les résultats obtenus
o et/ou de choisir les appareils de mesure nécessaires en affiner les différents paramètres de réglage si besoin
o et/ou de déterminer une panne
o et/ou de programmer des microcontrôleurs
- Mettre en œuvre des applications

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 de décrire et d'expliquer le comportement d'un capteur et de choisir le capteur approprié à la détermination d'une grandeur donnée, et de réaliser une chaîne d'instrumentation, d'effectuer une mesure précise et d'en interpréter les résultats, et d'identifier les composants électroniques d'un circuit et d'établir une logique de dépannage à partir d'un cahier des charges.

CONTENU

Instrumentation et capteurs

- Chaîne d'instrumentation : conditionnement et transmission du signal (4-20 mA)
- Systèmes de mesure et métrologie des capteurs
- Capteurs de variables spatiales : position, déplacement, détecteurs de proximité
- Capteurs de température
- Capteurs de débit
- Capteurs de grandeurs mécaniques : pression, force, accélération

Applications pratiques d'électronique

- Description et analyse de composants en électronique numérique et analogique : principe de fonctionnement, caractéristiques, domaines d'utilisation
- Choix du matériel en recourant notamment aux catalogues des fabricants
- Utilisation d'un logiciel de CAO électronique : dessin, simulation de schémas électroniques et réalisation de cartes électroniques (PCB)

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Instrumentation et capteurs — F. Baudoin et M. Lavabre, « Capteurs : principes et utilisations » (Cours et exercices résolus)

DUT-BTS-Écoles d'ingénieurs, Casteilla, 2009

P. Dassonvalle, « Les capteurs : 50 exercices et problèmes corrigés », Dunod, Sciences Sup, 2005

Traité sur les capteurs et la conception instrumentale (site internet).

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support

AEMA2005-A — Instrumentation et capteurs	Contenu Moodle.
AEMA2005-B — Applications pratiques d'électronique	Contenu 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
AEMA2005-A — Instrumentation et capteurs	24 h	Français avec éventuellement des documents techniques en anglais.	Français avec éventuellement des documents techniques en anglais.
AEMA2005-B — Applications pratiques d'électronique	24 h	Français avec éventuellement des documents techniques en anglais.	Français avec éventuellement des documents techniques en anglais.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AEMA2005-A — Instrumentation et capteurs	Cours magistraux : Présentation de la théorie au tableau. Exercices pratiques : Réalisation d'exercices en classe et résolutions de ceux-ci. Préparation à certains exercices à réaliser à domicile.
AEMA2005-B — Applications pratiques d'électronique	Cours magistraux : rappels de la théorie. Travaux individuels et travaux de groupe : manipulations de matériel. Travail à domicile : Réalisation de rapports.

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

Le regroupement d'Instrumentation et capteurs et des Applications pratiques d'électronique se justifie par la complémentarité entre chaînes de mesure et circuits électroniques : l'AA Instrumentation et capteurs permet aux étudiants de choisir un capteur adapté et de réaliser une chaîne d'instrumentation pour effectuer et interpréter des mesures précises, tandis que l'AA Applications pratiques d'électronique leur permet de câbler, de tester et de dépanner les circuits électroniques associés à ces mesures, assurant ainsi une approche intégrée de la mesure et de l'électronique.

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
AEMA2005-A — Instrumentation et capteurs	Evaluation intégrée. Q2 : Rapports de laboratoire. Pondération 25%. Examen oral ou écrit. Pondération 75%. Q3 : Examen oral ou écrit. Pondération 100%.
AEMA2005-B — Applications pratiques d'électronique	Evaluation intégrée. Voir modalités d'évaluation AEMA1001-A.

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.