

UE Projet robotique : asservissement numérique sur FPGA



Niveau d'étude
Bac +4



ECTS
3 crédits



Composante
UFR Physique,
Ingénierie,
Terre,
Environnement,
Mécanique
(PhITEM)



Période de
l'année
Automne (sept.
à dec./janv.)

Diplômes intégrant cet élément

- Master Electronique, énergie électrique, automatique

- › Langue(s) d'enseignement: Français
- › Ouvert aux étudiants en échange: Oui
- › Code d'export Apogée: PAX7ISAA

Présentation

Description

Les UE projets permettent la mise en application des connaissances et compétences acquises tout au long de la formation. La robotique mobile offre un cadre ludique et transdisciplinaire idéal pour les projets du parcours M1 MISTRE.

Objectifs

Objectif du projet :

- Concevoir et réaliser (avec implémentation sur FPGA) une boucle d'asservissement de vitesse d'un moteur à courant continu afin de contrôler le déplacement d'un robot.

Objectifs pédagogiques :

- Maîtriser la réalisation de composants élémentaires en VHDL avec l'environnement de développement et de simulation Vivado.
- Savoir concevoir et implémenter un filtre numérique sur FPGA
- Mettre en oeuvre une méthode expérimentale pour le réglage des coefficients du correcteur

Programme :

- Composants élémentaire en VHDL : génération de signaux PWM, mesure de période, ...
- Filtrage numérique sur FPGA, validation en simulation et par implémentation.
- Régulation PI numérique : choix de la structure matérielle, implémentation des différents éléments (additionneurs, retard,...), réglage des coefficients
- Commande de déplacement élémentaire d'un robot à 2 roues (machine à état)

Heures d'enseignement

CM	CM	1,5h
TP	TP	24h

Pré-requis recommandés

Bases d'automatique continue (régulation PID)

Bases du langage VHDL et des composants FPGA

Période : Semestre 7

Infos pratiques

Campus

➤ Grenoble - Polygone scientifique