



TRAVAIL DE MATURITE 2019-2020 : Proposition de thème

Titre : Réaliser un projet de robotique ou d'IoT (Internet of Things) _____

1. BRANCHE(S) CONCERNEE(S) : Informatique / Robotique / (Physique / Mathématiques) _____

2. Prof. responsable(s): Cédric Donner _____

3. Thème du séminaire: Robotique et Internet des objets

3.1. Bref résumé de la problématique :

Le travail consiste à développer un projet dans le domaine de la robotique / domotique / Internet des objets (IoT) à l'aide d'un système embarqué (microcontrôleur Oxocard, micro:bit, Calliope, Raspberry Pi ou LEGO EV3). D'autres systèmes existent et pourraient être envisagés également (Thymio, Pi2Go, PiStorms, ...). Le projet en question peut avoir un but pédagogique pour expliquer des concepts de programmation ou d'informatique à des débutants, chercher à résoudre un problème de la vie quotidienne ou répondre à un questionnement scientifique intéressant.

Ce TM peut ouvrir la voie à des concours de robotique au niveau national, notamment avec le robot EV3.

3.2. Propositions de sujets pour les travaux inclus dans ce thème :

- Réalisation d'un véhicule autonome EV3 / BrickPi / Raspberry Pi
- Développement d'objets connectés basés sur microcontrôleur Oxocard, micro:bit, etc ... (station météo, instrument de mesure, ...)
- Réalisation d'une machine à trier des LEGO avec LEGO Mindstorms EV 3
- Application des machines à état finis à la robotique
- Toute autre proposition est la bienvenue

4. **Considérations méthodologiques** : Les participants commenceront par apprendre les bases de la programmation à l'aide du langage Python et d'une plateforme robotique / IoT telle que l'Oxocard et de matériel pédagogique approprié. Ils se familiariseront ensuite avec la plateforme embarquée de leur choix (Oxocard, micro:bit, Calliope, Raspberry Pi, ...), apprendront à utiliser des capteurs et des actionneurs (moteurs, LEDs, ...) pour réaliser un projet pratique qui touche la robotique ou l'Internet des objets. Les concepts d'informatique et de robotique sous-jacents devront être clairement exposés dans le travail écrit.

5. Compétences requises et / ou intérêts souhaités chez l'élève :

- Ce séminaire implique une forte composante en science informatique. Il ne faut pas avoir peur de se débrouiller par soi-même, apprécier bricoler des solutions et faire preuve de créativité.
- Les meilleures ressources concernant l'informatique sont souvent en anglais. De ce fait, une relative aisance dans cette langue (compréhension orale et écrite) est un plus non négligeable.
- Aucune compétence en programmation n'est nécessaire mais le TM implique de la programmation en Python voir en Javascript pour le domaine de l'IoT. Le cours d'OC informatique n'est pas un prérequis pour ce cours mais il est vivement recommandé.