

Robotique et Traitement d'Image en production

Responsable : Viviane CADENAT (viviane.cadenat@laas.fr, 05 61 33 68 32)

Objectifs

Ce cours s'adresse à des étudiants en fin de cursus. L'objectif est d'introduire les concepts de base de la robotique et du traitement d'images et d'illustrer leur utilisation dans le contexte d'un site de production.

Contenu (C: 32h –TP: 16h)

1. Robotique

- 1.1. Introduction à la robotique industrielle : le robot dans la chaîne de production
- 1.2. Notions de base de la robotique
- 1.3. Description brève des différents types de modèles et illustration sur un robot simple
- 1.4. Formalisme de modélisation géométrique d'un robot dans le cas général
- 1.5. Génération de trajectoire
- 1.6. Capteurs et actionneurs spécifiques à la robotique

2. Traitement d'images

- 2.1. Optique d'une caméra
- 2.2. Acquisition et illumination sur ligne de production
- 2.3. Prétraitement des images
- 2.4. Segmentation d'images
- 2.5. Métrologie et classification

Les cours magistraux sont complétés par une série de Travaux Pratiques. La partie traitement d'images est ainsi illustrée par 8h de TP sur le logiciel industriel APHELION centrés sur le contrôle qualité optique sur chaîne de production. La partie robotique comprend également 8h de TP dédiés à la détection et la saisie d'un objet repéré sur le convoyeur par une caméra embarquée sur un robot SCARA Mitsubishi, ainsi qu'à l'assemblage d'un objet complexe à l'aide d'un robot industriel.

Pré-requis

Pas de pré-requis particulier.

Bibliographie

- Industrial Image Processing*. C.Demant, B.Streicher-Abel, P.Waszkewitz, édition springer, 1999.
Digital Image Processing. R.Gonzalez/R.E.Woods, édition Addison-Wesley, 1993.
Introduction to robotics: mechanics and control. J.J. Craig. Prentice Hall (3rd edition), 2004.