

COMPTE RENDU ORAL 2017

<p>MINES TELECOM Four induction</p>	<p>Première partie : ouverture de la porte du four. 3 solutions étaient proposées pour l'ouverture, 1 poulie, 2 poulies reliées au bâti, 2 poulies avec 1 reliée au bâti et une masse retenant le câble. Objectif : déterminer le couple moteur à envoyer pour soulever la masse dans les 3 cas proposés. Puis proposer quelle solution est la plus adaptée. Deuxième partie : asservissement de la température du four. On nous donne la fonction de transfert du 2E ordre avec dénominateur factorisable, réponse indicielle unitaire et réponse impulsionnelle. Tout d'abord, on ajoute un correcteur proportionnel, trouver sa valeur pour obtenir une marge de phase de 50° Puis, dire les avantages et inconvénients du correcteur proportionnel.</p>
<p>CCP Cordeuse</p>	<p>Le TP s'intéressait à l'optimisation de l'erreur statique sur le système de la cordeuse et l'entrée imposée (la force de tension donc) Première partie, comme d'habitude description et prise en main du système, chaîne d'énergie, chaîne d'info. On devait en suite formuler au vue de la suite du TP quel était le réel objectif de celui-ci. Selon mon il permettait de déterminer quels étaient les facteurs donnant une erreur statique non nulle et comment l'annuler justement. Première expérience donc où l'on demandait à la corde une tension de 200N, en même temps on réalisait la mesure de la tension de cette corde avec le logiciel. On constatait une erreur statique de 80. On nous donnait un schéma bloc qu'on devait partiellement remplir avec les équations du moteur cc. On devait en suite formuler lors du cas où le mors de serrage n'exerce pas de force quelle était le grandeur modifiée sur le schéma (le couple résistant selon moi). On avait donc finalement le moteur (<math>W_m/U_m</math>) qui se modélisait par <math>H_o/1+T_o*s</math>. On devait vérifier cela de deux façons : grâce au logiciel en imposant une tension et en regardant la vitesse de rotation en sortie puis au fichier xcos et enfin vérifier cette modélisation. On devait aussi chercher <math>H_o</math> et <math>T_o</math>. Pour cela il fallait tracer la vitesse de rotation en fonction du temps puis la superposer avec la tension en fonction du temps, le tout lors du serrage d'une corde (à vide). On trouvait donc <math>3\tau</math> et <math>H_o</math> facilement avec deux expériences. Après on avait une rapide étude mécanique avec la détermination du rapport de réduction grâce au logiciel (<math>w_m</math> en fonction de <math>w_r</math>) Finalement on devait modifier le fichier xcos final qui représentait la modélisation totale du système. En faisant une simulation on s'apercevait qu'on avait bien une erreur statique conséquente pour un correcteur prop. Il fallait donc chercher et tester plusieurs valeurs puis le remplacer par un PI et conclure finalement sur l'optimalité de l'ers. J'ai eu quelques questions sur la localisation des capteurs, du rôle du transfo et du hacheur et c'est tout.</p>
<p>CCP Hemo mixer</p>	<p>analyse générale du système chaîne d'énergie/information Pour CCP:  Hemo mixer solidworks pour déformation du corps d'épreuve et ensuite matlab pour confronter le signal traite par la carte et le signal brut traite par le filtre crée par mes soins.</p>

CCP COmax	Le TP consistait principalement à étudier les exigences en précision. Les différentes étapes étaient : Description des chaînes d'énergie et d'information / Etude de courbes du premier ordre (rapidité précision et stabilité) / Manipulation du logiciel et calcul du coefficient de frottement / Utilisation de Scilab pour modéliser un asservissement et trouver la valeur du gain du correcteur idéale (afin d'avoir une précision parfaite)
X ENS Cheville NAO	Le TP comportait parties. Le jury passait 1 fois par heure (épreuve de 4h) et on présentait ce que l'on avait fait. Aucune information n'était donnée à propos de la véracité de nos protocoles et résultats. I] Il fallait établir les chaînes d'info et d'énergie, la nature de chaque moteur et capteur, ainsi que leur fonctionnement. Il était aussi question de s'approprier le système en le faisant fonctionner. -5 questions II] Etablir un protocole et mesurer le couple de frottement sec de la cheville et la constante d'inertie du tibia -2 questions III] Etude du modèle du système (relativement complexe) sur MatLab et comparaison avec le système réel. Les critères de comparaisons étaient l'erreur statique, l'ordre de la fonction de transfert et la rapidité du système, en modifiant la valeur d'un gain d'adaptation dans le système. Il fallait alors valider (ou pas) les critères du cahier des charges en fonction de cette valeur. Il fallait alors discuter des correcteurs à employer pour rentrer dans le cadre du cahier des charges. -10 questions IV] Etude fréquentielle du système en fonction du gain d'adaptation. Etablir pour quels gains la fréquence de coupure à -3dB est supérieure à une certaine valeur. -5 questions
CYR AIRBUS A380	C'est pour la partie 1 une étude énergétique pour trouver l'équation différentielle du mouvement de la gouverne. En deuxième question il fallait trouver l'inertie équivalente de la gouverne. Pour la partie 2, c'est l'identique du TD sur l'Airbus A380 que l'on a fait dans l'année, donc je ne détaille pas les questions, ce sont les mêmes.
CCP Moteur à courant Continu	J'avais tout d'abord des questions sur le principe du MCC, et l'influence du rapport cyclique sur la tension aux bornes du MCC et sa vitesse de rotation.  Puis, détermination du gain statique du MCC. Ensuite détermination par le calcul de l'inertie des masses autour de l'axe de rotation De plus, détermination du couple résistant par analyse graphique de Cr. (Loi affine de omega) Enfin, modélisation matlab du MCC. Test sans correction, conclusions vis à vis du CdC. Pour finir, choix des paramètres du correcteur PI pour respecter le CdC.
Mines TELECOM : Robot démoneur	10min pour prendre connaissance du sujet (une feuille double de texte, graphes et images), sans prises de notes. 1/2h d'épreuve au tableau.  J'ai eu un robot, qui se déplace sur le sol grâce à des chenilles, j'avais comme information sa masse, le coefficient d'adhérence f et la puissance Pmax que peut développer son moteur. Je devais vérifier la performance d'angle max de la pente que peut supporter le robot. (qui était de 30°) Et ensuite à partir d'un texte et d'un graphe de réponse en BO à un échelon, je devais dessiner un schéma bloc, et ensuite trouver une solution pour limiter l'erreur statique.

CCP Hemo mixer	<p>J'ai étudié une petite plateforme pour remuer le sang lors d'un don du sang, après une expérience pour prendre en main le système, je devais vérifier la performance en temps en inclinaisons successives de droite à gauche.</p> <p>Puis grâce à matlab j'ai simulé le problème pour une poche pleine pour obtenir le couple max que doit fournir le moteur et je devais en parallèle trouver théoriquement ce couple, confronter les deux valeurs et enfin vérifier si le moteur utilisé dans la maquette est suffisant.</p> <p>Il fallait pour finir présenter son travail sous forme de poster.</p>
MINES Telecom Chasse neige	<p>Épreuve très très rapide, système: volets d'un chasse neige</p> <p>1ere partie: vérification de la vitesse entre position max et position min ATTENTION : première question, la dérivée de la fermeture géométrique ne marche pas et le jury m'a laissé piétiné un peu avant de me dire que ca ne marchait pas et de faire une fermeture cinématique.</p> <p>2eme partie: passé d'un modèle locale à un modèle global pour les forces appliqués d'un cylindre sur un demi cylindre appuyé dessus.</p>
NAVALE Maxpid	<p>En gros cela parle du Maxpid car certains robot en possèdent plusieurs dans leurs systèmes. Tout d'abord vérification de performance de précision et de vitesse avec un graph de la réponse temporelle puis proposer un protocole pour vérifier la stabilité(seule la marge de phase est renseigné). 2eme partie proposer un modèle linéaire entre l'angle et le déplacement majoritairement du SLCI mais 1 TEC à faire.</p>
CCP Comax	<p>Meme épreuve que celle décrite par Yoann. Je rajouterais qu'il fallait dans une partie faire un calcul théorique d'inertie équivalente. De plus, il fallait proposer un protocole à partir de courbes d'asservissement de position pour déterminer les valeurs des courants min et max pour en déduire les couples de pesanteur et de frottement sec.</p> <p>A partir de simulations sur scilab, on trouvait la valeur optimale du gain du correcteur répondant au cahier des charges puis comparaison avec test sur le système réel.</p> <p>La présentation finale était à faire sous forme de poster.</p>
CCP Hemo mixer	<p>1) Présentation général du systeme (Chaine d'énergie, chaine d'information ...) suivie d'une utilisation du systeme pour prélever 300 ml de sang .</p>

<p>CCP Cheville NAO</p>	<p>Il y avait une cheville + tibia NAO non connectés avec le système de réduction à découvert (simples engrenages) que l'on pouvait manipulé comme bon nous semblait. Et le même système posé sur un socle et relié à l'ordinateur que l'on devait manipuler par la suite du tp à l'aide d'un logiciel.</p> <p>Problématique (en gros parce qu'elle faisait 15 lignes) : Est-ce que le système (la jambe du robot) peut suivre une commande en fréquence demandé (1 pas / seconde)</p> <p>I) Prise de connaissance du sujet (chaîne energie, chaîne d'information, rapport de réduction, schéma cinématique à faire)</p> <p>II) Manipulation avec l'ordinateur, tracer des courbes pour vérifier le rapport de réduction (la manipulation du logiciel est expliquée) et voir s'il est possible de faire 1 pas /seconde (évidemment c'est pas possible, sinon ca serait tarpin simple et il n'y aurait pas de tp)</p> <p>III) Simulation Il y a deux cas : pied en l'air, pied à terre Petit calcul d'inertie ramenée à l'axe du moteur facile (on n'oublie pas le rapport de réduction) pour un cas (l'autre est donnée) Utilisation de MatLab / Simulink Calcul de Kp du correcteur que l'on va utiliser pour résoudre le probleme et répondre au cahier des charges (on trouve Kp avec le truc habituel de la marge de phase à 45°)</p> <p>IV) Comparaison expérience / simulation (je n'ai pas eu le temps de traiter cette partie)</p> <p>Synthese : En gros, on prend connaissance du sujet, on manipule, on choisit le pire cas, on fait toute une simulation pour arriver à trouver une solution, on applique cette solution à la réalité.</p>
<p>CCP Cheville NAO</p>	<p>Le tp sur lequel je suis tombé à l'oral ressemble à celui de Caloustian Loïc avec sa cheville NAO sauf que seul le mouvement du tangage de l'axe du robot est étudié . La problématique que j'ai donné pour ce TP a été :</p> <p>Quels sont les performances motrice nécessaire pour réaliser le mouvement de tangage ? un truc du genre .</p> <p>I) Chaîne énergie info , culture techno</p> <p>II) Prise en main du système : réponse du système à un échelon et avec un correcteur proportionnelle (plusieurs valeurs de Kp) Tracer de courbes, choix du Kp .</p> <p>III) Proposer un protocole pour calculer l'accélération angulaire du moteur (COnst mot dans l'annexe) (Ma réponse a été Méthode énergétique + trapèze des vitesse)</p> <p>IV) Simulation sur Solidworks (complément méca3d) pour vérifier l'acc pour le trapèze de vitesse et discuter de l'écart ( Fichier solidworks fourni il faut juste cliquer sur un bouton)</p> <p>V) Bilan : Poster</p> <p>Ps: Ne perdez pas votre temps à mettre les résultats graphique sous forme de PDF pour pouvoir faire un beau poster . D'après le jury vous pouvez faire le poster sur papier avec des dessins.</p>
<p>CCP COmax</p>	<p>Appréhender la problématique , c'est-à-dire comment va t-on faire pour éviter les dépassements et avoir une bonne rapidité.</p> <p>Pour cela modélisation analytique, détermination du couple de frottement et de Jeq.</p> <p>Puis simulation pour déterminer le gain du correcteur</p> <p>Enfin confrontation simulation, modèle souhaité ET réel</p> <p>Puis synthèse du travail à travers un poster à présenter de manière à montrer un cheminement qui part d'un problème que l'on se pose à la résolution de celui-ci.</p>

<p>MINES PONTS Roburocc ? (C'est un engin à 2 roues parallèles d'une vingtaine de cm qui se dirige seul en évitant les obstacles. Le châssis est en équilibre et est stable grâce à des MCC. Il y a un MCC sur chaque roue qui permettent à l'engin d'avancer ou de tourner)</p>	<p>Le TP dure 3h30 et se déroule par étape qui cible un thème: il y a une série de 2 à 5 question à chaque étape avant de passer un thème différent. On peut appeler l'examineur quand on le souhaite. Il vient dans tous les cas au bout d'un certain temps et détermine quand on a fini une étape . Etape 1 : Donner un schéma cinématique 3D du système (roue châssis sol essieu) puis calculer le degrés d'hyperstatisme de notre modèle et d'autres questions associés concernant la découverte du système Etape 2: Donner la chaine d'énergie et d'information globale du système Etape 3 : Etude du moteur (schéma bloc du MCC et équation à connaître par coeur, il n'y a pas d'indications) à courant continue. Ensuite, on doit, déterminer le coefficient de frottement sec et visqueux seul également , sans indication autre) à l'aide d'un voltmètre. Je n'ai pas fait d'autres étapes mais les plus rapides peuvent en faire 5 ou 6.</p>