Électronique appliquée

TEB2004-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** (Q1)

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 de Seraing	Willem Kuypers	Daphné PONCELET	Daphné PONCELET

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
ES-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

- Localiser, diagnostiquer une panne ou un dysfonctionnement
- Remédier à une panne ou un dysfonctionnement

Assurer la maintenance et la mise à niveau d'un système électromécanique

- Développer des systèmes de commande et de contrôle pour le pilotage de procédés industriels

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

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

• A partir de systèmes électroniques et/ou cahier des charges de :
o Concevoir une solution et/ou justifier les choix pour la mettre en œuvre
o Décrire et/ou utiliser un composant électronique et/ou expliquer son comportement
o Choisir du matériel en recourant aux ressources nécessaires
o Analyser et interpréter les résultats obtenus
• Lors de l'utilisation d'un composant électronique de :
o Utiliser la terminologie et la représentation adéquates, en citer les conditions et limites d'utilisations et en reconnaître les différents éléments et la fonction globale
o Utiliser des appareils de mesures pour réaliser des tests de fonctionnement de composants électroniques
• Mettre en œuvre et programmer des microcontrôleurs
• Utiliser un logiciel de CAO électronique pour :
o Dessiner des schémas électroniques
o Simuler schémas électroniques
o Réaliser des cartes électroniques (PCB)

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 des composants électroniques de base (diode, transistor, amplificateur opérationnel, thyristor) et de concevoir une solution électronique répondant à un cahier des charges, en dessinant et en simulant les schémas correspondants à l'aide d'un logiciel de CAO électronique, et de réaliser les cartes électroniques et d'en analyser et interpréter les résultats de mesure.

CONTENU

Électronique

- Introduction aux semi-conducteurs
- Diode
- Redressement
- Alimentation stabilisée
- Transistor bipolaire
- Autres transistors (dont ceux à effet de champ)
- Amplificateur opérationnel
- Thyristors

Laboratoire d'électronique

- Description et analyse de composants en électronique numérique et analogique (principe de fonctionnement, caractéristiques, domaines d'utilisation)
- Choix du matériel à l'aide des catalogues des fabricants
- Utilisation d'un logiciel de CAO électronique pour dessiner des schémas, les simuler et réaliser des cartes électroniques (PCB)

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Fondements d'électronique, Thomas Floyd, 6e édition (2013/2006), ISBN 978-2-89377-500-5

Électronique : composants et systèmes d'application, Champagne, Breton, Villeneuve, Floyd (2004), ISBN 2-89377-171-8

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AEMS2004-A — Électronique	Syllabus, lien des vidéos et powerpoints disponibles sur Moodle
AEMS2004-B — Laboratoire d'électronique	Tous les documents nécessaires au laboratoire sont disponible 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
AEMS2004-A — Électronique	24 h	Français	Français
AEMS2004-B — Laboratoire d'électronique	24 h	Français	Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AEMS2004-A — Électronique	Cours magistraux : exposés + vidéos Discussions : questionnement Exercices pratiques : Travaux dirigés, exercices Travail personnel : préparations, projet Accompagnement à la réussite : autoévaluations, remédiations, exercices progressifs, exercices similaires aux questions d'examen Liste d'exercices proposés aux étudiants sur Moodle ou en classe
AEMS2004-B — Laboratoire d'électronique	Méthode démonstrative: L'enseignant détermine un chemin pédagogique : il montre, fait faire ensuite et fait formuler l'étudiant pour évaluer le degré de compréhension. Cette méthode suit l'enchaînement suivant : montrer (démonstration), faire faire (expérimentation) et faire dire (reformulation). Cette méthode est souvent utilisée dans les TD ou l'étudiant acquiert un savoir-faire par simple imitation. Méthode active ou de découverte: L'enseignant crée un scénario pédagogique avec du matériel qui permet d'utiliser les essais, les erreurs et le tatônnement pour apprendre. Il mobilise l'expérience personnelle de l'étudiant ou celle d'un groupe d'étudiants pour apprécier la situation et résoudre le problème avec leurs moyens. Le travail intracognitif et le travail co-élaboratif entre pairs sont favorisés. Cette méthode suit l'enchaînement suivant : faire faire à l'étudiant, faire dire à l'étudiant puis l'enseignant reformule. Source : http://eduscol.education.fr/bd/competice/superieur/competice/libre/qualification/q3b.php

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

Le regroupement d'Électronique et du Laboratoire d'électronique se justifie par l'articulation entre théorie et pratique : l'AA théorique permet aux étudiants de décrire et d'expliquer le comportement des composants électroniques (semi-conducteurs, diodes, transistors, amplificateurs opérationnels,

thyristors), tandis que l'AA pratique leur permet de mettre en œuvre un logiciel de CAO électronique pour dessiner, simuler et réaliser des cartes électroniques (PCB), assurant ainsi l'ancrage concret des savoirs théoriques.

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
AEMS2004-A — Électronique	**Q1 :** Travaux : remise d'un travail (projet) portant sur la matière de l'AA d'électronique et l'AA laboratoire d'électronique (2) **Pondération : 33%** Interrogation : une interrogation écrite (1) sur la matière de l'AA électronique **Pondération : 16%** Examens : examen écrit intégré sur toute la matière des AA d'électronique et du laboratoire d'électronique (2) **Pondération : 51%** **Q3 :** Examen : examen écrit intégré et remise d'un projet, ceux-ci portant sur toute la matière des AA d'électronique et du laboratoire d'électronique **Pondération : 100%** **Description éventuelle :** (1) Non régularisable - ne compte dans la note globale que si elle est en faveur de l'étudiant (2) l'absence à une évaluation dans une des AA de l'UE entraîne automatiquement l'échec de celle-ci
AEMS2004-B — Laboratoire d'électronique	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.