Robotique

TEB3008-OEMX_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** (Q1)

CRÉDITS ECTS	VOLUME HORAIRE
5	**60 h**
PRÉREQUIS *Aucun*	CO-REQUIS TEB3007-OEMX_AR TEB3008-OEMX_AR

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

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
CC-Électromécanique	3	Choix individuel

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

- Elaborer une méthodologie de travail
- Planifier des activités
- 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

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

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

- Améliorer le fonctionnement et les performances d'un système

- 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, au sein d'un système pluridisciplinaire et/ou d'un cahier des charges relatif à un système robotisé, qu'il est capable, de manière autonome de :

- Capacité 1 (majeure) :

Identifier, expliquer et utiliser les systèmes de coordonnées (fixes, mobiles et utilisateurs), les repères et transformations associées, les types de points, ainsi que les trajectoires d'un robot.

- Capacité 2 (mineure) :

Décrire, expliquer et utiliser les différents composants d'une cellule robotique (robots, outils, actionneurs, systèmes de vision...), identifier leurs particularités (axes, articulations, utilisation) et les mettre en œuvre dans des applications.

- Capacité 3 (majeure) :

Concevoir, programmer, analyser et améliorer une application robotique en respectant un cahier des charges (en intégrant systèmes de coordonnées, trajectoires, repères utilisateur, outils gestion I/O).

- Capacité 4 (mineure) :

Manipuler un robot et ses périphériques (outils, vision...), exécuter et tester une application en mode manuel et automatique, dans le respect des règles de sécurité et des normes en vigueur.

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 d'identifier, d'expliquer et d'utiliser les systèmes de coordonnées, les repères et les trajectoires d'un robot, et de concevoir, de programmer et d'améliorer une application robotique complète en respectant un cahier des charges, en intégrant les systèmes de vision et les outils de gestion des entrées/sorties, dans le respect des règles de sécurité.

CONTENU

Robotique industrielle

- Repères, transformations et trajectoires : repères fixes, mobiles et utilisateurs, types de trajectoires et types de points (joint, cartésien)
- Types et composants d'un robot : robots cartésiens, SCARA, Delta, anthropomorphes et collaboratifs ; actionneurs, outils et systèmes de vision
- Vision industrielle : composants d'un système de vision, calibration, détection et localisation de pièces, pilotage du robot à partir des données de vision
- Programmation d'applications robotisées : sous-programmes, variables et entrées/sorties, instructions de contrôle (délai, attente conditionnelle, boucles, sélection multiple)
- Trajectoires et coordonnées avancées : optimisation des trajectoires, points relatifs à un outil ou à un repère, User Frame
- Communication : utilisation d'un socket TCP/IP pour l'échange de données avec d'autres systèmes
- Manipulation et sécurité : mode JOG, activation des outils, consignes de sécurité, modes de fonctionnement manuel/automatique
- Apprentissage, exécution et diagnostic : Teaching de points, transfert d'application, exécution pas à pas, débogage et personnalisation de l'interface du Teach

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Sites constructeurs

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AEMA3008 — Robotique industrielle	Documents techniques, logiciels et manuels disponibles sur le SharePoint du laboratoire et accessibles via Moodle. PowerPoint 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

AEMA3008 — Robotique industrielle	60 h	Français	Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AEMA3008 — Robotique industrielle	Présentation ex cathedra avec support PowerPoint et exercices d'entraînement évolutifs sur le matériel et logiciel

DÉTERMINATION DE LA COHÉRENCE PÉDAGOGIQUE EN CAS DE REGROUPEMENT 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)

L'UE ne comptant qu'une seule AA, l'intégration n'a pas lieu d'être et la note de l'UE correspondra à la note de l'AA

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
AEMA3008 — Robotique industrielle	**Q1 :** Travaux : exercice global de manipulation d'un bras robotisé réalisé par équipe, présenté et évalué en séance (**30%**) Examens : Epreuve individuelle chronométrée sur matériel préparée sur PC (**70%**) **Q3 :** Examen : Epreuve individuelle chronométrée sur matériel préparée sur PC (**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.