

Robotique industrielle et cobotique	Semestre 6	Responsable : A. Dequidt
--	-------------------	---------------------------------

Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés

A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :

- AC 1 Identifier, analyser les besoins d'un client et les exigences d'un projet, en prenant en compte notamment les spécificités propres à un des domaines d'application de la formation
- AC 2 Analyser, Spécifier un cahier des charges
- AC 4 Analyser, Etudier, Modéliser un système technique existant
- AC 6 Analyser, Etudier, Modéliser un système homme machine existant
- CC 3 Intégrer et éventuellement choisir des composants existant dans une architecture globale
- IC 1 Développer une application dans un langage informatique adapté au pilotage de système dynamique en tenant compte de contraintes de type temps réel
- IC 6 Utiliser un simulateur (de type jumeau numérique) en vue de valider une commande (HiL) ou l'utiliser comme un outils d'assistance à un opérateur.
- IC 8 Tester et Valider une architecture de commande ou de pilotage d'un système technique

Plus précisément, il sera capable de :

- Analyser les besoins clients pour intégrer un robot collaboratif dans un processus industriel
- Connaître les architectures de robot industriel pour spécifier le besoin en fonction d'une tâche à réaliser
- Modéliser en 3D la pose d'un outil et analyser (comportement cinématique, espace de travail) un robot sériel à 6 ddl, un robot redondant et un robot parallèle. Modéliser les schémas de commande courants de robot
- Analyser les spécificités d'un robot collaboratif : aspects sécuritaires, programmation et mise en œuvre
- Savoir choisir l'architecture d'un robot industriel en fonction du besoin
- Savoir programmer par apprentissage un robot : apprentissage de points, de repères utilisateurs et outils
- Analyser la parcourabilité d'une trajectoire et l'optimiser (vitesse, lissage) dans l'environnement de simulation

- Tester et valider le programme d'un robot sur une cellule robotisée avec des fonctions avancées

Description de l'ECUE

CM et TD :

- Robots collaboratifs, interaction homme-robot, sécurité
- Architectures courantes des robots manipulateurs industriels (sérielle, redondante, parallèle)
- Singularités de robots sériels 6ddl et de robots parallèles
- Transformation 3D de repères, description des rotations (3 angles, quaternion), matrice de transformation homogène
- Schémas de commande des robots
- Génération de trajectoires : vitesse, lissage et temps de parcours
- Fonctions avancées en langage Val3

TP : Programmation par apprentissage, apprentissage de repères outils, parcourabilité des trajectoires (risque de collision, proximité de singularité, choix de configuration,...), optimisation des trajectoires, mise en œuvre de robots collaboratifs

Prérequis

Cinématique du point et du solide, systèmes automatisés, commande des systèmes continus, robotique.

Références