

## **Introduction**

Le but du projet intégré d'électricité est de donner l'occasion aux étudiants d'utiliser des concepts vus dans différents cours de la filière électronique-télécommunications, pour mener à bien un projet multidisciplinaire de grande ampleur, ce qui est impossible dans les travaux pratiques classiquement associés à un cours.

En particulier, le projet remplace les travaux pratiques des cours *Systèmes à microcontrôleurs* et *Instrumentation*.

## **Objectif du projet**

L'objectif technique du projet est de réaliser le système de contrôle d'un robot. Ce robot doit pouvoir se déplacer en ligne droite et effectuer des rotations sur place. Les déplacements qu'il doit effectuer lui seront communiqués par un PC au moyen d'un canal de communication audio.

Le robot devra réagir à deux ordres :

- "Déplace-toi en ligne droite de X cm".
- "Effectue une rotation sur place de Y degrés".

## **Organisation du projet**

Le projet s'étale sur 15 séances de 4h. Les deux premières séances sont des laboratoires "classiques" destinés à vous familiariser avec la programmation des microcontrôleurs de la famille dsPIC. Pour les séances restantes, vous devrez définir votre propre méthode de travail.

Pour vous aider plusieurs documents vous sont fournis :

- L'analyse préliminaire du projet dans laquelle sont décrits et justifiés les choix techniques qui vous sont imposés
- L'étude du déplacement du robot qui décrit les périphériques spécialisés utilisés pour interfacer le microcontrôleur aux moteurs et encodeurs du robot, ainsi que le dimensionnement de la régulation que nous vous proposons d'utiliser
- L'étude de la communication audio qui décrit le protocole utilisé, ainsi que le démodulateur que nous vous proposons d'implémenter.

## **Evaluation du projet**

L'évaluation du projet intégré sera basée sur un *rapport écrit* et une *évaluation orale* portant sur le contenu du projet. L'évaluation des compétences disciplinaires en *Instrumentation* et en *Systèmes à microcontrôleurs* se fera dans les examens de ces deux cours.

Le rapport devra contenir :

- La méthodologie utilisée :
  - Analyse du cahier des charges
  - Découpe du projet en modules fonctionnels
  - Développement des modules
  - Stratégie de validation des modules individuellement et du robot dans son ensemble
  - ...
- Les solutions techniques adoptées
  - Justification des choix techniques
  - Calculs, simulations, ...
- Les résultats des tests et validations
- Les codes écrits dans le cadre du projet. Ils devront être commentés.

L'évaluation orale se fera en groupe et sera divisée en 3 parties :

- Une défense de 15 minutes, présentant les principaux résultats de votre projet
- Une démonstration du robot
- Une séance de questions/réponses