Conception et simulation liée à la robotique

TEB2023-NRBN_

Domaine : **Sciences** Grade académique : **Bachelier en robotique industrielle - Namur**
Niveau de certification : **6** Cycle : **Premier Cycle** Année académique : **2026-2027** (Q1)

CRÉDITS ECTS	VOLUME HORAIRE
5	**60 h**

PRÉREQUIS	CO-REQUIS
TEB1074-NTEN_RB TEB1026-NTEN_RB	*Aucun*

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique de Namur	Willem Kuypers	Pierre SCHOLSEM	Pierre SCHOLSEM Corentin SCHOVAERS

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
IE-Bachelier en robotique industrielle	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

Mener une discussion et argumenter en utilisant les termes techniques adéquats ;

Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques, puis proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes ;

Réaliser la programmation et l'intégration de robots industriels ou collaboratifs dans un processus de production.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

Simulation 3D de robots industriels:

L'étudiant sera capable au terme de l'activité de :

- Traduire les programmes en langage SCL,ST,... en respectant scrupuleusement la syntaxe

- Déclarer et initialiser des variables (différents types)

- Effectuer des opérateurs d'affectation

- Manipuler les opérations numériques, booléen

- Effectuer des opérations de lecture et d'écriture

- Poser des conditions correctes en utilisant les opérateurs de comparaison et les opérateurs logiques

- Utiliser les structures de contrôle alternatives (simple, double et case-switch) et répétitives (while, repeat, for)

- Utiliser des instructions préprocesseur

- Déclarer, créer, initialiser et manipuler (création, ajout, suppression, recherche,...) des tableaux

- Définir et manipuler des structures et tableaux de structure

- Développer des fonctions, des blocs fonctionnels, des programmes

- Déclarer, initialiser et manipuler des pointeurs

- réaliser des fonctions en robotique.

Conception mécanique liée à la robotique (DAO):

- L'étudiant sera capable d'appliquer les outils de modélisation 3D pour créer une variété de formes géométriques, allant des plus simples aux plus complexes
- L'étudiant sera en mesure d'analyser des problèmes de conception mécanique en identifiant les contraintes, les variables et les solutions potentielles.
- L'étudiant sera capable de comprendre une plan 2D afin, notamment, de pouvoir en recréer sa version 3D.
- L'étudiant maitrisera les termes de DAO ainsi que les différents environnements 3D vus en cours

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

À définir

CONTENU

Simulation 3D de robots industriels:

Déclarations de variables,

Types de données,

Les structures & énumerations,

Opérations,

Comparaison,

Sélecteur,

Boucles,

Les fonctions, blocs fonctionnels et programmes,

Les tableaux, les pointeurs et les matrix,

Les fonctions en robotique.

Conception mécanique liée à la robotique (DAO):

Le cours sera composé des chapitres suivants:

- Introduction au dessin 3D
- Openscad
- Inventor:
  - Esquisses et fonction 3D
  - Pièces paramétriques
  - Outils de conception
  - Analyse de contrainte
- Mécanique:
  - Mécanismes de réduction et transmission
  - Procédés de fabrication
  - Physique des matériaux
- Design de PCB (Printed Circuit Board)

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Simulation 3D de robots industriels:

cours Siemens : SIMOTION ST Structured Text, Manuel de programmation et d'utilisation, 02/2012

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
ARBN2023-A — Conception mécanique liée à la robotique (DAO)	Slides, videos et documents disponibles sur moodle
ARBN2023-B — Simulation 3D de robots industriels	Syllabus 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
ARBN2023-A — Conception mécanique liée à la robotique (DAO)	30 h	Français	Français
ARBN2023-B — Simulation 3D de robots industriels	30 h	Français	francais

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
ARBN2023-A — Conception mécanique liée à la robotique (DAO)	Laboratoire/ exercices et cours ex-cathedra pour la partie théorie
ARBN2023-B — Simulation 3D de robots industriels	Cours magistraux. Exercices pratiques.

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

À définir

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

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

Évaluation non intégrée.

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

À définir

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
ARBN2023-A — Conception mécanique liée à la robotique (DAO)	3 travaux à rendre hors session 85% 1 examen écrit de théorie 15%
ARBN2023-B — Simulation 3D de robots industriels	Examen individuel

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.