

Robot Marcheur

Equipe N°	1	
Nombre d'élèves :	4	
Type de thème :	Conception d'un système	
Client :	Lycee Blaise Pascal	
Cahier des charges établi par :		
Demandeurs :		
Responsables du projet :	Les 2 enseignants qui encadrent	
Elèves :	1-	2-
	3-	4-

1. DESCRIPTION SOMMAIRE DU TRAVAIL DEMANDÉ

1.1. Besoin du client :

Il est possible d'anticiper dans le futur une présence grandissante des robots dans la vie quotidienne. Ceci incite à développer des robots s'intégrant de mieux en mieux dans notre environnement, notamment pour des robots destinés à l'aide à la personne par exemple. On se dirige alors vers des robots à forme humanoïde.

Une évolution logique des robots apparaît alors, avec la nécessité de développer des robots bipèdes plutôt que roulant.

1.2. Travail demandé à l'équipe d'élèves :

Dans ce projet, vous assurerez :

- L'analyse du besoin fonctionnelle et la recherche de solution en s'inspirant de solutions existantes pour les robots industrielles, ludique...
- La conception du robots conformément au cahier des charges.
- La réalisation du robot (avec sous-traitance si nécessaire) pour valider la conformité de votre conception par rapport au cahier des charges.

2. PRESENTATION GENERALE DU PROJET

2.1. Origine de la demande, contexte du projet, objectifs :

Cf : Besoin

On entreprend ici le développement d'un prototype de robot bipède.

2.2. Suites prévues :

2.3. Autres personnes concernées par le déroulement et les résultats

Néant

2.4. Documents fournis:

-

2.5. Données d'évaluation:

Tableau d'évaluation qui sera utilisé au baccalauréat

Liste des compétences qui seront évaluées à chaque revue de projet

Votre production collective et individuelle sera donc évaluée par rapport aux exigences de ce cahier des charges.

3. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

3.1. Mise en situation

Développer une chaîne d'information et une chaîne d'énergie permettant au robot de réaliser quelques pas « à la manière d'un humain », en évitant les collisions avec un obstacle.

3.2. Principe de fonctionnement

Le robot est équipé d'un buse et de deux jambes, chaque jambe possède un minimum de 3 degrés de mobilité.

- Le robot doit être capable réaliser une série de pas
- Le robot doit être stable à chaque instant (pas de centrale inertielle)
- Le robot doit s'arrêter devant un obstacle
- Le robot doit être autonome en énergie et dans son fonctionnement.

3.3. Description détaillée de la prestation attendue :

3.3.1. prestation demandée :

Prestation initiale :

- Analyse fonctionnelle du système
- Étudier et proposer des solutions qui répondent aux cahier des charges (Marche coordonnées du robot).
- Modéliser les solutions de fonctionnement du système aussi bien en terme d'énergie que d'information.
- Lors des revues de projet, participer aux choix des solutions constructives retenues.
- Expérimenter les solutions choisies pour en vérifier la conformité à la prestation attendue.
- Établir les comptes rendus écrits et oraux nécessaires aux revues de projet.
- Tenir un carnet de bord partagé pour le groupe permettant ainsi d'assurer un bon suivi du travail durant le projet.

Prestation complémentaire souhaitée

- Réaliser l'intégration des différentes solutions validées pour constituer le robot final.
- Valider le fonctionnement du robot final.

3.3.2. Répartition des tâches entre les différents intervenants :

Tâches communes :

- Analyse fonctionnelle
- Recherche de la structure globale du robot
- Simulations numériques (Méca 3D, Proteus)
- Affectation des entrées/sorties
- Intégration des sous-ensembles dans la structure globale
- Validation de la structure conçue au regard du cahier des charges

Elève 1 :

- Conception sous Solidworks de la solution mécanique de « pied- jambe » du système

Elève 2 :

- Conception de la chaîne d'information du robot.
- Réalisation des fichiers de simulation sous FLOWCODE et PROTEUS.
- Réalisation (à base des E-Blocks) et intégration du module « chaîne d'information » au sein de la solution constructive globale du système.
- Tests des performances du module « chaîne d'information ».

Elève 3 :

- Conception sous Solidworks de la solution mécanique du «buste-jambe» du système

Elève 4 :

- Conception de la chaîne d'énergie électrique (la motorisation et sa gestion énergétique) du robot.
- Réalisation des fichiers de simulation sous FLOWCODE et PROTEUS.
- Réalisation et intégration de la motorisation et son module de gestion (à base des E-Blocks) au sein de la solution constructive globale du système.
- Tests des performances de la motorisation et sa gestion .

3.4. Calendrier prévisionnel:

Description de la tâche	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	A l'issue des 70 heures
Analyse de l'existant et du cahier des charges																		
Analyse fonctionnelle et structurelle																		
Analyse du cahier des charges																		
Revue de cadrage																		
Conception et validation sctructurelles																		
Exploitation des documents techniques																		
Elaboration des structures																		
Revue de projet n°1																		
Etude logicielle et matérielle																		
Modélisation, calcul, simulation, prototype																		
Revue de projet n°2																		
Réalisation																		
Fabrication et assemblage																		
Premiers tests																		
Programmation																		
Essais et test de la maquette																		
Consignation et interprétation des résultats																		
Résolution des problèmes																		
Recherche d'améliorations																		
Revue de projet n°3																		
Rédaction du dossier technique																		